

M.A. MIRZAAHMEDOV, A.A. RAHIMQORIYEV

MATEMATIKA

6

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinfi
uchun darslik*

*O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi
vazirligi tasdiqlagan*

„O'QITUVCHI“ NASHRIYOT-MATBAA IJODIY UYI
TOSHKENT – 2013

UO'K: 51(075)

KBK 22.1ya72

M-74

- Matematika

Maxsus muharrir:

Ten L.N. — RTM bosh uslubchisi.

Taqrizchi:

Shoniyozova M. — Sirg'ali tumanidagi 300- maktabning oliy toifali matematika o'qituvchisi.

Aziz o'quvchi!

Ona yurtimiz O'zbekiston jahon ilm-u faniga, madaniyatiga yuzlab buyuk olimlarni, shoirlarni, davlat arboblarni, rassomlarni bergan. Bilginki, sen ularning ezgu ishlari davomchisidan! Sahifalarimda diyorimiz buyuk allomalari ijodidan namunalar joy olgan. Ular asrlar osha sen bilan gaplashadilar — sen ular bilan faxrlan!

Yoshlik bilim olish davridir. Allomalar aytadi: «Yoshlikda olingan bilim toshga bitilgan yozuv kabi o'chmasdir». Matematikani o'rganish qunt va izchillikni, ko'plab masala va misollarni tushunib, idrok qilib yechishni talab etadi. Meni yaxshi o'rganib olsang, senga umrbod do'st bo'lib qolaman!

Xulq-u odobing barkamol, ilming ziyoda bo'lishini istab,

«Matematika» kitobing.

DARSLIKDAGI SHARTLI BELGILAR:

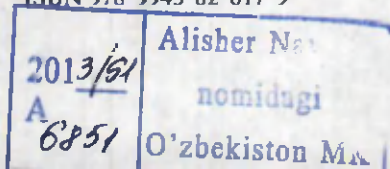
-  — bilish muhim va eslab qolish foydali bo'lgan matn;
-  — faollashtiruvchi savol va topshiriqlar;
-  — rivojlantiruvchi mashqlar;
- 62, 118, ... — takrorlash uchun mashqlar;
- 62, 64, ... — uy vazifasi uchun mashqlar;
-  — mavzu matnidan masalalarni ajratish.

10-41463/4g1

**Respublika maqsadli kitob jamg'armasi mablag'lari
hisobidan ijara uchun chop etildi.**

© Mirzaahmedov M.A.,
Rahimqoriyev A.A., 2013.
© «O'qituvchi» NMIU, 2013.

ISBN 978-9943-02-617-9



5- SINFDA O'TILGANLARNI TAKRORLASH



Siz 5-sinfda natural sonlar; yuz va hajmlar; oddiy kasrlar, ularni qo'shish va ayirishni; o'nli kasrlar, ular ustida to'rt amalni bajarishni, shuningdek, foizlar haqidagi bilimlarni egallagansiz. Olgan bilimlaringizni takrorlash uchun quyidagi mashqlarni yeching.

«Kelajagimiz poydevori bilim dargohlarida yaratiladi, xalqimizning ertangi kunining qanday bo'lishi farzandlarimizning bugun qanday ta'lim va tarbiya olishiga bog'liq».

I.A. Karimov.

(«Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch» asaridan.)



1. 2013- yil – «Obod turmush yili»da qishlog'imizdagi har 8 oilaning biri yangi, zamonaviy, barcha qulayliklarga ega bo'lgan uylarga ko'chib o'tdi. Agar 90 ta oila yangi uylarga ko'chgan bo'lsa, qishloqda jami nechta oila bor? Qishloqdagi jami oilaning necha foizi yangi uylarga ko'chib o'tgan?
2. Firma har oyda 54 000 dona mahsulot ishlab chiqarar edi. «Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik» yilida firma yangi texnologiyani joriy etib, ishlab chiqarishni har oyda avvalgi oyga nisbatan 20 % oshirishga erishdi. Firma endi ikkinchi oyning oxiriga kelib necha dona mahsulot ishlab chiqaradi?
3. Xona qo'shiluvchilari yig'indisi ko'rinishida tasvirlangan sonlarni yozing:

1) $5 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 8$;	3) $4 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10 + 7$;
2) $8 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^3 + 5$;	4) $2 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^3 + 4$.
4. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $(38 \cdot 54 + 38 \cdot 42) : 24$;	3) $736 \cdot 983 - 736 \cdot 883$;
2) $2\,416 \cdot 67 + 23 \cdot 2\,416$;	4) $(88 \cdot 89 - 88 \cdot 69) : 440 + 60$.

5. Amallarni bajaring:

1) $614 \cdot 905 + 2\,736 : 76$; 2) $812 \cdot 35 - 2\,436 : (3\,732 - 48 \cdot 27)$.

6. 1) a ning qanday qiymatlarida $\frac{a}{12}$ to'g'ri kasr bo'ladi?

2) b ning qanday qiymatlarida $\frac{10}{b}$ noto'g'ri kasr bo'ladi?

7. Kasrlarni taqqoslang:

1) $\frac{8}{17}$ va $\frac{9}{17}$; 2) $\frac{31}{40}$ va $\frac{29}{40}$; 3) $\frac{17}{21}$ va $\frac{19}{21}$; 4) $\frac{13}{14}$ va $\frac{13}{15}$.

8. Tenglamani yeching:

1) $x + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$; 2) $x - \frac{7}{12} = \frac{1}{12}$; 3) $\left(\frac{19}{15} - \frac{11}{15}\right) + x = \frac{8}{15}$.

9. Kasrlarni o'nli kasr ko'rinishida yozing va natijani o'qing:

1) $\frac{3}{10}$; $\frac{5}{10}$; $2\frac{7}{10}$; $5\frac{9}{10}$; 2) $\frac{29}{100}$; $\frac{7}{100}$; $1\frac{9}{100}$; $4\frac{27}{100}$.

10. O'nli kasrlarni o'qing va ularni oddiy kasr yoki aralash son ko'rinishida yozing:

1) 0,7; 0,5; 0,01; 0,95; 2) 2,4; 1,08; 19,01; 991,2013.

O'nli kasr shaklida yozing (11–12):

11. 1) 3:10; 5:10; 126:100; 2) 12:10; 108:10; 31:1000.

12. 1) $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{16}$; 2) $\frac{49}{50}$; $\frac{125}{200}$; $\frac{118}{250}$; 3) $\frac{3}{5}$; $\frac{7}{25}$; $\frac{96}{125}$.

Namuna: $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \cdot 5^3}{2^3 \cdot 5^3} = \frac{3 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{375}{1000} = 0,375$.

13. x ning har bir tengsizlikni qanoatlantiruvchi uchta qiymatini yozing:

1) $3 < x < 4$; 3) $4,5 < x < 4,6$; 5) $0,027 < x < 0,028$;

2) $2,7 < x < 2,8$; 4) $4,51 < x < 4,52$; 6) $0,314 < x < 0,315$.

14. Butun qismi 1 ga teng bo'lgan, kasr qismi esa: 1) 2, 3, 4; 2) 0, 1, 6 raqamlaridan tuzilgan barcha o'nli kasrlarni yozing (raqamlar takrorlanmasin). Bu kasrlarni: a) ortib borish; b) kamayib borish tartibida joylashtiring.

15. Quyidagi o'nli kasrlar ketma-ket kelgan qaysi natural sonlar orasida yotadi? Javobni qo'sh tengsizlik ko'rinishida yozing:

3,8; 4,1; 4,01; 10,99; 6,9; 7,05; 14,15; 1,85.

16. Quyidagi o'nli kasrlar orasida joylashgan natural sonlar yig'indisini toping:
- 1) 0,8 va 3,4; 3) 4,5 va 7,81; 5) 3,097 va 8,77;
 2) 2,2 va 5,9; 4) 10,1 va 14,07; 6) 5,103 va 9,05.
17. Metrda ifodalang:
- 1) 50 sm; 2) 10 dm; 3) 3 dm 8 sm; 4) 6 dm 45 sm 8 mm.
18. Kvadrat metrda ifodalang:
- 1) 4 ga; 2) 5 dm²; 3) 1 m² 1 dm²; 4) 2 ga 50 ar.
19. Tonnada ifodalang:
- 1) 4 t 320 kg; 3) 6 sr 225 kg; 5) 75 sr;
 2) 10 t 7 sr 75 kg; 4) 8 sr 75 kg; 6) 78 kg.
20. Siz 5- sinfda chekli o'nli kasrlarni o'rgandingiz – ular verguldan keyin chekli sondagi raqamlarga ega. Kasrning suratini maxrajiga bo'lib, uni o'nli kasr ko'rinishida tasvirlang:
- $$\frac{1}{2}; \quad \frac{3}{4}; \quad \frac{2}{5}; \quad \frac{9}{25}; \quad \frac{13}{40}; \quad \frac{17}{80}; \quad \frac{8}{125}; \quad \frac{57}{160}; \quad \frac{45}{64}.$$
21. Hajmi 1 m³ bo'lgan idishga necha litr suv ketadi?
22. Litrda ifodalang:
- 1) 4 dm³ 400 sm³; 2) 1 m³ 2 dm³; 3) 150 sm³; 4) 4 m³.
23. (*Qadimiy masala.*) Daryoning chuqurligi 5,78 m. Ko'prik qurish uchun ishlatiladigan ustun daryo tubidan yerga 2,1 m qoqilgan va suv sathidan 5,41 m chiqib turadi. Ustunning uzunligi qancha?
24. Sayyoh birinchi kuni 12,8 km, ikkinchi kuni 20,7 km yo'l yurdi. Uchinchi kuni birinchi kundagidan 3,7 km ko'p yo'l bosdi. Sayyoh uch kunda qancha yo'l yurgan?
25. *A* qishloqdan *B* qishloqqa gaz quvuri o'tkazishmoqchi. Birinchi haftada 8,4 km, ikkinchi haftada undan 2,5 km ortiq gaz quvuri o'tkazildi. Gaz *B* qishloqqa yetishi uchun yana 11,1 km quvur o'tkazish kerak. *A* va *B* qishloqlar orasidagi masofani toping.
26. Fermer xo'jaligi 50,8 ga yerga bug'doy, undan 40,7 ga ortiq yerga poliz ekinlari ekdi. Xo'jalikning qolgan 9,5 ga yeri bog'dan iborat. Xo'jalikning jami yeri necha gektar?
27. Qulay usul bilan hisoblang:
- 1) 21,4 + 8,93 + 71,6; 4) 0,8543 + 3,7689 + 1,1457;
 2) 84,36 + 11,64 + 46,75; 5) 24,1245 + 5,3755 + 2,045;
 3) 19,08 + 30,78 + 51,92; 6) 3,0625 + 6,9375 + 15,258.

28. Qulay usul bilan hisoblang:

- 1) $7,485 - (3,385 - 0,9)$; 3) $(14,73 - 1,73) + 12,55$;
2) $8,435 - (1,111 + 6,324)$; 4) $(29,14 + 15,39) - 28,14$.

29. Men bir son o'yladim, unga 1,5 ni qo'shdim, yig'indidan 4,8 ni ayirdim, natijaga 9,5 qo'shdim. Yig'indidan 4,8 ni ayirgan edim 7,2 chiqdi. Men o'ylagan sonni toping.

30. To'g'ri to'rtburchakning asosi 3,2 dm, balandligi asosidan 12 sm qisqa. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzini toping.

31. Mirolim bozordan 8,5 kg olma, 6,5 kg nok va 4,8 kg uzum sotib oldi. Olmaning kilogrami 1 200 so'm, nokning kilogrami 1 800 so'm, uzumning kilogrami 1 500 so'm bo'lsa, jami xarid uchun u qancha pul sarflagan?

32. Sayyoh 50 km yo'l bosishi kerak edi. Birinchi kuni u yo'lning 0,4 qismini, ikkinchi kuni qolgan masofaning 0,4 qismini o'tdi. U yana necha kilometr yo'l yurishi kerak?

33. Poyezd 60 km/soat tezlik bilan yursa, u 1) 0,25 soatda; 2) 0,3 soatda; 3) 0,6 soatda; 4) 1,5 soatda; 5) 2,25 soatda necha kilometr yo'l bosadi? Javoblarni jadval ko'rinishida yozing.

34. Qulay usul bilan hisoblang:

- 1) $12,5 \cdot 0,9 \cdot 4$; 3) $0,125 \cdot 24 \cdot 1,6$; 5) $0,25 \cdot 39,9 \cdot 4$;
2) $3,75 \cdot 6,7 \cdot 8$; 4) $12,5 \cdot 16 \cdot 2,5$; 6) $10 \cdot 28,98 \cdot 0,1$.

35. Taqsimot qonunidan foydalanib hisoblang:

- 1) $2,71 \cdot 12,6 + 87,4 \cdot 2,71$; 3) $3,08 \cdot 17,9 - 3,08 \cdot 7,9$;
2) $(29,3 - 8,5) \cdot 17,9 - 20,8 \cdot 7,9$; 4) $7,5 \cdot 8,7 + 2,5 \cdot (11,4 - 2,7)$.

36. To'g'ri burchakli parallelepipedning bir uchidan chiquvchi qirralari (bo'yi, eni, balandligi) 14,8 sm, 7,5 sm va 12,5 sm ga teng. Shu parallelepipedning:

- 1) barcha qirralari uzunliklari yig'indisini;
2) sirti yuzini; 3) hajmini toping.

37. Poyezd 3,5 soatda 212,8 km yo'l yurdi. Uning tezligini toping. Poyezd shunday tezlik bilan 9,4 soatda necha kilometr yo'l yuradi?

38. Tenglamani yeching:

- 1) $15,6 : x = 2,6$; 3) $5,12x = 20,48$; 5) $0,405 : x = 1,5$;
2) $8,75 : x = 2,5$; 4) $0,005x = 4,65$; 6) $2,24 : x = 0,14$.

39. Mustaqil vatanimiz O'zbekistonning hududi 448,9 ming kv. km. Tog'lar va tog'oldi yerlar respublika hududining taxminan 20 % ini tashkil qiladi. Tog'lar va tog'oldi yerlar necha ming kvadrat kilometrdan iborat?
40. Maktab bo'yicha o'tkazilgan shaxmat musobaqasida oltinchi sinflardagi o'quvchilardan 12 tasi qatnashdi. Bu oltinchi sinf o'quvchilarining 15% ini tashkil qiladi. Oltinchi sinflarda nechta o'quvchi o'qiydi?
41. 600 kg bug'doyni tegirmonda tortilganda 480 kg un olindi. Bug'doydan necha foiz un olingan?
42. Maktab kutubxonasida 224 000 ta kitob bor. Ularning 140 000 tasi darsliklar, qolganlari badiiy kitoblardan iborat. Kutubxonadagi kitoblarning necha foizini darsliklar tashkil qiladi? Darsliklar badiiy kitoblardan necha foiz ortiq?
43. Ikki qishloq orasidagi masofa 18 km. Bu qishloqlardan bir vaqtda ikki yo'lovchi bir-biriga qarab yo'lga chiqdi. Birinchi yo'lovchining tezligi 4 km/soat, ikkinchisniki esa 5 km/soat. Ular necha soatdan so'ng uchrashadilar?
44. A shahardan bir vaqtda ikki mashina qarama-qarshi yo'nalishda yo'lga chiqdi. Birinchi mashinaning tezligi 50 km/soat, ikkinchisniki esa 60 km/soat. 3 soatdan so'ng mashinalar orasidagi masofa necha kilometr bo'ladi?
45. To'g'ri burchakli parallelepipedda (S – asosining yuzi, H – balandligi, $V=SH$ – hajmi):
- 1) $S=75 \text{ sm}^2$ va $H=16 \text{ sm}$ bo'lsa, V ni;
 - 2) $H=20 \text{ sm}$ va $V=1200 \text{ sm}^3$ bo'lsa, S ni;
 - 3) $S=540 \text{ dm}^2$ va $V=2700 \text{ dm}^3$ bo'lsa, H ni toping.
46. Uchta sonning yig'indisi 76 800 ga teng. Birinchi sondan 11 361, ikkinchi sondan 11 480, uchinchi sondan 8 020 ayirilganda ayirmalar o'zaro teng bo'lib qoldi. Shu uchala sonni toping.
47. To'g'ri burchakli parallelepipedda:
- 1) $a=12 \text{ sm}$, $b=5 \text{ sm}$ va $c=18 \text{ sm}$ bo'lsa, V ni;
 - 2) $a=15 \text{ sm}$, $b=8 \text{ sm}$ va $V=840 \text{ sm}^3$ bo'lsa, c ni;
 - 3) $b=15 \text{ dm}$, $c=16 \text{ dm}$ va $V=960 \text{ dm}^3$ bo'lsa, a ni;
 - 4) $a=25 \text{ dm}$, $c=40 \text{ dm}$ va $V=7000 \text{ dm}^3$ bo'lsa b ni toping.
48. Kubning qirrasi: 1) 6 sm; 2) 10 dm; 3) 0,5 m; 4) 9 m. Uning hajmini ($V=a^3$) toping.



I BOB

ODDIY KASRLAR

1- §. Natural sonlarning bo'linishi

1

Sonlarning bo'luvchilari va karralisi



-  Juft son toq songa bo'linadimi?
-  Toq son toq songa-chi?
-  Juft son juft songa bo'linadimi?
-  Toq son juft songa-chi?
-  Misollar toping-chi!

$24 : 6 = 4$ tenglikda 24 — bo'linuvchi, 6 — bo'luvchi, 4 — bo'linma ekanligini bilasiz.

Agar m son n ga qoldiqsiz bo'linsa, m son n ning karralisi (bo'linuvchisi), n son esa m ning bo'luvchisi deyiladi.

24 soni 6 ga qoldiqsiz bo'linadi, demak, 24 soni 6 ning karralisi. «6 karra 4» 24 ga teng. 24 ning barcha bo'luvchilarini yozib chiqaylik:

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

24 soni o'zining barcha bo'luvchilari uchun karralidir.

1 ning karralisi 1. 0 soni har qanday natural son k ga karrali bo'ladi, chunki u o'zidan farqli har qanday songa bo'linadi: $0 : k = 0$, ($k \neq 0$).

Masalan, 2 ga karrali natural sonlarni topish uchun uni 1, 2, 3,... sonlarga ko'paytirish kerak: **2, 4, 6, 8, 10, ... — 2 ga karrali sonlardir.**

2 ga karrali (2 ga bo'linadigan) sonlar juft sonlar deyiladi.

0 soni juft son hisoblanadi.

0, 2, 4, 8, 10, ... — juft sonlar.

Har qanday juft son 0, 2, 4, 6, 8 raqamlaridan biri bilan tugaydi.

2 ga bo'linmaydigan (juft bo'lmagan) sonlar toq sonlar deyiladi.

1, 3, 5, 7, 9, 11, ... — toq sonlar.

Har qanday toq son 1, 3, 5, 7, 9 raqamlaridan biri bilan tugaydi.



Natural sonlar qatori 1 — toq sondan boshlanadi. Unda toq va juft sonlar navbatma-navbat keladi.

Umuman, n natural songa karrali sonlarni topish uchun n ni 1, 2, 3, ... ga ko'paytirish kifoya.

$n \cdot 1, n \cdot 2, n \cdot 3, \dots$ sonlar n ga karralidir.

-
49. 1) Natural sonning karralisi nima? Bo'luvchisi-chi?
② 2) 17 sonining bo'luvchisi nechta? Karralisi-chi?
3) Juft son deb nimaga aytiladi? Toq son deb-chi? Ular qanday raqamlar bilan tugashi mumkin?
50. Quyidagi sonlarning barcha bo'luvchilarini yozing:
1) 30; 2) 19; 3) 36; 4) 54; 5) 59; 6) 62; 7) 89; 8) 95.
51. Quyidagi mulohazalar to'g'rimi:
1) 91 soni 7 ga karrali; 2) 12 soni 1248 sonining bo'luvchisi?
52. Quyidagi sonlarning barcha umumiy bo'luvchilarini toping:
1) 36 va 24; 2) 15 va 48; 3) 18 va 42; 4) 76 va 57.
53. Tengsizlik yechimlari ichidan juft va toq sonlarni ajratib yozing:
1) $23 < x < 34$; 2) $34 < x \leq 43$; 3) $157 \leq z \leq 166$.
54. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20 sonlaridan qaysilari:
9 ning; 10 ning; 12 ning; 15 ning; 18 ning; 20 ning bo'luvchilari bo'ladi? Ularni ajratib yozing.
55. Shunday uchta natural sonni topingki, ular:
1) 5 va 9 ga; 3) 100 dan katta bo'lib, 8 va 12 ga;
2) 16 va 48 ga; 4) 100 dan kichik bo'lib, 6 va 15 ga karrali bo'lsin.
- ② Sonlarning bo'linish xossalari to'g'riligini 4–5 ta misolda sinab ko'ring (56–59):
56. Agar ko'paytuvchilardan biri biror songa bo'linsa, u holda ko'paytma ham shu songa bo'linadi (1- xossa).
57. Agar birinchi son ikkinchisiga, ikkinchi son esa uchinchisiga bo'linsa, u holda birinchi son uchinchi songa bo'linadi (2- xossa).
58. Agar ikkita natural sonning har biri biror songa bo'linsa, u holda bu sonlarning yig'indisi ham, ayirmasi ham o'sha songa bo'linadi (3- xossa).
59. Agar sonlardan biri biror songa bo'linsa-yu, ikkinchisi bo'linmasa, u holda bu sonlarning yig'indisi ham, ayirmasi ham o'sha songa bo'linmaydi (4- xossa).

60. Agar a soni b ga bo'linsa, c esa ixtiyoriy natural son bo'lsa, $a \cdot c$ ko'paytma $b \cdot c$ ga bo'linishini misollarda tushuntiring.

61. Nima uchun berilgan:

1) sonning bo'luvchilari ichidan har doim eng kichigi va eng kattasi topilishini;

2) songa karrali sonlar ichidan eng kichigi topiladi-yu, eng kattasi mavjud emasligini misollarda tushuntiring.

62. Hisoblang:

1) $(118 + 232) : 2$; 2) $(630 - 306) : 6$; 3) $(225 + 125) : 25$.

63. Ushbu sonlarning umumiy bo'luvchilarini toping:

1) 25 va 60; 2) 32 va 88; 3) 26 va 104; 4) 35 va 56.

64. Sonlardan birinchisi ikkinchisiga karrali bo'ladimi:

1) 144 va 36; 2) 343 va 8; 3) 4 545 va 9; 4) 3 678 va 24?

65. Sonlardan birinchisi ikkinchisining bo'luvchisi bo'ladimi:

1) 5 va 10; 2) 19 va 24; 3) 8 va 48; 4) 21 va 63?

66. 16, 24 va 28 sonlarining yig'indisi 4 ga bo'linadimi? 8 ga-chi?

67. $100 \cdot a + 10 \cdot b + 5$ yig'indi 2 ga bo'linadimi? 5 ga-chi? 10 ga-chi?

68. Hisoblang:

1) $(220 + 300) : 10$; 2) $(105 + 510) : 5$; 3) $(770 + 220) : 11$.

2

Sonlarning 10 ga, 5 ga va 2 ga bo'linish belgilari



- 10 ga bo'linadigan sonlar 5 ga ham bo'linadimi?
- 5 ga bo'linadigan sonlar 10 ga ham bo'linadimi?
- 2 ga bo'linadigan sonlar 5 ga ham bo'linadimi?
- 5 ga bo'linadigan sonlar 2 ga ham bo'linadimi?
- Xulosa chiqara olasizmi? Misollar toping.

Bir sonning ikkinchi songa bo'linishini ko'rsatuvchi shart **bo'linish belgisi** deyiladi.

1. 10 ga bo'linish belgisi.

Agar sonning oxirgi raqami **0** bo'lsa, bunday son **10** ga bo'linadi.

10 ga karrali natural sonlar



10, 20, 30, ...

Agar sonning oxirgi raqami **0** dan farqli (**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**) bo'lsa, bunday son **10** ga bo'linmaydi.

Misollar. 1) 100, 140, 300, 1 950, ... sonlar 10 ga bo'linadi.
2) 11, 12, 23, 34, 105, 316, 717, ... sonlar 10 ga bo'linmaydi.
2. 5 ga bo'linish belgisi.

Agar sonning oxirgi raqami 0 yoki 5 bo'lsa, bunday son 5 ga bo'linadi.

5 ga karrali natural sonlar $\Rightarrow$ 5, 10, 15, 20, ...

Agar sonning oxirgi raqami 0 yoki 5 dan farqli bo'lsa, bunday son 5 ga bo'linmaydi.

10 ga bo'linadigan barcha sonlar 5 ga ham bo'linadi.

Misollar. 1) 105, 110, 225, 320, ... sonlar 5 ga bo'linadi;
2) 4, 21, 23, 48, 26, 97, 102, 2 019, ... sonlar 5 ga bo'linmaydi.
3. 2 ga bo'linish belgisi.

2 ga karrali natural sonlar $\Rightarrow$ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

Bundan ko'rinadiki, 2 ga karrali sonlar 0, 2, 4, 6, 8 raqamlaridan biri bilan tugaydi. Bu raqamlar **juft raqamlar** deyiladi.

Qolgan 1, 3, 5, 7, 9 raqamlar **toq raqamlar** deyiladi.

Agar sonning oxirgi raqami 0, 2, 4, 6, 8 raqamlaridan biri (ya'ni **juft raqam**) bo'lsa, bunday sonlar 2 ga bo'linadi.

Agar sonning oxirgi raqami 1, 3, 5, 7, 9 raqamlaridan biri (ya'ni **toq raqam**) bo'lsa, bunday sonlar 2 ga bo'linmaydi.

2 ga bo'linadigan natural sonlar **juft sonlar**, qolgan natural sonlar esa **toq sonlar** deyiladi

Misollar. 1) 50, 102, 164, 566, 2 008, ... — **juft sonlar**, ya'ni 2 ga bo'linadi;

2) 10 ga bo'linadigan barcha sonlar 2 ga ham bo'linadi.

3) 1, 3, 15, 27, 39, 2 011, 1 013, ... — **toq sonlar**, ya'ni 2 ga bo'linmaydi.

69. 1) Bo'linish belgisi deganda nimani tushunasiz?

? 2) Qanday sonlar 10 ga; 5 ga; 2 ga bo'linadi? Misollarda tushuntiring.

3) 10 ga bo'linadigan son ham 5 ga, ham 2 ga bo'linadi. Nima uchun? Sababini tushuntiring.

70. 1) 2 ga; 2) 5 ga; 3) 2 ga ham, 5 ga ham bo'linadigan to'rttadan uch xonali son yozing.
71. 58, 125, 180, 462, 1 020 va 2 725 sonlaridan qaysilari:
 1) 2 ga; 5 ga; 10 ga bo'linadi?
 2) 2 ga bo'linadi, ammo 5 ga bo'linmaydi?
 3) 5 ga bo'linadi, ammo 2 ga bo'linmaydi?
72. 51·52·53·54·55·56·57 ko'paytma 10 ga bo'linadimi? 9 ga-chi?
73. a sonini 2 ga bo'lganda bo'linmada 15 hosil bo'ldi. Shu son 5 ga, 10 ga bo'linishini ko'rsating.
74. 2, 5 va 7 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan: 1) 2 ga; 2) 5 ga karrali barcha uch xonali sonlarni yozing.
75. 1) Sonning yozilish tartibida olingan oxirgi ikki raqamidan tuzilgan son 4 ga bo'linsa, bunday son 4 ga bo'linadi.
 Misol. 1 936 ning oxirgi 2 ta raqamidan bu sonning yozilish tartibida olingan 36 soni 4 ga bo'linadi ($36=4 \cdot 9$), demak, 1 936 soni ham 4 ga bo'linadi.
 2) Bu tasdiqning to'g'riligini 4–5 ta misolda sinab ko'ring.
76. 1 dan 100 gacha bo'lgan sonlar ichida 2 ga ham, 5 ga ham bo'linmaydiganlari nechta?
77. 100 ga karrali natural sonlarning oxirgi ikki raqamiga e'tibor bering. 100 ga bo'linish belgisini ifodalang va daftaringizga yozib qo'ying.
78. Yechimlar ichidan 2 ga; 5 ga; 10 ga karralilarini yozing:
 1) $125 < x < 140$; 2) $85 < x < 104$; 3) $217 < x < 240$.
79. 1) 1·2·3·4·5·6·7·8 ko'paytmaning oxirgi xonasi qanday raqam bilan tugaydi? Ko'paytma 10 ga karralimi? 42 ga-chi? 56 ga-chi?
 2) 1·2·3·4·5·6·7·8·9·10·11 ko'paytmaning oxirgi ikki xonasi qanday raqam bilan tugaydi? Ko'paytma 100 ga karralimi? 99 ga-chi?
80. $1\,653 - 78 \cdot \text{ayirma}$: 1) 2 ga; 3) 5 ga; 3) 10 ga bo'linishi uchun yulduzcha (*) o'rniga qanday raqamlarni qo'yish mumkin?
81. k – juft son bo'lsa, ifodalardan qaysi biri doim toq bo'ladi:
 1) $k+10$; 2) $5k+11$; 3) k^2+4 ; 4) k^3+k ?
82. 5 ga bo'linadigan juft son qanday raqam bilan tugaydi? Bunday son qaysi songa albatta karrali bo'ladi?
83. Yechimlar ichidan 2 ga; 5 ga; 10 ga karralilarini yozing:
 1) $34 < x < 53$; 2) $75 < x < 95$; 3) $115 < x < 132$.

84. 2 ga ham, 5 ga ham bo'linadigan eng katta va eng kichik to'rt xonali sonlarni yozing.
85. 25 ga karrali natural sonlarning oxirgi ikki raqamiga e'tibor bering. 25 ga bo'linish belgisini ifodalang.
86. $54* + 271$ yig'indi: 1) 2 ga; 2) 5 ga; 3) 10 ga bo'linishi uchun yulduzcha (*) o'rniga qanday raqamlarni qo'yish mumkin?

3

Sonlarning 9 ga va 3 ga bo'linish belgilari



Quyidagi mulohazalar o'rinlimi:

-  toq sonlar: 3 ga karrali; 9 ga karrali;
-  oxirgi raqami 3 bo'lgan sonlar 3 ga bo'linadi;
-  oxirgi raqami 9 bo'lgan sonlar 9 ga bo'linadi?

Misollarda tushuntiring.

Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 9 ga bo'linsa, bunday son 9 ga bo'linadi.

Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 9 ga bo'linmasa, bunday son 9 ga bo'linmaydi.

9 ga karrali natural sonlar



9, 18, 27, ...

1- misol. 1) 3 258, 1 981, 2 025, 3 420, 9 009, 1 089 sonlar 9 ga bo'linadi, chunki bu sonlarning raqamlari yig'indisi 9 ga bo'linadi. Chindan ham, 2 025 sonining raqamlari yig'indisi: $2 + 0 + 2 + 5 = 9$.

9 soni esa 9 ga bo'linadi. Shuningdek, 3 429 soni ham 9 ga bo'linadi: uning raqamlari yig'indisi $3 + 4 + 2 + 9 = 18$. 18 soni esa 9 ga bo'linadi.

2) 89, 1 735, 1991, 373, 2 012, 809, 967, 2 013 kabi sonlar 9 ga bo'linmaydi, chunki bu sonlarning raqamlari yig'indisi 9 ga bo'linmaydi.

Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga bo'linsa, bunday son 3 ga bo'linadi.

Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga bo'linmasa, bunday son 3 ga bo'linmaydi.

3 ga karrali natural sonlar



3, 6, 9, ...

2- misol. 1) 615, 702, 324, 6 024, 750 sonlar 3 ga bo'linadi, chunki bu sonlarning raqamlari yig'indisi 3 ga bo'linadi (mustaqil tekshiring).

2) 9 ga bo'linadigan barcha sonlar 3 ga ham bo'linadi.

3) 8, 20, 107, 43, 709, 299, 332, 4 333 kabi sonlar 3 ga bo'linmaydi, chunki bu sonlarning raqamlari yig'indisi 3 ga bo'linmaydi.

87. 1) 9 ga, 3 ga bo'linish belgisini ayting va misollar keltiring.

⑦ 2) 3 ga bo'linadigan son 9 ga ham bo'linadimi? 9 ga bo'linadigan son 3 ga ham bo'linadimi? Xulosa chiqaring.

88. Oxiri 3 raqami bilan tugaydigan 100 dan kichik sonlar ichidan 3 ga bo'linadiganlarini yozing.

89. 363, 454, 2 340, 5 463, 7 705, 3 777, 4 523 sonlari 9 ga bo'linadimi? 3 ga-chi? Qaysilari 3 ga bo'linmaydi? Nima uchun?

90. Bo'lishni bajarmasdan, quyidagi sonlarning 9 ga bo'linishi yoki bo'linmasligini aniqlang:

1) 4 950; 2) 45 321; 3) 456 123; 4) 28 017.

91. Agar berilgan sonni: 1) 3 ga; 2) 9 ga bo'lganda qoldiq chiqsa, u sonning raqamlari yig'indisi 3 ga; 9 ga karrali bo'ladimi?

92. 1 485; 8 760; 42 033; 27 705; 50 130; 82 440; 37 461 sonlaridan qaysilari: 1) 2 ga; 2) 3 ga; 3) 5 ga; 4) 9 ga bo'linadi? Qaysilari 3 ga bo'linadi, ammo 9 ga bo'linmaydi? Shularni ajratib yozing.

93. 1) 2 ga ham, 3 ga ham; 2) 5 ga ham, 9 ga ham
bo'linadigan sonlar yana qanday songa bo'linadi? Misollarda sinab ko'ring.

94. Uch xonali sonlar ichida 3 ga karrali bo'lgan sonlar ko'pmi yoki 4 ga karrali bo'lgan sonlar ko'pmi? Qanchaga ko'p?

95. Tengsizlik yechimlari ichidan qaysilari 9 ga karrali bo'ladi:

1) $453 < x < 500$; 2) $35 \leq y < 70$; 3) $44 < z \leq 72$.

⑨6. Birinchi raqami 8 bo'lgan uch xonali son 5 ga va 2 ga bo'linadi, ammo 9 ga bo'linmaydi. Shu sonlarni toping.

⑨7. Ikkinchi raqami 4 bo'lgan uch xonali son 9 ga va 2 ga bo'linadi, ammo 5 ga bo'linmaydi. Shu sonlarni toping.

⑨8. a va b lar o'rniga shunday raqamlarni qo'yingki, natijada $4a3b1$ soni: 1) 9 ga; 2) 3 ga qoldiqsiz bo'linsin. Mumkin bo'lgan barcha yechimlarni toping.

⑨9. 1) $*23 + 1*7$; 2) $2*0 + 35*$ yig'indi: a) 3 ga; b) 9 ga bo'linishi uchun yulduzcha (*) o'rniga qanday raqam qo'yish kerak?

- 100.** 2 ga, 3 ga, 5 ga va 9 ga bo'linish belgilaridan foydalanib, quyidagi sonlar ulardan qaysilariga bo'linishini aniqlang:
- 1) 7 236; 2) 82 740; 3) 74 961; 4) 47 199.
- 101.** Yulduzchalar o'rnidagi raqamning qanday:
- 1) eng kichik qiymatida ($471 + 2 \cdot 3$) son 3 ga;
- 2) eng katta qiymatida ($741 + 2 \cdot 4$) son 9 ga bo'linadi?
- 102.** Tengsizlik yechimlari ichidan qaysilari 9 ga karrali bo'ladi:
- 1) $120 < x < 170$; 2) $81 < y \leq 99$; 3) $63 \leq z \leq 117$?
- 103.** Raqamlarining yig'indisi 3 ga bo'linadigan juft son 6 ga bo'linadimi? Misollarda tushuntiring va xulosa chiqaring.
- 104.** $202 + 2 \cdot 2$ yig'indi: 3 ga; 9 ga bo'linishi uchun yulduzcha (*) o'rniga qanday raqam qo'yish kerak?

4

Masalalar yechish

- 105.** Birinchi son ikkinchisiga bo'luvchi bo'ladimi:
- 1) 18 va 162; 3) 35 va 4 545; 5) 101 va 9 595;
- 2) 31 va 248; 4) 281 va 566; 6) 327 va 327 327?
- 106.** Birinchi son ikkinchisiga karrali bo'ladimi:
- 1) 864 va 16; 3) 2 418 va 73; 5) 9 828 va 28;
- 2) 486 va 19; 4) 648 va 18; 6) 6 868 va 101?
- 107.** 1) 5 ga karrali 2 ta 3 xonali juft son;
- 2) 5 ga karrali 2 ta 3 xonali toq son;
- 3) 5 ga bo'linmaydigan 3 ta 4 xonali juft son;
- 4) 5 ga bo'linmaydigan 3 ta 4 xonali toq son yozing.
- 108.** Tengsizlikni qanoatlantiruvchi barcha: 1) juft sonlarni; 2) toq sonlarni yozing:
- 1) $28 < x < 39$; 3) $83 \leq y < 95$; 5) $100 \leq z < 111$;
- 2) $42 \leq x \leq 51$; 4) $90 < y \leq 102$; 6) $109 \leq z \leq 121$.
- 109.** 1) 2 ga; 2) 5 ga bo'linadigan sonlar 10 ga ham bo'linishi shartmi? Misollar tuzing va fikringizni asoslang.
- 3) 10 ga bo'linadigan sonlar ham 2 ga, ham 5 ga albatta bo'linadi. Sababini tushuntirishga harakat qiling.
- 110.** 1) x ning $0 < x < 50$ qo'sh tengsizlikni qanoatlantiruvchi qiymatlari ichidan 5 ga bo'linadiganlarini yozing.

2) x ning $38 \leq z \leq 120$ qo'sh tengsizlikni qanoatlantiruvchi qiymatlari ichidan 10 ga bo'linadiganlarini yozing.

111. Sonlarning raqamlari yig'indisini toping:

- 1) 144, 306, 279, 891, 114, 501, 708, 1 809, 9 081;
- 2) 12 345, 67 896, 9 753, 7 092, 8 604, 2 265, 7 002, 6 363.

Ularning qaysilari 9 ga bo'linadi? Qaysilari 9 ga bo'linmaydi, ammo 3 ga bo'linadi?

112. 1) Faqat 5 raqamidan tuzilgan va 3 ga bo'linadigan 4 ta son yozing va ularni o'qing.

2) Faqat 3 raqamidan tuzilgan va 9 ga bo'linadigan 4 ta son yozing va ularni o'qing.

113. 0, 4, 5 va 6 raqamlaridan ularni takrorlamasdan:

- 1) 2 ga;
- 2) 5 ga;
- 3) 10 ga

bo'linadigan barcha 4 xonali sonlarni tuzing.

114. *Abu Ali ibn Sino masalalaridan.*

Agar sonni 9 ga bo'lganda:

- 1) qoldiq 1, 4 yoki 7 bo'lsa, u holda bunday son kubini 9 ga bo'lganda qoldiq 1 bo'ladi;
- 2) qoldiq 2, 5 yoki 8 bo'lsa, u holda bunday son kubini 9 ga bo'lganda qoldiq 8 bo'ladi;
- 3) qoldiq 3 yoki 6 bo'lsa, u holda bunday sonning kubi 9 ga qoldiqsiz bo'linadi;
- 4) kubdan qirra ayirilsa, bu son 6 ga karrali bo'ladi, ya'ni $n^3 - n$ shaklidagi son 6 ga qoldiqsiz bo'linadi, bunda n — natural son.

Ibn Sino isbotlagan bu da'volarning har birini 4–5 ta misolda tekshirib ko'ring.

115. 1) 5 ga bo'linadigan juft son qanday raqam bilan tugaydi?

2) 9 ga bo'linadigan: a) juft son; b) toq son qanday raqam bilan tugashi mumkin?

Har bir holga misollar keltiring. Fikringizni bayon qiling va uni daftaringizga yozib qo'ying.

116. a va b raqamlarining qanday qiymatlarida besh xonali $3a06b$ son:

- 1) 3 ga;
- 2) 9 ga karrali bo'ladi?

Hamma hollarni yozing.

117. Tasdiqlar to'g'rimi:

- Ⓢ agar har bir qo'shiluvchi n songa karrali bo'lmasa, u holda ularning: 1) yig'indisi ham; 2) ayirmasi ham n songa karrali bo'lmaydi?

Misollarda tushuntiring. Fikringizni bayon qiling va uni daftaringizga yozib qo'ying.

118. Tenglamani yeching:

1) $(50x - 85) : 9 + 48 = 83$;

2) $222 - (560 : y + 43) = 99$.

119. 1) 5 ga bo'linadigan toq son qanday raqam bilan tugaydi?

2) 3 ga bo'linadigan: a) juft son; b) toq son qanday raqam bilan tugashi mumkin? Har bir holga misollar keltiring. Xulosangizni daftaringizga yozib qo'ying.

120. 1) Faqat 7 raqamidan tuzilgan va 3 ga bo'linadigan 3 ta son yozing.

2) Faqat 6 raqamidan tuzilgan va 9 ga bo'linadigan 3 ta son yozing.

121. a va b raqamlarining qanday qiymatlarida to'rt xonali $6a5b$ son: 1) 3 ga; 2) 9 ga karrali bo'ladi? Barcha hollarni qarang.

122. 0, 4, 6 va 8 raqamlaridan ularni takrorlamasdan 9 ga bo'linadigan barcha 4 xonali sonlarni tuzing.

123. 0, 1, 2 va 3 raqamlaridan ularni takrorlamasdan 3 ga bo'linadigan barcha 4 xonali sonlarni tuzing.

5

Tub va murakkab sonlar

Har bir n natural son 1 ga va o'ziga bo'linishi ma'lum:

$$n : 1 = n; \quad n : n = 1.$$

Natural son: faqat bitta; faqat ikkita; bir nechta bo'luvchilarga ega bo'lishi mumkin.

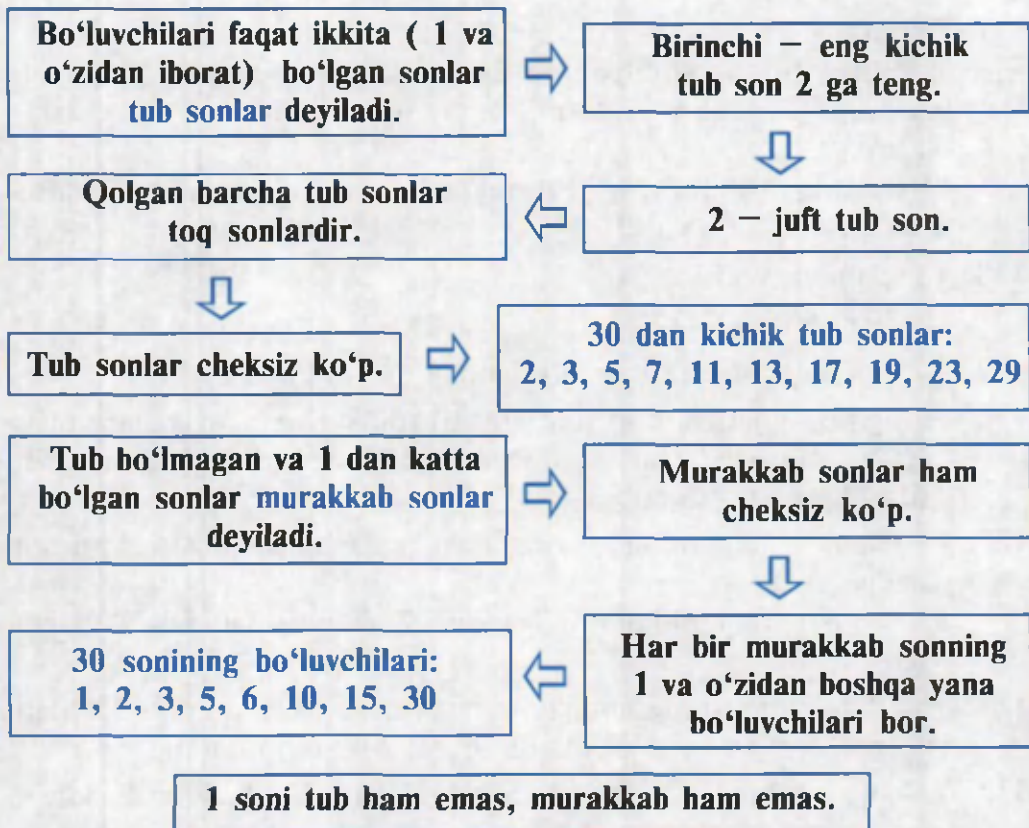
Natural son 1 faqat bitta bo'luvchiga ega, bu bo'luvchi 1 ning o'zi:

$$1 : 1 = 1.$$

2, 3, 5, 7, 11, 13, ... sonlari faqat 2 ta bo'luvchiga ega: 1 va shu sonning o'zi.

$$2 : 1 = 2; \quad 2 : 2 = 1; \quad 13 : 1 = 13; \quad 13 : 13 = 1.$$

12 sonining bo'luvchilari ikkitadan ko'p, ular 1, 2, 3, 4, 6, 12 sonlaridir.



124. 1) Qanday sonlar tub sonlar deyiladi?



2) Qanday sonlar murakkab sonlar deyiladi?

3) Qaysi natural son tub ham emas, murakkab ham emas?

125. 58, 60, 88, 121, 196 sonlarining bo'luvchilarini yozing.

126. Quyidagi ifodalar nima uchun murakkab son bo'ladi:

1) $490 \cdot 33$; 2) $65 \cdot 29$; 3) $27 \cdot 24$; 4) $105 \cdot 17$?

127. Tengsizlikning tub yechimlarini toping:

1) $45 < x < 90$; 3) $25 < z \leq 73$; 5) $34 \leq z < 62$;
2) $28 < y < 60$; 4) $47 \leq k \leq 80$; 6) $59 \leq k \leq 83$.

128. a ning qanday natural qiymatlarida $83 \cdot a$ ko'paytma:

1) tub son bo'ladi; 2) murakkab son bo'ladi?



- Juft va toq sonlar yig'indisi tub son bo'lishi mumkinmi?
- Ikkita toq sonning yig'indisi tub son bo'ladimi?
- Ketma-ket kelgan uchta natural son yig'indisi murakkab sonmi? Bu yig'indi qanday tub songa albatta bo'linadi?

129. 2 ga, 3 ga va 5 ga bo'linish belgilaridan foydalanib:

1) 708; 2) 873; 3) 3 302; 4) 8 415; 5) 111 111 sonlarining murakkab sonlar ekanligini ko'rsating.

130. Poyezdda 936 yo'lovchi bor edi. Erkaklar bolalardan 7 marta, ayollar esa 5 marta ko'p. Poyezdda qancha bola bo'lgan?

131. O'zidan boshqa barcha bo'luvchilarining yig'indisiga teng bo'lgan son **mukammal son** deyiladi.

Masalan, 6 – mukammal son, chunki $6 = 1 + 2 + 3$.

28; 496 sonlari mukammal sonmi? Tekshirib ko'ring.

132. 12 dan 20 gacha (20 ham kiradi) bo'lgan barcha juft sonlarni ikkita tub sonning ayirmasi ko'rinishida ifodalang.

Namuna: $30 = 43 - 13 = 37 - 7 = \dots$

133. Sonlar ichidan 12 va 16 ga karrali eng kichigini toping.

A) 48. B) 192. D) 2. E) 32.

134. 17; 22; 31; 35; 41; 47; 222; 241; 308 va 312 sonlardan qaysilari tub; qaysilari murakkab? Xulosangizni asoslang.

135. Tengsizlikning tub yechimlarini toping:

1) $10 < x < 18$; 3) $34 < z \leq 42$; 5) $41 \leq z < 59$;
2) $23 \leq y < 34$; 4) $24 \leq k \leq 32$; 6) $60 \leq k \leq 79$.

136. a ning qanday natural qiymatlarida $29 \cdot a$ ko'paytma:

1) tub son bo'ladi; 2) murakkab son bo'ladi?

6

Natural sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajratish

18 sonining bo'luvchilari: 1, 2, 3, 6, 9, 18. Bo'luvchilar ichida 2 va 3 – tub sonlar. Ular 18 sonining **tub bo'luvchilari** deyiladi. Biror n natural sonning bo'luvchisi tub son bo'lsa, u **tub bo'luvchi** deb ataladi.

Har qanday murakkab sonni shu sonning tub bo'luvchilari ko'paytmasi shaklida ifodalash mumkin. Bunda sonlarning bo'linish belgilaridan foydalaniladi.

Masalan, $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^2$; $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2$;
 $26 = 2 \cdot 13$; $54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^3$.

Bu tengliklarning o'ng qismi, mos ravishda, 18, 26; 36, 54 sonlarining **tub ko'paytuvchilarga yoyilmasidir.**

Agar murakkab son o'zining tub bo'luvchilari yoki ularning darajalari ko'paytmasi shaklida ifodalansa, bu murakkab son **tub ko'paytuvchilarga ajratilgan (yoyilgan)** deyiladi.

Misol. 60 sonini tub ko'paytuvchilarga ajrating.

Yechish. 1-usul. 60 sonini tub sonlarga bo'lib boraveramiz:

1-qadam. 60 tub son 2 ga bo'linadi: $60 : 2 = 30$.

2-qadam. 30 tub son 2 ga bo'linadi: $30 : 2 = 15$.

3-qadam. 15 tub son 3 ga bo'linadi: $15 : 3 = 5$.

4-qadam. 5 tub son 5 ga bo'linadi: $5 : 5 = 1$.

Demak, $60 = 2 \cdot 30 = 2 \cdot 2 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$.

Odatda, yechish jarayoni qisqacha bunday yoziladi:

60	2	➡	Shunday qilib, 60 ning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasi (ajratilishi) $60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ bo'ladi.
30	2		
15	3		
5	5		
1			

2-usul. 60 ni ikkita murakkab son ko'paytmasi ko'rinishida tasvirlaymiz:

$$\begin{aligned}
 60 &= 4 \cdot 15 \\
 60 &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \\
 60 &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5
 \end{aligned}$$

60 ning barcha bo'luvchilari soni 12 ta:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

137. 1) Natural son qanday qilib tub ko'paytuvchilarga ajratiladi?

② Misollar keltiring.

2) Har qanday natural sonni tub ko'paytuvchilarga ajratish mumkinmi?

138. 28, 44, 64, 75, 49, 81, 345 va 648 ni tub ko'paytuvchilarga ajrating.

139. 2 240, 2 178, 7 272, 8 049 va 9 216 ning tub bo'luvchilarini toping.

140. 4 000 va 10 400 ni tub ko'paytuvchilarga ajrating. Bu sonlarning bo'luvchilari ichida qaysi tub sonlar bor va ular sonlarning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasida necha marta takrorlanadi?

141. Yulduzchalar o'rniga qanday raqam qo'yish mumkin:

1) $225 = 3 \cdot 3 \cdot * \cdot 5$;

3) $210 = * \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;

2) $308 = 2 \cdot * \cdot 7 \cdot 11$;

4) $84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot * \cdot ?$

142. Agar:

1) $a = 2 \cdot 5 \cdot 7$;

2) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ bo'lsa, a sonining barcha bo'luvchilarini yozing.

- 143.** Agar: 1) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$; $b = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$;
 2) $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$; $b = 490$ bo'lsa, a ni b ga bo'lgandagi bo'linmani toping.
- 144.** Sonning raqamlari yig'indisi: 1) 3 ga; 2) 9 ga karrali bo'lsa, uning yoyilmasida qaysi tub son albatta bo'ladi?
- 145.** 1) $2^2 \cdot 5^2$ va $2^2 \cdot 5$; 2) $3^2 \cdot 5$ va $3 \cdot 5^2$ ko'paytmalarning umumiy bo'luvchilarini yozing. Ulardan qaysilari tub sonlar?
- 146.** Yoyilmasidagi tub ko'paytuvchilaridan biri:
 1) 7; 2) 17; 3) 19; 4) 31
 bo'lib, ikkinchisi bulardan farqli tub ko'paytuvchi bo'lgan barcha ikki xonali sonlarni yozing.
- 147.** 1) 43 sonini; 2) 71 sonini 3 ta tub sonning yig'indisi ko'rinishida bir nechta usullarda tasvirlang.
 Masalan: $11 + 43 + 17 = \dots = 71$; $11 + 13 + 19 = \dots = 43$.
- 148.** Tomonlari natural son, perimetri esa tub son bo'lgan uchburchaklar bormi? Misollar keltiring.
- 149.** n ning qanday natural qiymatlarida:
 (?) 1) $50 + n$; 2) $17 + n$; 3) $35 + n$; 4) $10 + n$
 sonlar eng kam sondagi tub ko'paytuvchilarga ajraladi?
- 150.** To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmi $1\,001\text{ sm}^3$ bo'lib, qirralari tub sonlarda ifodalanadi. Shu parallelepipedning:
 (?) 1) barcha qirralari; 2) sirti yizini toping.
- 151.** Qog'oz varag'iga 606 soni yozilgan. Uni 1,5 marta orttirish uchun qanday ishni amalga oshirish kerak?
- 152.** 720 sonining barcha natural bo'luvchilari sonini toping.

606

Yechish. 1-qadam. 720 sonini tub ko'paytuvchilar ko'paytmasi shaklida tasvirlanadi:

$$720 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1.$$

2-qadam. Tub ko'paytuvchilarning daraja ko'rsatkichlariga 1 ni qo'shib, ko'paytma tuziladi:

$$(4+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1).$$

3-qadam. Bu ko'paytmaning qiymati hisoblanadi va u berilgan sonning barcha bo'luvchilari soni bo'ladi:

$$(4+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1) = 5 \cdot 3 \cdot 2 = 30.$$

Javob: 720 sonning barcha natural bo'luvchilari soni 30 ga teng.



Tub ko'paytuvchilarga ajratish to'g'ri bajarilganmi:

- 1) $72 = 8 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2$;
- 2) $112 = 4 \cdot 28 = 4 \cdot 4 \cdot 7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 2^4 \cdot 7$;
- 3) $48 = 4^2 \cdot 3$;
- 4) $84 = 3 \cdot 4 \cdot 7$;
- 5) $216 = 6^3$;
- 6) $200 = 8 \cdot 25$?

153. Sonning barcha natural bo'luvchilari sonini toping:

- 1) 28; 2) 47; 3) 100; 4) 999; 5) 1 024.

154. To'rt xonali 273^* sonining oxirgi raqami o'rnida yulduzcha turibdi. Bu son: 1) 2 ga; 2) 5 ga; 3) 3 ga; 4) 9 ga bo'linishi uchun yulduzcha (*) o'rnida qanday raqam bo'lishi kerak?

155. Tub ko'paytuvchilarga ajrating:

- 1) 512; 2) 686; 3) 666; 4) 5 175; 5) 1 001.

156. 1) 1 248; 2) 2 235; 3) 10 002; 4) 6 040
sonlarini tub ko'paytuvchilarga ajrating. Ularning yoyilmasida 2, 3 va 5 tub sonlardan qaysi biri bor? Sababini tushuntiring.

157. 1) $n = 3 \cdot 5 \cdot 11$; 2) $n = 2 \cdot 7 \cdot 13$; 3) $n = 2 \cdot 3 \cdot 19$;
4) $n = 5 \cdot 7 \cdot 17$ bo'lsa, n ning barcha bo'luvchilarini toping.

158. Uchburchakning perimetri 59 sm. Uning tomonlari tub sonlarda ifodalanadi. Tomonlar uzunliklari qanday bo'lishi mumkin?

159. 56 sonining barcha natural bo'luvchilarini toping va ular ichidan tub bo'luvchilarni ajratib yozing.

160. Sonning barcha natural bo'luvchilari sonini toping:

- 1) 20; 2) 31; 3) 120; 4) 333; 5) 1 000.

161. Amallarni bajaring: $85\,470 : 111 + 9\,603 : 97 - 76$.

7

Eng katta umumiy bo'luvchi. O'zaro tub sonlar



Sovg'alar uchun 155 ta konfet, 124 ta olma va 93 ta nok olindi. Sovg'alar tarkibi bir xil.

Nechta o'quvchi sovg'a olgan?

Har bir sovg'ada nechtdan konfet, olma va nok bo'lgan?



24 va 90 sonlarining barcha bo'luvchilarini yozib chiqaylik:

24	1	2	3	4	6	8	12	24				
90	1	2	3	5	6	9	10	15	18	30	45	90

24 va 90 sonlarining umumiy bo'luvchilari quyidagilar : 1, 2, 3, 6.

Bu umumiy bo'luvchilar ichida eng kattasi: 6.

6 soni 24 va 90 sonlarining eng katta umumiy bo'luvchisi deyiladi.

m va n natural sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi quyidagicha belgilanadi: EKUB (m , n).

m va n natural sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi deb, shu sonlarning umumiy tub bo'luvchilari ko'paytmasiga aytiladi.

Demak, EKUB (24, 90) = 2 · 3 = 6.

1-misol. EKUB (84; 96) topilsin.

Yechish.

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\Rightarrow 84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r|l} 96 & 2 \\ 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\Rightarrow 96 = 2^5 \cdot 3$$

$$\text{EKUB}(84, 96) = 2^2 \cdot 3 = 12.$$

Bu misoldan shunday xulosaga kelish mumkin:

EKUB (m , n) ni topish uchun:

1-qadam. m va n sonlar tub ko'paytuvchilarga ajratiladi.

2-qadam. Har ikkala sondagi umumiy tub ko'paytuvchilarni eng kichik darajalari bilan olinadi va ulardan ko'paytma tuziladi.

3-qadam. Tuzilgan ko'paytmaning qiymati topiladi.

Bu qiymat EKUB (m , n) bo'ladi.

2-misol. $m = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11$ va $n = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 13$ bo'lsa, EKUB (m , n) = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180$ bo'ladi.

3-misol. EKUB (216, 36) topilsin.

Yechish. 216 soni 36 ga bo'linadi: $216 = 36 \cdot 6$.

$$\text{EKUB}(216, 36) = 36.$$

$m > n$ soni n ga bo'linsa, u holda EKUB(m , n) = n bo'ladi.

4-misol. EKUB (15, 46) topilsin.

$$\begin{array}{r|l} \text{Yechish.} & 15 \quad 3 \\ & 5 \quad 5 \\ & 1 \quad 1 \\ \hline & 15 = 3 \cdot 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} & 46 \quad 2 \\ & 23 \quad 23 \\ & 1 \quad 1 \\ \hline & 46 = 2 \cdot 23 \end{array}$$

15 va 46 sonlarining umumiy tub bo'luvchilari yo'q. Bunday hollarda berilgan sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi 1 ga teng bo'ladi. Demak, 15 va 46 sonlari uchun EKUB (15, 46) = 1.

Umumiy tub bo'luvchiga ega bo'lmagan sonlar o'zaro tub deyiladi. O'zaro tub sonlar uchun EKUB 1 ga teng bo'ladi.

27 va 20; 24 va 25; 36 va 49; 9 va 10 sonlari o'zaro tub sonlardir.

Ikkita ketma-ket kelgan natural sonlar doimo o'zaro tub bo'ladi.

Masalan, 20 va 21, 14 va 15 sonlari o'zaro tub sonlar. Ularning EKUB 1 ga teng.

162. 1) Ikki sonning umumiy bo'luvchisi deganda nimani tushunasiz?

② Eng katta umumiy bo'luvchisi deganda-chi? U qanday belgilanadi?

2) Ikki sonning eng katta umumiy bo'luvchisini bilgan holda, ularning umumiy bo'luvchilari qanday topiladi?

3) Qanday sonlar o'zaro tub deyiladi? Ular uchun EKUB ni-maga teng? Misollar keltiring.

163. Quyidagi sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini toping:

1) 65 va 195; 2) 105 va 28; 3) 1 001 va 1 503.

164. 1) Sonlarning o'zaro tub ekanini ko'rsating:

a) 52 va 711; b) 99 va 91; d) 1 000 va 2 013.

2) Sonlarning o'zaro tub emasligini ko'rsating:

a) 822 va 711; b) 444 va 185; d) 1 001 va 637.

165. Quyidagi sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini toping:

1) 54, 36 va 99; 3) 7, 15 va 38; 5) 324, 286 va 432;

2) 30, 50 va 70; 4) 56, 84 va 126; 6) 215, 435 va 600.

Namuna: EKUB (108, 117, 2 089) ni toping.

$108 = 9 \cdot 12$; $117 = 9 \cdot 13$; $1\,089 = 9 \cdot 121$.

Demak, EKUB (108, 117, 1 089) = 9. Javob: 9.

166. a va b sonlarning EKUB ni toping:

1) $a = 2^2 \cdot 5^3 \cdot 17$; $b = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 13$; 2) $a = 2^5 \cdot 3^2$; $b = 2^3 \cdot 3^4$;



$$3) a = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 11; b = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11^2;$$

$$4) a = 5^4 \cdot 7 \cdot 11; b = 5^2 \cdot 7^2 \cdot 13.$$

167. EKUB (56, 224) = 112 to'g'rimi? Hisoblashni bajarmasdan, xatolikka yo'l qo'yilganini qanday topish mumkin?

168. A harfini raqamga, yulduzchalarni arifmetik amallarga (bir xil bo'lishi shart emas) almashtirib, qavslarni shunday qo'yingki, natijada $AAA \cdot A \cdot A = 1998$ tenglik o'rinli bo'lsin.

169. 24 va 60 sonlarining umumiy bo'luvchilari sonini toping.

Yechish. 1) EKUB (24, 60) = 12; 2) $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^1$.

3) Har bir daraja ko'rsatkichiga 1 ni qo'shib, ko'paytma tuzamiz va uni hisoblaymiz: $(2 + 1) \cdot (1 + 1) = 3 \cdot 2 = 6$. Javob: 6 ta.

170. Sonlarning umumiy bo'luvchilari sonini toping:

1) 48 va 72; 2) 50 va 150; 3) 18 va 81; 4) 80; 120 va 140.

171. Maxraji 15 ga teng shunday hamma to'g'ri kasrlarni yozingki, ularning surat va maxraji o'zaro tub bo'lsin.

172. Surati 20 ga teng shunday hamma noto'g'ri kasrlarni yozingki, ularning surat va maxraji o'zaro tub bo'lsin.

173. 20 dan 30 gacha (30 ham kiradi) bo'lgan natural sonlar orasida o'zaro tub bo'lganlarini alohida-alohida yozing.

174. 20; 38; 54; 49 va 100 sonlarni tub sonlar yig'indisi ko'rinishida ifodalang.

175. Bir xil raqamlardan tuzilgan barcha: 1) uch xonali; 2) to'rt xonali sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini toping.

176. Toping:

$$1) \text{EKUB} (50, 60);$$

$$3) \text{EKUB} (225, 50);$$

$$2) \text{EKUB} (21, 84);$$

$$4) \text{EKUB} (93, 85).$$

177. Toping:

$$1) \text{EKUB} (35, 55, 45);$$

$$3) \text{EKUB} (102, 216, 444);$$

$$2) \text{EKUB} (62, 74, 212);$$

$$4) \text{EKUB} (522, 555, 75).$$

178. Dastlabki 30 ta natural sonlar ichida 6 soni bilan o'zaro tub bo'lgan sonlar nechta? 7 soni bilan-chi? 29 soni bilan-chi?

179. Maxraji 18 ga teng shunday hamma to'g'ri kasrlarni yozingki, ularning surat va maxrajilari o'zaro tub bo'lsin.

180. Agar:

$$1) a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5; b = 2^2 \cdot 5^4 \cdot 7;$$

$$3) a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5; b = 2 \cdot 3 \cdot 5^3;$$

$$2) a = 3^3 \cdot 5^2 \cdot 19; b = 3^2 \cdot 5^3 \cdot 17;$$

$$4) a = 7 \cdot 11^2; b = 7^2 \cdot 13$$

bo'lsa, EKUB (a , b) ni toping.

36 va 48 sonlariga karrali sonlarni yozib chiqaylik:

36 ning karralilari	36	72	108	144	180	216	252	288	...
48 ning karralilari	48	96	144	192	240	288	336	384	...

Bu sonlar orasida ikkala qator uchun umumiy bo'lgan sonlar bor:

144, 288, 432, ...

Ular 36 va 48 sonlarining umumiy karralisidir.

36 va 48 ga bo'linadigan sonlarning umumiy karralisi: $144 \cdot k$ bo'ladi, bunda k — ixtiyoriy natural son.

Ammo **144** soni 36 va 48 ga karrali barcha sonlar ichida eng kichigidir. **144** sonini 36 va 48 sonlarining **eng kichik umumiy karralisi (bo'linuvchisi)** deyimiz.

m va n — natural sonlar bo'lsin. Bu sonlarning har biriga bo'linadigan eng kichik natural son ularning *eng kichik umumiy karralisi* deyiladi va **EKUK (m, n) kabi belgilanadi.**

Demak, **EKUK (36, 48) = 144.**

EKUK ni topishning quyidagi ikki usulini keltiramiz.

1-misol. EKUK (15, 12) topilsin.

1-usul. Sonlarning kattasi 15. Unga karrali sonlarni yoza borib, ularning 12 ga bo'linishi yoki bo'linmasligini aniqlab boramiz:

$15 \cdot 1 = 15$ soni 12 ga bo'linmaydi;

$15 \cdot 2 = 30$ soni 12 ga bo'linmaydi;

$15 \cdot 3 = 45$ soni 12 ga bo'linmaydi;

$15 \cdot 4 = 60$ soni 12 ga bo'linadi.

Demak, **EKUK (15, 12) = 60.**

2-usul. 15 va 12 sonlarini tub ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$15 = 3 \cdot 5 \text{ va } 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3.$$

EKUK (15, 12) soni ham 15 ga, ham 12 ga bo'linadigan sonidir. Shuning uchun uning yoyilmasida 15 va 12 sonlarining umumiy bo'lmagan barcha tub ko'paytuvchilari ham qatnashadi. Umumiy tub ko'paytuvchilar esa bittadan olinadi.

Demak, **EKUK (15, 12) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$.**

3-usul. 1-qadam. 15 va 12 sonlarini ko'paytiramiz:

$$15 \cdot 12 = 180.$$

2- qadam. EKUB (15, 12) ni topamiz: $\text{EKUB}(15, 12) = 3$.

3- qadam. $180 : 3 = 60$. Javob: $\text{EKUK}(15, 12) = 60$.

3- usulni umumiy holda shunday yozish mumkin:

$$\text{EKUK}(m, n) = m \cdot n : \text{EKUB}(m, n),$$

$$\text{EKUK}(m, n) \cdot \text{EKUB}(m, n) = m \cdot n.$$

2-misol. EKUK (20, 33) topilsin.

$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$ va $33 = 3 \cdot 11$ — o'zaro tub sonlar, ularning umumiy tub bo'luvchilari yo'q. U holda, $\text{EKUK}(20, 33) = 20 \cdot 33 = 660$ bo'ladi.

m va n o'zaro tub natural sonlar, ya'ni $\text{EKUB}(m, n) = 1$ bo'lsa, u holda $\text{EKUK}(m, n) = m \cdot n$ bo'ladi.

3-misol. EKUK (240, 60) ni toping.

Yechish. $240 = 4 \cdot 60$, ya'ni 240 soni 60 ga bo'linadi. Bunday holda $\text{EKUK}(240, 60) = 240$ bo'lishi ravshan.

m va n — natural sonlar va $m > n$, deylik. m soni n ga bo'linlsa, u holda $\text{EKUK}(m, n) = m$ bo'ladi.

181. 1) Ikki sonning umumiy karralisi nima? Eng kichik umumiy karralisi-chi? U qanday belgilanadi?

2) Ikki sonning eng kichik umumiy karralisini bilgan holda, ularning barcha umumiy karralilarini qanday topish mumkin?

3) Ikki o'zaro tub sonning EKUK nimaga teng?

4) Qanday holda ikki sondan biri ular uchun EKUK bo'ladi?

182. Matoni 4 m dan yoki 5 m dan qilib sotishmoqchi. Laxtak (mato parchasi) qolmasligi uchun to'pda eng kamida necha metr mato bo'lishi kerak?

183. Eng kichik umumiy karralisi: 1) 10; 2) 15; 3) 26; 4) 60 bo'lgan uchtdan sonni yozing.

184. a va b sonlarining eng kichik umumiy bo'linuvchisini toping:

1) $a = 2 \cdot 3 \cdot 7$; $b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;

2) $a = 2 \cdot 3 \cdot 5$; $b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$;

3) $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$; $b = 2 \cdot 3 \cdot 5$;

4) $a = 2 \cdot 2 \cdot 5$; $b = 2 \cdot 5 \cdot 23$.

185. a va b sonlar uchun EKUB va EKUK ni toping:

1) $a = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 19$; $b = 2^2 \cdot 5^3 \cdot 9^2$;

3) $a = 2^4 \cdot 5$; $b = 5^2 \cdot 7^2$;

2) $a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 17$; $b = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 17^2$;

4) $a = 3^4 \cdot 5^3$; $b = 2^3 \cdot 3^3$.

186. Jadvalni to'ldiring va xulosa chiqaring:

a	18	45	52	200	312	400
b	27	48	55	80	224	400
EKUB (a, b)	9					
EKUK (a, b)	54					
$a \cdot b$	486					
EKUB (a, b) · EKUK (a, b)	486					

187. 3 ta ketma-ket natural sonning ko'paytmasi 6 ga; 4 ta ketma-ket natural sonning ko'paytmasi 24 ga bo'linishini ko'rsating.

188. Toping:

- 1) EKUK (720, 324, 360);
- 2) EKUK (22, 110, 330);
- 3) EKUK (106, 159, 530);
- 4) EKUK (28, 70, 140);
- 5) ikki sonning ko'paytmasi 2 890 ga, ularning eng katta umumiy bo'luvchisi 17 ga teng. Bu sonlar uchun EKUK ni toping.

189. Ikki sonning ko'paytmasi 360 ga, ularning eng katta umumiy bo'luvchisi 5 ga teng. Bu sonlar uchun EKUKni toping.

190. a va b sonlar bir-biriga bo'linmaydi va EKUB (a, b) = 14, EKUK (a, b) = 630 bo'lsa, shu sonlarni toping.

191. Aravaning oldingi g'ildiragi aylanasi 135 sm, keyingi g'ildiragi aylanasi esa 225 sm. Oldingi va keyingi g'ildiraklar butun son marta aylanishi uchun arava kamida qancha masofa o'tishi kerak?

192. Bir-biriga bo'linmaydigan ikki sonning: 1) EKUK 432 ga, EKUB 72 ga; 2) EKUK 60 ga, EKUB esa 4 ga teng. Shu sonlarni toping.

193. Quyidagi sonlarning eng kichik umumiy karralisini toping:

- 1) 7 va 19;
- 2) 52 va 39;
- 3) 12 va 35;
- 4) 210 va 35.

194. Agar:

- 1) $a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 11$; $b = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 17$;
 - 2) $a = 5^2 \cdot 7 \cdot 19$; $b = 5 \cdot 7^2 \cdot 19$;
 - 3) $a = 3^2 \cdot 5^3$; $b = 3^2 \cdot 5^2$;
 - 4) $a = 3 \cdot 7 \cdot 11$; $b = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$
- bo'lsa, EKUK (a, b) ni toping.

195. Toping:

- 1) EKUK (45, 90, 180);
- 2) EKUK (4, 24, 36);
- 3) EKUK (25, 75, 100);
- 4) EKUK (30, 45, 225).

- 196.** Bir-biriga bo'linmaydigan ikki sonning:
 1) EKUK 420 ga, EKUB 6 ga;
 2) EKUK 504 ga, EKUB 36 ga teng. Shu sonlarni toping.
- 197.** Mato 5 m dan yoki 7 m dan qilib sotilmoqchi. Laxtak (mato parchasi) qolmasligi uchun to'pda eng kamida necha metr mato bo'lishi kerak?
- 198.** Ma'muraning bir qadami 54 sm, Ruxsoraning bir qadami esa 63 sm. Qanday eng qisqa masofada ularning oyoq izlari ustma-ust tushadi?

9

Masalalar yechish

- 199.** 22; 35; 43; 47; 48; 163; 331; 333; 1 000; 1 001 sonlarning qaysilari o'zaro tub sonlar? Qaysilari murakkab son? Javobingizni asoslang.
- 200.** Tengsizlikning tub yechimlarini toping:
 1) $2 \leq x \leq 17$; 2) $23 \leq x \leq 37$; 3) $100 < x \leq 113$; 4) $x < 23$.
 Tub sonlar jadvalidan foydalanishingiz mumkin.
- 201.** Sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajrating:
 1) 70; 2) 126; 3) 225; 4) 375; 5) 444; 6) 4 026.
- 202.** Tub sonlar ko'paytmasi shaklida yozing:
 1) 148; 2) 196; 3) 256; 4) 729; 5) 621; 6) 999.
- 203.** Tub ko'paytuvchilarga ajratilganda:
 1) ikkita bir xil ko'paytuvchilardan;
 2) uchta bir xil ko'paytuvchilardan
 tashkil topgan barcha ikki xonali sonlarni yozing.
- 204.** 1) Ikkita har xil; 2) uchta har xil tub ko'paytuvchilarga ajratiladigan natural sonlarga har bir hol uchun 4–5 tadan misol keltiring.
- 205.** Sonning barcha bo'luvchilarini toping:
 1) $a = 2 \cdot 3 \cdot 5$; 2) $b = 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$; 3) $a = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 17$.
- 206.** Yulduzchalar o'rniga qanday sonlarni qo'yish mumkin:
 1) $450 = 2 \cdot 3 \cdot * \cdot * \cdot 5$; 3) $320 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot * \cdot * \cdot * \cdot 5$;
 2) $426 = 2 \cdot 3 \cdot *$; 4) $1\,250 = 2 \cdot 5 \cdot * \cdot * \cdot * \cdot *$.
- 207.** Surat va maxraji o'zaro tub bo'lgan 4–5 ta:
 1) to'g'ri kasr; 2) noto'g'ri kasrni yozing.

208. Sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini toping:

- 1) 24 va 36; 2) 25 va 225; 3) 96 va 256; 4) 32 va 48.

209. Toping:

- 1) EKUB (75, 150, 225); 3) EKUB (81, 90, 126);
2) EKUK (135, 162, 270); 4) EKUK (45, 90, 135).

210. Sonlarning eng kichik umumiy karralisini toping:

- 1) 8 va 10; 2) 12 va 48; 3) 25 va 12; 4) 75 va 45.

211. Sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajrating:

- 1) 777; 2) 2 448; 3) 612; 4) 9 999; 5) 4 545.

212. Sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini toping:

- 1) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$; $b = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$;
2) $a = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$; $b = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 7$.

213. Sonlarning eng kichik umumiy karralisini toping:

- 1) $a = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$; $b = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$;
2) $a = 3^2 \cdot 5^3$; $b = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$.

214. Kasr surat va maxrajining eng katta umumiy bo'luvchisini toping:

$$\frac{5}{10}, \quad \frac{21}{28}, \quad \frac{44}{55}, \quad \frac{26}{39}, \quad \frac{45}{75}, \quad \frac{66}{121}, \quad \frac{90}{324}, \quad \frac{768}{1024}.$$

Test

1

O'zingizni sinab ko'ring!

- 1; 2; 3; 15; 17; 23; 49; 64; 121; 304; 324; 1 001 sonlar ichida nechta tub son bor?
A) 3. B) 4. D) 5. E) 7.
- 36 sonining natural bo'luvchilari nechta?
A) 5. B) 7. D) 8. E) 9.
- 56 va 16 sonlarining umumiy bo'luvchilari nechta?
A) 4. B) 3. D) 2. E) 5.
- 35 ta natural son ketma-ket yozilgan: 123...3435. Shu sonni 25 ga bo'lgandagi qoldiqni toping.
A) 15. B) 20. D) 5. E) 10.
- 1 782 753 soni ushbu sonlardan qaysi biriga qoldiqsiz bo'linadi?
A) 3. B) 10. D) 5. E) 9.

6. Qaysi juftlik o'zaro tub sonlardan iborat?
 A) (6; 8). B) (9; 25). D) (12; 15). E) hammasi.
7. EKUB (168, 234, 60) ni toping.
 A) 168. B) 231. D) 60. E) 6.
8. 8 va 10 sonlarining eng kichik umumiy karralisini toping.
 A) 8. B) 10. D) 40. E) 18.
9. Agar a va b ixtiyoriy natural sonlar bo'lsa, u holda $2a + 8b$ ifoda quyidagi sonlarning qaysi biriga qoldiqsiz bo'linadi?
 A) 2. B) 4. D) 3. E) 10.



Tarixiy ma'lumotlar

Sonlarning bo'linish belgilari, tub sonlar juda qadim zamonlardan oq matematiklar diqqatini o'ziga tortgan. Ayniqsa, tub sonlar, ularning nechtaligi, natural sonlar qatorida qanday joylashganligi bilan ko'pchilik olimlar qiziqishgan va chuqur tadqiqotlar olib borishgan.

Yunon olimi **Yevklid** (eramizdan avvalgi III asr) tub sonlarning cheksiz ko'pligini isbotlagan va ikkita natural sonning EKUB ni topish qoidasini bergan.

Tub sonlar jadvalini tuzish usullaridan eng qadimgisi va eng soddasi yunon matematigi Eratosfen taklif qilganidir. Bu usul quyidagidan iborat: 2 dan boshlab biror natural songacha, masalan, 100 gacha bo'lgan barcha natural sonlar yoziladi va undagi murakkab sonlar o'chiriladi. O'chirilmay qolganlari — tub son bo'ladi.

Eratosfen 100 gacha natural sonlarni ramkaga tortilgan papirusga yozib, murakkab sonlarni teshib qo'ygan; teshilmay qolgani tub sonlar bo'lgan.

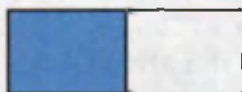
Go'yoki Eratosfen 100 ta natural sonni g'alvirga solib elagan: tushib ketganlari murakkab, qolganlari esa tub sonlar bo'lgan. Shuning uchun ham u taklif qilgan usul «**Eratosfen g'alviri**» deyiladi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					

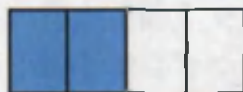
2-§. Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish

10

Kasrning asosiy xossasi



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{4}{8}$$

Shakllarning bo'yalgan qismlari o'zaro tengligini tushuntiring.

Yuqoridagi rasmlarni daftaringizga chizib oling. Unda bir xil to'g'ri to'rtburchaklar ikkita, to'rtta va sakkizta teng bo'lakka bo'lingan.

Mos ravishda ularning $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ va $\frac{4}{8}$ qismi bo'yalgan.

Rasmlardan to'g'ri to'rtburchaklarning $\frac{1}{2}$ qismi uning $\frac{2}{4}$ qismiga tengligi ravshan: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Shuningdek, to'g'ri to'rtburchaklarning $\frac{2}{4}$ qismi uning $\frac{4}{8}$ qismiga tengligi ham ko'rinib turibdi: $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$. Demak, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

Shu bilan birga: $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4}$; $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{4}{8}$.

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ va $\frac{4}{8}$ kasrlar ayni bir sonning turlicha yozilishidir.

Agar kasrning surat va maxraji ayni bir natural songa ko'paytirilsa, kasrning qiymati o'zgarmaydi, avvalgisiga teng kasr hosil bo'ladi.

Bu xossa **kasrning asosiy xossasi** deyiladi.

Berilgan ixtiyoriy kasrga teng kasrlarni shu xossa yordamida hosil qilish mumkin.

$\frac{k}{n} = \frac{k \cdot m}{n \cdot m}$ tenglik kasrning asosiy xossasini ifodalaydi.

Misollar. 1) $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}$;

2) $4 = \frac{4}{1} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 3} = \frac{12}{3}$.

$$3) \frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{15}{35};$$

$$4) 1 = \frac{1}{1} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 3} = \frac{3}{3}.$$

215. 1) Kasrning surat va maxrajini bir xil natural songa ko'paytirsak, uning qiymati o'zgaradimi?

2) Kasrning asosiy xossasi nimadan iborat? Misollarda tushuntiring.

216. Tengliklar nima uchun to'g'riligini tushuntiring:

$$1) \frac{1}{4} = \frac{4}{16}; \quad 2) \frac{3}{7} = \frac{15}{35}; \quad 3) \frac{5}{9} = \frac{15}{27}; \quad 4) \frac{1}{10} = \frac{5}{50}.$$

217. Kasrning surat va maxraji qanday songa ko'paytirilgan:

$$1) \frac{1}{8} = \frac{3}{24}; \quad 2) \frac{4}{5} = \frac{28}{35}; \quad 3) \frac{1}{2} = \frac{8}{16}; \quad 4) \frac{7}{8} = \frac{49}{56}?$$

218. Quyidagi kasrlarni maxraji 24 bo'lgan kasr bilan almashtiring:

$$\frac{1}{2}; \quad \frac{2}{3}; \quad \frac{3}{4}; \quad \frac{1}{6}; \quad \frac{7}{8}; \quad \frac{5}{12}; \quad \frac{3}{8}; \quad \frac{11}{12}.$$

219. Tomonlari 6 sm va 8 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchakni 6 ta teng bo'lakka bo'ling. Uning $\frac{5}{6}$ qismini bo'yang. Chizmadan foydalanib, $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{20}{24}$ ekanini ko'rsating.

220. $\frac{2}{7}$ kasrni maxraji: 14 ga; 21 ga; 35 ga; 42 ga; 63 ga; 70 ga; 84 ga; 77 ga, 98 ga teng kasr shaklida yozing.

221. $\frac{5}{7}$ ga teng bo'lgan 4 ta kasr yozing.

222. Surati va maxraji: 1) $\frac{4}{9}$; 2) $\frac{5}{12}$ kasrning surati va maxrajidan katta, ammo shu kasrga teng bo'lgan to'rtta kasrni yozing.

223. 1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ sonlarning har birida nechta $\frac{1}{16}$ ulush bor?

2) $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$ sonlarning har birida nechta $\frac{1}{18}$ ulush bor?

224. Kasrlarning tengligini tushuntiring:

$$1) \frac{7}{9} \text{ va } \frac{21}{27}; \quad 2) \frac{5}{28} \text{ va } \frac{25}{140}; \quad 3) \frac{1}{5} \text{ va } \frac{13}{65}; \quad 4) \frac{9}{11} \text{ va } \frac{36}{44}.$$

225. Tenglamani yeching:

$$1) \frac{3}{4} = \frac{15}{x+7}; \quad 2) \frac{5}{9} = \frac{x-3}{27}; \quad 3) \frac{x+1}{24} = \frac{5}{8}.$$

226. Yozuvni tiklang: $\frac{4}{5} = \frac{*}{10} = \frac{*}{15} = \frac{*}{20} = \frac{*}{25} = \frac{*}{30} = \frac{*}{35} = \frac{*}{40}$.

227. *Tadqiqotga oid masala.* «Agar $a+b$ yig'indi 7 ga bo'linsa, u holda $\overline{aba}$ ko'rinishidagi uch xonali natural sonlar ham 7 ga bo'linadi» degan mulohaza to'g'rimi? Javobingizni asoslang. Aytilgan mulohaza o'rinli bo'lsa, barcha yechimlarni toping.

K o' r s a t m a . $a+b=1+6=2+5=\dots$ ekanidan foydalaning.

228. Tomoni uzunligi 10 sm bo'lgan kvadrat chizing. Har bir tomonini o'zaro teng o'n bo'lakka bo'ling. Bo'linish nuqtalarini kvadrat tomonlariga parallel kesmalar bilan tutashtiring. Hosil bo'lgan shakl yordamida:

1) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$; 2) $\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$; 3) $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$; 4) $\frac{1}{25} = \frac{4}{100}$

tengliklar to'g'riligini tekshiring.

229. Ko'p xonali tub son qanday raqam bilan tugashi mumkin?

(?) A) 1 yoki 3, yoki 5, yoki 7, yoki 9; D) ixtiyoriy.

B) 1 yoki 3, yoki 7, yoki 9;

230. 1) $\frac{4}{3}$ ni maxraji 15 ga; 3) $\frac{16}{25}$ ni maxraji 200 ga;

2) $\frac{8}{9}$ ni maxraji 36 ga; 4) $\frac{7}{10}$ ni maxraji 100 ga

teng kasr shaklida yozing.

231. Tenglamani yeching:

1) $\frac{1}{6} = \frac{x}{36}$; 2) $\frac{3}{14} = \frac{12}{x}$; 3) $\frac{5}{x} = \frac{55}{66}$; 4) $\frac{x}{7} = \frac{24}{56}$.

232. Yozuvni tiklang: $\frac{1}{4} = \frac{*}{8} = \frac{*}{12} = \frac{*}{16} = \frac{*}{20} = \frac{*}{24} = \frac{*}{28} = \frac{*}{32}$.

233. Kasrlarni maxraji 36 bo'lgan kasr bilan almashtiring:

$\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{5}{18}$; $\frac{7}{18}$.

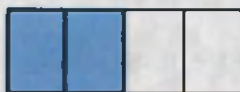
234. Tengliklar nima uchun to'g'riligini tushuntiring:

1) $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$; 2) $\frac{6}{7} = \frac{12}{21}$; 3) $\frac{8}{9} = \frac{24}{27}$; 4) $\frac{10}{11} = \frac{30}{33}$.

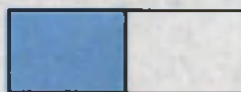
235. Surati va maxraji: 1) $\frac{5}{16}$; 2) $\frac{2}{15}$ kasrning surati va maxrajidan katta, ammo shu kasrga teng bo'lgan to'rtta kasr yozing.



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$

$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ tengliklarni tushuntirishga harakat qiling.

$\frac{2}{3}$ kasr uchun kasrning asosiy xossasiga ko'ra $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{16}{24}$ tengliklarni yozish mumkin. Bu tengliklarni quyidagicha yozib olaylik:

$$\frac{16}{24} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Demak, $\frac{16}{24}$, $\frac{8}{12}$ va $\frac{4}{6}$ kasrlarni ularga teng, lekin surat va maxraji kichikroq bo'lgan $\frac{2}{3}$ kasr bilan almashtirish mumkin ekan.

$\frac{16}{24}$ kasrning surat va maxraji umumiy ko'paytuvchi 8 ga ega: $\frac{16}{24} = \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8}$; shunga o'xshash: $\frac{8}{12} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4}$; $\frac{4}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2}$.

$\frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{2}{3}$ tenglikni hosil qilish uchun $\frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8}$ kasrning surat va maxrajini umumiy ko'paytuvchi 8 ga bo'lish kerak. Buni $\frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8}$ kasrni qisqartirish deyiladi.

$\frac{30}{48} = \frac{5 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{5}{8}$ tenglik $\frac{30}{48}$ kasrning surat va maxrajini umumiy ko'paytuvchi 6 ga bo'lish natijasida hosil bo'ladi.

Kasrning surat va maxrajini ularning 1 dan farqli umumiy ko'paytuvchisiga bo'lish **kasrni qisqartirish** deyiladi.

Kasrning asosiy xossasini quyidagicha ifodalash ham mumkin.

Agar kasrning surat va maxraji 1 dan farqli umumiy ko'paytuvchiga ega bo'lsa, bunday kasrni qisqartirish mumkin, bunda kasrning qiymati o'zgarmaydi, avvalgisiga teng kasr hosil bo'ladi.

Misollar. Kasrlarni qisqartiring:

$$1) \frac{20}{40} = \frac{1 \cdot 20}{2 \cdot 20} = \frac{1}{2}; \quad 2) \frac{15}{35} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{3}{7}; \quad 3) \frac{75}{100} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{3}{4}.$$

Qisqarmas kasrlar ham bor.

$$\frac{8}{9}, \frac{13}{14}, \frac{27}{100} - \text{bu kasrlarning surat va maxraji o'zaro tub sonlar.}$$

Surat va maxraji o'zaro tub son bo'lgan kasr **qisqarmas kasr** deyiladi.

Berilgan kasrdan qisqarmas kasrni hosil qilish uchun:

1-qadam. Kasrning surat va maxrajining EKUB topiladi.

2-qadam. Kasrning surat va maxraji shu EKUB ga bo'linadi.

1-misol. $\frac{384}{512}$ kasrni qisqartiring.

1-qadam. EKUB (384, 512) ni topamiz.

$$384 = 2^7 \cdot 3, \quad 512 = 2^8, \quad \text{demak, EKUB (384, 512) = } 2^7 = 128.$$

$$2\text{-qadam. } \frac{384}{512} = \frac{3 \cdot 128}{4 \cdot 128} = \frac{3}{4}. \quad \text{Demak, } \frac{384}{512} = \frac{3}{4}. \quad \text{Javob: } \frac{3}{4}.$$

2-misol. $\frac{120}{168}$ kasrni qisqartiring.

$$\frac{120}{168} = \frac{60 \cdot 2}{84 \cdot 2} = \frac{30 \cdot 2}{42 \cdot 2} = \frac{15 \cdot 2}{21 \cdot 2} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{5}{7}. \quad \text{Javob: } \frac{5}{7}.$$

Bunday qisqartirish kasrlarni **ketma-ket qisqartirish** deyiladi.

236. 1) Kasrni qisqartirish deganda nimani tushunasiz?

(?) 2) Qisqarmas kasr nima? Misollar keltiring.

3) Qanday kasrni qisqartirish mumkin?

237. Kasrlarni qisqartiring:

$$1) \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 3}; \quad 2) \frac{7 \cdot 2}{2 \cdot 15}; \quad 3) \frac{4 \cdot 9}{4 \cdot 11}; \quad 4) \frac{7 \cdot 9}{14 \cdot 18}; \quad 5) \frac{21 \cdot 8}{4 \cdot 70}.$$

238. $\frac{6}{12}, \frac{24}{18}, \frac{18}{24}, \frac{30}{36}, \frac{60}{120}, \frac{96}{108}, \frac{54}{78}, \frac{66}{42}$ kasrlarning surat va maxrajini 6 ga bo'ling. Hosil bo'lgan mos tengliklarni yozing.

239. Har bir kasrning surat va maxrajini ularning EKUB ga bo'ling:

$$\frac{5}{10}, \quad \frac{10}{100}, \quad \frac{15}{55}, \quad \frac{34}{38}, \quad \frac{32}{40}, \quad \frac{33}{110}, \quad \frac{102}{180}, \quad \frac{28}{70}.$$

240. Berilgan kasrning surat va maxrajini 7 marta kamaytiring:

1) $\frac{7}{14}$; 2) $\frac{14}{21}$; 3) $\frac{35}{28}$; 4) $\frac{77}{84}$; 5) $\frac{63}{49}$; 6) $\frac{98}{70}$.

241. Berilgan kasrlarga teng bo'lgan qisqarmas kasrni toping:

1) $\frac{24}{63}$; 2) $\frac{33}{99}$; 3) $\frac{98}{490}$; 4) $\frac{18}{48}$; 5) $\frac{66}{45}$; 6) $\frac{303}{505}$.

242. 1) $\frac{24}{30}$; 2) $\frac{12}{60}$ kasrga teng bo'lgan, ammo surati va maxraji bu kasrning surati va maxrajidan kichik bo'lgan 4 ta kasr yozing.

243. Kasrlar ichidan qisqaradiganlarini ajratib oling va qisqartiring:

$\frac{10}{40}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{72}{90}$, $\frac{17}{5}$, $\frac{177}{177}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{42}{56}$, $\frac{85}{102}$, $\frac{180}{210}$, $\frac{525}{105}$.

244. Kasrlarni qisqartiring: $\frac{60}{54}$, $\frac{21}{35}$, $\frac{140}{150}$, $\frac{12}{40}$, $\frac{30}{9}$, $\frac{24}{72}$, $\frac{65}{105}$, $\frac{90}{70}$.

245. Qisqarmas kasrlarni ajratib yozing: $\frac{7}{9}$, $\frac{10}{8}$, $\frac{18}{22}$, $\frac{22}{39}$, $\frac{12}{36}$, $\frac{29}{45}$.

246. Kasrlarni qisqartiring va ularning butun qismini ajrating:

$\frac{40}{16}$, $\frac{72}{60}$, $\frac{1080}{18}$, $\frac{168}{96}$, $\frac{236}{40}$, $\frac{488}{80}$, $\frac{140}{60}$, $\frac{144}{64}$, $\frac{150}{45}$.

247. n ning qanday natural qiymatlarida $\frac{24}{n}$ kasr natural son bo'ladi?

248. n ning qanday natural qiymatlarida $\frac{12}{n}$ kasr: 1) natural son bo'ladi? 2) qisqaradi? 3) qisqarmas kasr bo'ladi?

249. x ning qanday natural qiymatlarida: 1) $\frac{x+10}{x}$; 2) $\frac{x}{x-12}$ kasrlar natural son bo'ladi?

250. Bir dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

1) $55+30=65$

2) $9+15+4=25$



To'g'ri emas!

$$\frac{5+\cancel{1}}{6\cancel{8}} = \frac{5+1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$



To'g'ri!

$$\frac{5+3}{18} = \frac{\cancel{8}^4}{9\cancel{8}} = \frac{4}{9}$$

251. Surati 48, maxraji esa EKUB (216, 360) ga teng bo'lgan kasrni toping va uni qisqartiring.

252. Bo'linuvchi bo'luvchidan 6 marta katta, bo'luvchi esa bo'linmagan 6 marta katta. Bo'linuvchi, bo'luvchi va bo'linma nimaga teng?

253. Kasrlarni qisqartiring:

1) $\frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 4}$; 2) $\frac{6 \cdot 2}{11 \cdot 2}$; 3) $\frac{9 \cdot 5}{18 \cdot 9}$; 4) $\frac{8 \cdot 15}{17 \cdot 15}$; 5) $\frac{21 \cdot 10}{23 \cdot 10}$.

254. Kasrlarning surat va maxrajini 3 ga bo'ling. Hosil bo'lgan mos tengliklarni yozing:

$\frac{3}{6}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{12}{15}$, $\frac{15}{18}$, $\frac{18}{21}$, $\frac{12}{24}$, $\frac{45}{60}$, $\frac{63}{96}$, $\frac{105}{120}$.

255. Har bir kasrning surat va maxrajini ularning EKUB ga bo'ling:

$\frac{15}{20}$, $\frac{24}{40}$, $\frac{25}{50}$, $\frac{45}{75}$, $\frac{80}{100}$, $\frac{48}{120}$, $\frac{100}{150}$, $\frac{84}{210}$, $\frac{152}{180}$.

256. Surati 36, maxraji esa EKUB (144, 240) ga teng bo'lgan kasrni toping va uni qisqartiring.

257. n ning qanday qiymatlarida $\frac{6}{n}$ kasr: 1) natural son bo'ladi?
2) qisqaradi? 3) qisqarmas kasr bo'ladi?

258. Kasrlarni qisqartiring: $\frac{10}{20}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{180}{120}$, $\frac{101}{303}$, $\frac{125}{725}$, $\frac{84}{105}$, $\frac{25}{45}$, $\frac{34}{85}$.

259. Kasrlarni qisqartiring va ularning butun qismini ajrating:

$\frac{40}{32}$, $\frac{75}{50}$, $\frac{90}{36}$, $\frac{100}{48}$, $\frac{125}{100}$, $\frac{124}{120}$, $\frac{85}{68}$, $\frac{192}{144}$, $\frac{150}{45}$.

Test

2

O'zingizni sinab ko'ring!

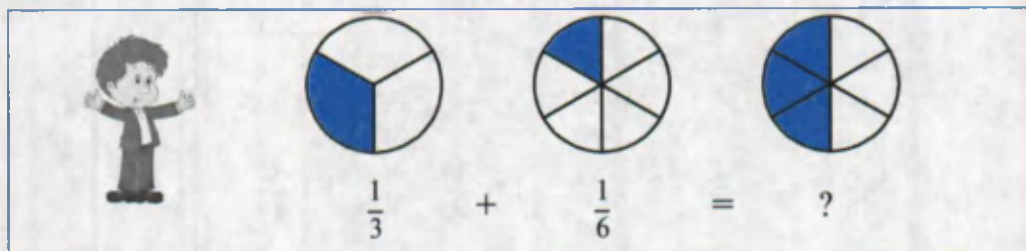
1. $\frac{9}{12} = \frac{x}{4}$ tenglikdan x ni toping.

A) 3. B) 9. D) 2. E) topib bo'lmaydi.

2. $\frac{8}{x} = \frac{64}{72}$ tenglikdan x ni toping.

A) 70. B) 9. D) 36. E) 18.

3. $\frac{1305}{2115}$ kasrni to'la qisqartiring.
- A) $\frac{130}{211}$. B) $\frac{261}{423}$. D) $\frac{29}{47}$. E) $\frac{145}{235}$.
4. $\frac{1296}{2052}$ kasrni to'la qisqartiring.
- A) $\frac{648}{1026}$. B) $\frac{324}{513}$. D) $\frac{144}{228}$. E) $\frac{12}{19}$.
5. Kasrni to'la qisqartiring: $\frac{8 \cdot 9 \cdot 30}{18 \cdot 27 \cdot 10}$.
- A) $\frac{4}{9}$. B) $\frac{8 \cdot 9 \cdot 3}{18 \cdot 27}$. D) $\frac{8 \cdot 3}{18 \cdot 31}$. E) $\frac{8 \cdot 30}{18 \cdot 27}$.
6. $\frac{36}{n}$ kasr natural son bo'ladigan barcha natural n lar yig'indisini toping:
- A) 91. B) 90. D) 55. E) 81.
7. Maxraji 24, surati esa EKUB (84, 120) ga teng kasrni toping va uni qisqartiring:
- A) $\frac{6}{24}; \frac{1}{4}$. B) $\frac{12}{24}; \frac{1}{2}$. D) $\frac{3}{24}; \frac{1}{8}$. E) $\frac{2}{24}; \frac{1}{12}$.
8. EKUB (k, n) = 11 bo'lsa, $\frac{k}{n} = \frac{8}{9}$ tenglikdan k va n ni toping:
- A) $k = 86, n = 96$. D) $k = 88, n = 99$.
 B) $k = 80, n = 90$. E) $k = 87, n = 97$.
9. EKUB (135, 90, 405) ni toping:
- A) 9. B) 5. D) 15. E) 45.
10. EKUK (225, 45, 270) ni toping:
- A) 1 350. B) 2 250. D) 2 700. E) 4 500.
11. EKUB (m, n) = 7, $m \cdot n = 490$ bo'lsa, EKUK (m, n) ni toping:
- A) 49. B) 70. D) 140. E) topib bo'lmaydi.
12. EKUK (m, n) = 120, $m \cdot n = 360$ bo'lsa, EKUB (m, n) ni toping:
- A) 15. B) 5. D) 3. E) 6.



$\frac{5}{12}$ va $\frac{7}{12}$ kasrlarning maxrajlari bir xil. Bunday kasrlar umumiy maxrajga ega deyiladi. Ammo $\frac{14}{15}$ va $\frac{11}{12}$ kasrlarning maxrajlari har xil.

Kasrning asosiy xossasidan foydalanib, har xil maxrajli kasrlarni hamma vaqt bir xil maxrajga — umumiy maxrajga keltirish mumkin.

1-misol. $\frac{14}{15}$, $\frac{11}{12}$ va $\frac{32}{48}$ kasrlarni umumiy maxrajga keltiring.

1-qadam. Iloji bo'lsa, kasrlarni qisqartirish kerak. $\frac{32}{48}$ kasrni qisqartirish mumkin. Uning surat va maxraji 16 ga bo'linadi:

$$\frac{32}{48} = \frac{2 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{2}{3}.$$

U holda $\frac{14}{15}$, $\frac{11}{12}$ va $\frac{2}{3}$ kasrlarni umumiy maxrajga keltirish kerak bo'ladi.

2-qadam. Kasrlar maxrajlarining EKUK — eng kichik umumiy karralesini topish.

$$15 = 3 \cdot 5; 12 = 2^2 \cdot 3 \text{ bo'lgani uchun } EKUK(15, 12, 3) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60.$$

3-qadam. Topilgan EKUK — 60 ni har bir kasrning maxrajiga bo'lish: $60 : 15 = 4$; $60 : 12 = 5$; $60 : 3 = 20$.

4, 5 va 20 sonlar mos ravishda $\frac{14}{15}$, $\frac{11}{12}$ va $\frac{2}{3}$ kasrlarning **qo'shimcha ko'paytuvchilari** deyiladi.

4-qadam. Berilgan kasrning surat va maxrajini ularga mos qo'shimcha ko'paytuvchilarga ko'paytirish:

$$\frac{14}{15} = \frac{14 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{56}{60}; \quad \frac{11}{12} = \frac{11 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{55}{60}; \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 20}{3 \cdot 20} = \frac{40}{60}.$$

Natijada bir xil maxrajga ega bo'lgan va berilgan kasrlarga teng kasrlarni hosil qilamiz.

$$\text{Javob: } \frac{56}{60}, \frac{55}{60}, \frac{40}{60}.$$

Berilgan kasrlarning umumiy maxraji — har bir kasr maxrajiga bo'linadigan eng kichik son, ya'ni kasrlar maxrajlarining EKUK dir.

Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish — bu kasrlarni bir xil ulushlarda ifodalashdir.

2-misol. $\frac{29}{100}$ va $\frac{4}{25}$ kasrlarni umumiy maxrajga keltiring.

Birinchi kasrning maxraji ikkinchisining maxrajiga bo'linadi: $100 : 25 = 4$.

Bunday holda maxrajlarining kattasi umumiy maxraj bo'laveradi. Ikkinchi kasr uchun qo'shimcha ko'paytuvchi maxrajlar bo'linmasi 4 ga teng.

$$\text{Javob: } \frac{29}{100}, \frac{16}{100}.$$

3-misol. $\frac{3}{8}$ va $\frac{4}{5}$ kasrlarni umumiy maxrajga keltiring.

Kasrlarning maxrajlari — o'zaro tub sonlar. Bunday holda umumiy maxraj berilgan kasrlar maxrajlarining ko'paytmasiga teng: $8 \cdot 5 = 40$.

$$\text{Demak, } \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}; \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 8}{5 \cdot 8} = \frac{32}{40}. \quad \text{Javob: } \frac{15}{40}, \frac{32}{40}.$$

260. 1) Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish nima degani?

? 2) Maxrajlardan eng kattasi qolganlarining har biriga bo'linsa, bunday kasrlarning umumiy maxraji nimaga teng bo'ladi? Maxrajlar o'zaro tub bo'lsa-chi?

261. Kasrlarni umumiy maxrajga keltiring:

$$1) \frac{7}{10} \text{ va } \frac{3}{20}; \quad 2) \frac{4}{35} \text{ va } \frac{2}{5}; \quad 3) \frac{1}{4} \text{ va } \frac{1}{12}; \quad 4) \frac{11}{45} \text{ va } \frac{2}{15}.$$

262. Kasrlarni umumiy maxrajga keltiring:

$$1) \frac{3}{10} \text{ va } \frac{2}{3}; \quad 2) \frac{4}{5} \text{ va } \frac{4}{9}; \quad 3) \frac{1}{2} \text{ va } \frac{1}{7}; \quad 4) \frac{5}{8} \text{ va } \frac{7}{11}.$$

263. Bir xil ulushlarda ifodalang:

$$1) \frac{4}{25} \text{ va } \frac{9}{10}; \quad 2) \frac{5}{6} \text{ va } \frac{4}{9}; \quad 3) \frac{3}{20} \text{ va } \frac{2}{15}; \quad 4) \frac{3}{4} \text{ va } \frac{9}{10}.$$

264. Kasrlarni qisqartiring, so'ngra umumiy maxrajga keltiring:

1) $\frac{3}{9}$ va $\frac{15}{25}$; 2) $\frac{4}{6}$ va $\frac{6}{8}$; 3) $\frac{2}{4}$ va $\frac{6}{9}$; 4) $\frac{21}{98}$ va $\frac{20}{84}$.

265. Kasrlarni qisqartiring, so'ngra umumiy maxrajga keltiring:

1) $\frac{12}{108}$ va $\frac{70}{180}$; 2) $\frac{14}{35}$ va $\frac{20}{45}$; 3) $\frac{8}{64}$ va $\frac{175}{280}$.

266. Oddiy kasrlarni maxrajda 10 ning darajasi qoladigan qilib qisqartiring. So'ngra o'nli kasr shaklida yozing:

1) $\frac{8}{80}$; $\frac{144}{180}$; $\frac{102}{340}$; $\frac{750}{7500}$; 2) $\frac{75}{500}$; $\frac{45}{900}$; $\frac{48}{1200}$; $\frac{16}{40000}$.

267. O'nli kasr shaklida yozing:

1) $\frac{3434}{3400}$; $\frac{96}{3000}$; $\frac{288}{14400}$; $\frac{416}{160}$; 2) $\frac{27}{135}$; $\frac{72}{90}$; $\frac{117}{936}$; $\frac{121}{44}$; $\frac{77}{154}$.

268. Oddiy kasrlarni dastlab qisqartiring, so'ngra o'nli kasr ko'rinishida yozing:

1) $\frac{48}{60}$; $\frac{75}{150}$; $\frac{26}{130}$; $\frac{43}{215}$; $\frac{225}{625}$; 2) $\frac{1717}{1700}$; $\frac{792}{720}$; $\frac{2121}{840}$; $\frac{4545}{4500}$.

269. $\frac{2}{3}$ va $\frac{5}{6}$ sonlar orasida maxraji 30 ga teng nechta kasr bor?

270. Kasrlarni bir xil ulushlarda ifodalang:

1) $\frac{3}{25}$ va $\frac{17}{300}$; 2) $\frac{5}{12}$, $\frac{1}{20}$ va $\frac{17}{60}$; 3) $\frac{11}{30}$, $\frac{19}{180}$ va $\frac{1}{15}$.

Kasrlarni umumiy maxrajga keltiring (**271–272**):

271. 1) $\frac{3}{8}$ va $\frac{15}{16}$; 2) $\frac{19}{80}$ va $\frac{13}{16}$; 3) $\frac{5}{9}$ va $\frac{41}{81}$; 4) $\frac{11}{75}$ va $\frac{14}{15}$.

272. 1) $\frac{1}{8}$ va $\frac{1}{10}$; 2) $\frac{6}{25}$ va $\frac{7}{40}$; 3) $\frac{5}{16}$ va $\frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{24}$ va $\frac{5}{18}$.

273. Bir xil ulushlarda ifodalang:

1) $\frac{7}{8}$ va $\frac{1}{14}$; 2) $\frac{3}{8}$ va $\frac{1}{10}$; 3) $\frac{7}{12}$ va $\frac{8}{9}$; 4) $\frac{3}{10}$ va $\frac{5}{6}$.



**Kasrlarni qisqartirishda yo'l
qo'yilgan xatoni toping:**

$$\frac{132}{180} = \frac{66}{90} = \frac{33}{30} = \frac{11}{10}$$



$$6,25 - 1,25 = 6,25 : 1,25!$$

**Vo, ajabo!!!
Xohlasang, tekshirib ko'r!**

274. Oddiy kasrlarni maxrajda 10 ning darajasi qoladigan qilib qisqartiring, so'ngra o'nli kasr ko'rinishida yozing:

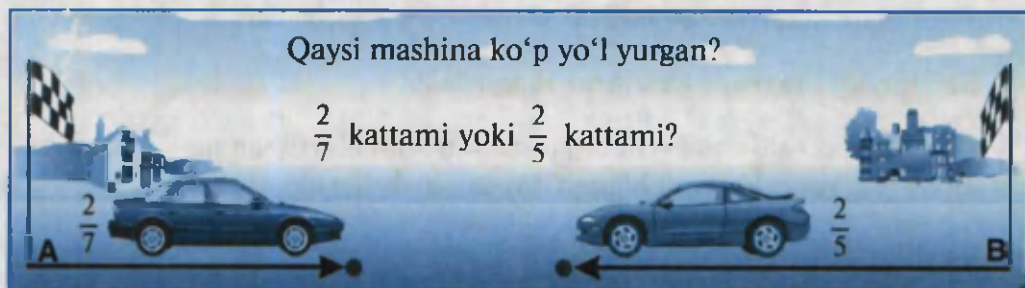
1) $\frac{28}{40}, \frac{36}{60}, \frac{38}{190}, \frac{96}{1200}, \frac{143}{11000};$

2) $\frac{216}{720}, \frac{78}{3000}, \frac{975}{5000}, \frac{1515}{15000}.$

275. $\frac{1}{12}$ va $\frac{5}{14}$ sonlar orasida maxraji 84 ga teng nechta kasr bor?

13

Har xil maxrajli kasrlarni taqqoslash



1. Bir xil maxrajli kasrlarni taqqoslash qoidasini eslatib o'tamiz.

Bir xil maxrajli kasrlardan qaysi birining surati katta bo'lsa, o'sha kasr kattadir.

Bir xil maxrajli kasrlardan qaysi birining surati kichik bo'lsa, o'sha kasr kichikdir.

Bir xil maxrajli kasrlarni taqqoslash uchun ularning suratlarini taqqoslash kifoya.

Misol. a) $\frac{3}{10}$ va $\frac{7}{10}$ kasrlarni taqqoslang. $3 < 7$ bo'lgani uchun $\frac{3}{10} < \frac{7}{10}$.

b) $\frac{4}{8}$ va $\frac{2}{8}$ kasrlarni taqqoslang. $4 > 2$ bo'lgani uchun $\frac{4}{8} > \frac{2}{8}$.

Umuman, agar $k > m$ bo'lsa, u holda $\frac{k}{n} > \frac{m}{n}$ bo'ladi.

2. Suratlar teng kasrlarni taqqoslash qoidasini eslatib o'tamiz.

Suratlari teng kasrlardan qaysi birining maxraji kichik bo'lsa, o'sha kasr kattadir.

Suratlari teng kasrlardan qaysi birining maxrajli katta bo'lsa, o'shanisi kichikdir.

Suratlari teng kasrlarni taqqoslash uchun ularning maxrajlarni taqqoslash kifoya.

Misol. a) $\frac{3}{5}$ va $\frac{3}{4}$ kasrlarni taqqoslang. $5 > 4$ bo'lgani uchun $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$.

b) $\frac{5}{7}$ va $\frac{5}{9}$ kasrlarni taqqoslang. $7 < 9$ bo'lgani uchun $\frac{5}{7} > \frac{5}{9}$.

Umuman, agar $n > m$ bo'lsa, u holda $\frac{k}{m} > \frac{k}{n}$ bo'ladi.

3. Har xil maxrajli kasrlarni taqqoslash.

Har xil maxrajli kasrlarni taqqoslash uchun ularni umumiy maxrajga keltirish va yuqoridagi qoidadan foydalanish kerak.

Misol. $\frac{3}{10}$ va $\frac{4}{15}$ kasrlarni taqqoslang.

EKUK $(10; 15) = 30$ — umumiy maxraj, qo'shimcha ko'paytuvchilar $30 : 10 = 3$ va $30 : 15 = 2$ bo'ladi.

U holda $\frac{3}{10} = \frac{9}{30}$ va $\frac{4}{15} = \frac{8}{30}$. Ammo, $\frac{9}{30} > \frac{8}{30}$, demak, $\frac{3}{10} > \frac{4}{15}$.

276. 1) Bir xil maxrajli kasrlar qanday taqqoslanadi? Suratlari teng
(?) bo'lgan kasrlar-chi? Misollarda tushuntiring.

2) Har xil maxrajli kasrlar qanday taqqoslanadi?

277. Kasrlarni taqqoslang, natijani «>» yoki «<» belgisi orqali yozing:

1) $\frac{3}{7}$ va $\frac{4}{7}$; 2) $\frac{17}{19}$ va $\frac{20}{19}$; 3) $\frac{2011}{2013}$ va $\frac{2012}{2013}$.

278. Kasrlarni taqqoslang:

1) $\frac{3}{7}$ va $\frac{4}{7}$; 2) $\frac{5}{13}$ va $\frac{5}{11}$; 3) $\frac{67}{99}$ va $\frac{67}{100}$; 4) $\frac{49}{100}$ va $\frac{49}{90}$.

279. Kasrlarni o'sib borish tartibida joylashtiring:

$\frac{12}{21}$, $\frac{13}{21}$, $\frac{5}{21}$, $\frac{11}{21}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{25}{21}$, $\frac{19}{21}$, $\frac{20}{21}$, $\frac{21}{21}$, $\frac{17}{21}$.

Ular ichidan eng kichigini va eng kattasini ko'rsating.

280. Kasrlarni qisqartirib, so'ngra taqqoslang:

1) $\frac{28}{36}$ va $\frac{42}{39}$; 2) $\frac{55}{77}$ va $\frac{25}{80}$; 3) $\frac{26}{78}$ va $\frac{34}{136}$.

281. Kasrlarni taqqoslang. Ulardan qaysinisi 1 ga yaqin:

1) $\frac{5}{6}$ va $\frac{6}{7}$; 2) $\frac{9}{10}$ va $\frac{17}{18}$; 3) $\frac{6}{7}$ va $\frac{8}{9}$; 4) $\frac{20}{21}$ va $\frac{11}{12}$?

282. Kasrlarni bir xil suratga keltiring va taqqoslang:

1) $\frac{5}{8}$ va $\frac{15}{18}$; 3) $\frac{28}{29}$ va $\frac{7}{8}$; 5) $\frac{2}{13}$ va $\frac{14}{75}$;
2) $\frac{12}{5}$ va $\frac{4}{3}$; 4) $\frac{7}{9}$ va $\frac{28}{35}$; 6) $\frac{65}{79}$ va $\frac{13}{9}$.

283. Agar $a = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ bo'lsa, $\frac{7-a}{a+2}$ ko'rinishidagi kasrlarni o'sish tartibida yozing.

284. b ning: 1) $\frac{b}{6} < 1$; 2) $\frac{b}{4} < 2$ tengsizlikni qanoatlantiruvchi barcha natural qiymatlarini yozing.

285. a ning $\frac{1}{36} < a < \frac{1}{6}$ qo'sh tengsizlik to'g'ri bo'ladigan bir necha qiymatini toping. Bunday qiymatlar nechta?

(286.) Kasrlarni taqqoslang:

1) $\frac{33}{34}$ va $\frac{34}{35}$; 2) $\frac{17}{18}$ va $\frac{18}{19}$; 3) $\frac{36}{37}$ va $\frac{37}{38}$.

N a m u n a . Berilgan kasrlarni taqqoslash o'rniga, ularning «birga to'ldiruvchi» kasrlarini taqqoslash qulay. Masalan:

$\frac{13}{14}$ va $\frac{14}{15}$ kasrlarni taqqoslaylik. $\frac{13}{14}$ ning birga to'ldiruvchisi:

$1 - \frac{13}{14} = \frac{14}{14} - \frac{13}{14} = \frac{1}{14}$; $\frac{14}{15}$ ning birga to'ldiruvchisi esa $\frac{1}{15}$, ya'ni

$1 - \frac{14}{15} = \frac{15}{15} - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$. Ammo, $\frac{1}{14} > \frac{1}{15}$ va demak, $\frac{13}{14} < \frac{14}{15}$.

(287.) $\frac{k}{l}$ va $\frac{m}{n}$ kasrlarni taqqoslashning yana bir usuli quyidagicha:

1) agar $kn > ml$ bo'lsa, $\frac{k}{l} > \frac{m}{n}$ bo'ladi;

2) agar $kn < ml$ bo'lsa, $\frac{k}{l} < \frac{m}{n}$ bo'ladi.

Shu usuldan foydalanib kasrlarni taqqoslang:

1) $\frac{30}{31}$ va $\frac{40}{41}$; 2) $\frac{28}{29}$ va $\frac{27}{28}$; 3) $\frac{100}{101}$ va $\frac{1000}{1001}$.

288. n ning qanday natural qiymatlarida $10 + n$ va 10 sonlarining eng kichik umumiy karralisi 60 bo'ladi?

A) 2; B) 0; D) 5; E) 2; 0.

289. Taqqoslang va natijani « = » yoki « $\neq$ » belgisi orqali yozing:

1) $\frac{4}{5}$ va $\frac{8}{10}$; 2) $\frac{3}{5}$ va $\frac{4}{15}$; 3) $\frac{4}{3}$ va $\frac{17}{16}$.

290. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirib, taqqoslang:

1) $\frac{2}{15}$ va $\frac{4}{25}$; 2) $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ va $\frac{2}{5}$; 3) $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$ va $\frac{1}{4}$.

291. Sonlarni taqqoslang:

1) $\frac{17}{18}$ va $\frac{35}{36}$; 2) $\frac{34}{35}$ va $\frac{44}{15}$; 3) $\frac{99}{100}$ va $\frac{49}{50}$.

292. Oddiy kasrlarni dastlab qisqartiring, so'ngra o'nli kasr ko'rinishida yozing:

$$\frac{12}{75}, \quad \frac{21}{28}, \quad \frac{27}{45}, \quad \frac{22}{55}, \quad \frac{65}{104}, \quad \frac{68}{85}.$$

293. Kasrlarni kamayib borish tartibida joylashtiring:

$$\frac{12}{24}, \quad \frac{9}{24}, \quad \frac{22}{24}, \quad \frac{8}{24}, \quad \frac{23}{24}, \quad \frac{10}{24}, \quad \frac{15}{24}, \quad \frac{16}{24}, \quad \frac{20}{24}, \quad \frac{24}{24}.$$

14

Masalalar yechish

294. Tengliklar nima uchun to'g'riligini tushuntiring:

1) $\frac{3}{8} = \frac{6}{16}$; 2) $\frac{11}{15} = \frac{33}{45}$; 3) $\frac{7}{9} = \frac{21}{27}$; 4) $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$.

295. Kasrlarni maxraji 48 bo'lgan kasr bilan almashtiring:

$$\frac{1}{3}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{3}{8}, \quad \frac{11}{12}, \quad \frac{13}{16}, \quad \frac{23}{24}.$$

296. Tenglamani yeching:

1) $\frac{3}{5} = \frac{9}{x+6}$; 2) $\frac{2}{7} = \frac{x+5}{28}$; 3) $\frac{15}{x-3} = \frac{3}{5}$; 4) $\frac{x-2}{12} = \frac{2}{3}$.

297. Kasrlarni qisqartiring:

$$\frac{12}{20}, \quad \frac{14}{16}, \quad \frac{28}{35}, \quad \frac{49}{70}, \quad \frac{32}{64}, \quad \frac{33}{132}, \quad \frac{26}{169}, \quad \frac{22}{176}, \quad \frac{45}{150}.$$

298. O'nli kasr ko'rinishida yozing:

$$\frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{121}{125}, \frac{17}{25}, \frac{45}{150}, \frac{14}{175}, \frac{84}{280}, \frac{51}{75}, \frac{24}{30}.$$

299. Surat va maxrajining eng katta umumiy bo'luvchisini toping va kasrni qisqartiring:

1) $\frac{160}{168}$; 2) $\frac{198}{9801}$; 3) $\frac{324}{972}$; 4) $\frac{2835}{7425}$; 5) $\frac{125}{1125}$.

300. Kasrlarni taqqoslang. Ulardan qaysilari 1 ga yaqin:

1) $\frac{3}{8}$ va $\frac{2}{7}$; 2) $\frac{9}{11}$ va $\frac{17}{20}$; 3) $\frac{7}{12}$ va $\frac{8}{15}$; 4) $\frac{22}{23}$ va $\frac{45}{46}$?

301. $k=3$; 4 va $n=2$; 7 bo'lsa, kasrning qiymatini toping. Mumkin bo'lsa, qisqartiring. Qisqarmas kasrlarni alohida yozing.

1) $\frac{12+k}{n+23}$; 2) $\frac{k+2}{n+8}$; 3) $\frac{25-k}{56-n}$; 4) $\frac{32+k}{56-n}$.

302. Ikki dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

1) $55+30=55$ 2) $9+15+5=25$

303. Kasrlarni qisqartiring:

$$\frac{27}{36}, \frac{40}{45}, \frac{14}{28}, \frac{21}{35}, \frac{13}{91}, \frac{35}{98}, \frac{37}{111}, \frac{14}{196}, \frac{39}{169}.$$

304. Kasrlarni umumiy maxrajga keltiring:

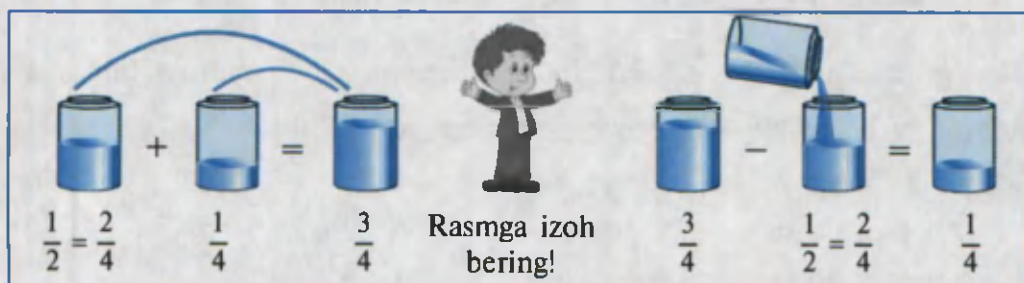
1) $\frac{14}{15}$ va $\frac{31}{45}$; 2) $\frac{7}{12}$ va $\frac{5}{18}$; 3) $\frac{17}{40}$ va $\frac{3}{16}$; 4) $\frac{71}{72}$ va $\frac{83}{90}$.

305. Kasrlarni taqqoslang, natijani «>» yoki «<» belgisi orqali yozing:

1) $\frac{4}{7}$ va $\frac{5}{7}$; 2) $\frac{8}{9}$ va $\frac{8}{10}$; 3) $\frac{7}{12}$ va $\frac{6}{11}$; 4) $\frac{17}{20}$ va $\frac{37}{40}$.

15

Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish



1 - masala. Sayyoh birinchi kuni yo'lning $\frac{3}{10}$ qismini, ikkinchi kuni esa $\frac{1}{4}$ qismini bosib o'tdi. Sayyoh ikki kunda yo'lning qancha qismini yurdi?

Masalani yechish uchun $\frac{3}{10} + \frac{1}{4}$ yig'indini topish kerak.

Yechish. Sayyoh ikki kunda yo'lning $\frac{3}{10} + \frac{1}{4}$ qismini o'tdi. $\frac{3}{10}$ va $\frac{1}{4}$ har xil maxrajli kasrlar. Ularni bir xil maxrajga keltiramiz.

Umumiy maxraj berilgan kasrlar maxrajlarining eng kichik umumiy karralisi — EKUK ekanini eslatib o'tamiz.

$$10 = 2 \cdot 5; 4 = 2 \cdot 2, \text{ u holda, EKUK } (10, 4) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20.$$

Demak, $\frac{3}{10}$ va $\frac{1}{4}$ kasrlarning umumiy maxraji 20 ga teng.

$$10 \text{ uchun qo'shimcha ko'paytuvchi } 20 : 10 = 2;$$

$$4 \text{ uchun qo'shimcha ko'paytuvchi } 20 : 4 = 5.$$

$$\text{Shunday qilib, } \frac{3}{10} + \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 2}{20} + \frac{1 \cdot 5}{20} = \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{6+5}{20} = \frac{11}{20}.$$

Javob: sayyoh ikki kunda yo'lning $\frac{11}{20}$ qismini bosib o'tdi.

Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish uchun:

1 - qadam. Ular bir xil (umumiy) maxrajga keltiriladi.

2 - qadam. Bir xil maxrajli kasrlarni qo'shish qoidasidan foydalaniladi.

2 - masala. Fermer xo'jaligi qovun va tarvuz ekish uchun $\frac{5}{6}$ gektar yer ajratdi. Uning $\frac{1}{4}$ gektariga tarvuz ekildi. Qovun necha gektar yerga ekilgan?

Masalani yechish uchun $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ ayirmani hisoblash kerak.

Yechish. $\frac{5}{6}$ va $\frac{1}{4}$ kasrlarni bir xil maxrajga keltiramiz. Ham 6 ga, ham 4 ga bo'linadigan eng kichik natural son 12 dir.

$$6 = 2 \cdot 3; 4 = 2 \cdot 2, \text{ EKUK}(6,4) = 2 \cdot 3 \cdot 2 = 12.$$

$$6 \text{ uchun qo'shimcha ko'paytuvchi: } 12 : 6 = 2 \text{ ga;}$$

$$4 \text{ uchun qo'shimcha ko'paytuvchi: } 12 : 4 = 3 \text{ ga teng.}$$

$$\text{Demak, } \frac{25}{6} - \frac{31}{4} = \frac{5 \cdot 2}{12} - \frac{1 \cdot 3}{12} = \frac{10}{12} - \frac{3}{12} = \frac{10-3}{12} = \frac{7}{12}.$$

Javob: qovun $\frac{7}{12}$ gektar yerga ekilgan.

Har xil maxrajli kasrlarni ayirish uchun:

1 - qadam. Ular bir xil (umumiy) maxrajga keltiriladi.

2 - qadam. Bir xil maxrajli kasrlarni ayirish qoidasidan foydalaniladi.

306. 1) Har xil maxrajli kasrlar qanday qo'shiladi?

2) Har xil maxrajli kasrlar qanday ayiriladi? Misollar keltiring.

307. Kasrlarni qo'shing:

$$1) \frac{17}{25} + \frac{1}{5}; \quad 2) \frac{1}{15} + \frac{1}{4}; \quad 3) \frac{7}{12} + \frac{5}{24}; \quad 4) \frac{7}{36} + \frac{1}{6}.$$

308. Yig'indini toping:

$$1) \frac{5}{6} + \frac{9}{10}; \quad 2) \frac{3}{10} + \frac{3}{4}; \quad 3) \frac{1}{12} + \frac{7}{20}; \quad 4) \frac{3}{14} + \frac{3}{4}.$$

309. Ayirmani toping:

$$1) \frac{7}{8} - \frac{1}{4}; \quad 2) \frac{9}{10} - \frac{3}{5}; \quad 3) \frac{3}{4} - \frac{1}{8}; \quad 4) \frac{4}{7} - \frac{5}{28}.$$

310. Kasrlarni ayiring va qo'shish bilan tekshiring:

$$1) \frac{3}{10} - \frac{2}{25}; \quad 2) \frac{2}{9} - \frac{2}{15}; \quad 3) \frac{17}{30} - \frac{7}{24}; \quad 4) \frac{4}{25} - \frac{4}{35}.$$

311. Agar $b = 0$; $\frac{23}{30}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{29}{30}$ bo'lsa, $\frac{29}{30} - b$ ifodaning qiymatini toping.

312. Velosipedchi birinchi soatda yo'lining yarmini, ikkinchi soatda esa butun yo'lining uchdan bir qismini bosib o'tdi. U ikki soatda yo'lining qanday qismini bosib o'tgan?

313. Yig'indini toping:

$$1) \frac{11}{30} + \frac{4}{15} + \frac{3}{10}; \quad 2) \frac{17}{40} + \frac{9}{20} + \frac{1}{10}; \quad 3) \frac{2}{5} + \frac{3}{8} + \frac{7}{10}.$$

314. Ayirmani toping:

$$1) \frac{17}{36} - \frac{5}{18}; \quad 2) \frac{49}{50} - \frac{14}{25}; \quad 3) \frac{18}{16} - \frac{2}{3}; \quad 4) \frac{23}{24} - \frac{7}{8}.$$

315. Amallarni bajaring:

1) $\frac{11}{12} + \frac{3}{4} - \frac{7}{18}$; 2) $\frac{29}{30} - \frac{2}{15} + \frac{1}{3}$; 3) $\frac{6}{7} - \frac{3}{14} + \frac{11}{35}$.

316. Tenglamani yeching:

1) $x - \frac{7}{10} = \frac{3}{5}$; 2) $\frac{13}{18} + x = \frac{35}{36}$; 3) $\frac{19}{24} - x = \frac{13}{48}$.

317. $a = 0$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{11}{24}$ bo'lganda $\frac{23}{24} - a$ ifodaning qiymatini toping.

318. Tijoratchi birinchi kuni jami mahsulotning $\frac{1}{6}$ qismini, ikkinchi kuni $\frac{1}{4}$ qismini, uchinchi kuni esa $\frac{5}{12}$ qismini sotdi. Shu uch kunda u jami mahsulotning qancha qismini sotdi?

319. Toshkent va Samarqanddan ikki mashina bir vaqtda bir-biriga qarab yo'lga chiqdi. Toshkentdan kelayotgan mashina 1 soatda yo'lning $\frac{1}{4}$ qismini o'tadi, Samarqanddan kelayotgan mashina esa 1 soatda yo'lning $\frac{1}{5}$ qismini bosadi. Mashinalar 1 soatda shaharlar orasidagi masofaning qancha qismiga yaqinlashadi?

320. «Beshinchisi ortiqcha» o'yini. Qaysi son «ortiqcha» bo'lishi mumkin:

1) 3,444; 4,344; 4,434; 4,343; 4,443; 2) 2; 3; 5; 6; 7?

321. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13$ ko'paytmaning oxirgi ikki raqami qanday raqamlar bo'ladi?

322. $a = 0$; $\frac{5}{8}$; $\frac{11}{24}$; $\frac{13}{16}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{12}$ bo'lganda $a + \frac{17}{48}$ ifodaning qiymatini toping.

323. Yig'indini toping:

1) $\frac{9}{20} + \frac{3}{10} + \frac{1}{5}$; 2) $\frac{11}{25} + \frac{13}{50} + \frac{14}{75}$; 3) $\frac{4}{15} + \frac{7}{30} + \frac{19}{75}$.

324. Ayirmani toping:

1) $\frac{28}{29} - \frac{19}{58}$; 2) $\frac{4}{5} - \frac{1}{6}$; 3) $\frac{11}{15} - \frac{1}{5}$; 4) $\frac{31}{36} - \frac{7}{12}$.

325. Amallarni bajaring:

1) $\frac{19}{24} + \frac{5}{12} - \frac{17}{36}$; 2) $\frac{11}{12} + \frac{5}{6} - \frac{19}{24}$; 3) $\frac{13}{15} - \frac{3}{10} + \frac{7}{30}$.

326. Tenglamani yeching:

$$1) x + \frac{9}{20} = \frac{3}{4}; \quad 2) \frac{25}{36} - x = \frac{5}{18}; \quad 3) x - \frac{13}{20} = \frac{1}{10}.$$

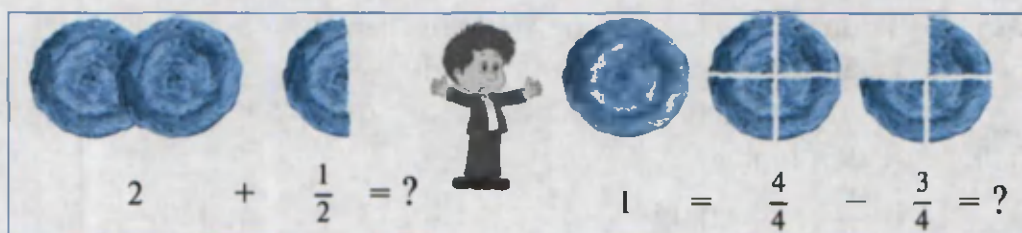
327. Jami hosilning $\frac{1}{4}$ qismi birinchi kuni, $\frac{3}{8}$ qismi ikkinchi kuni, $\frac{1}{8}$ qismi uchinchi kuni yig'ishtirib olindi. Shu uch kunda jami hosilning qancha qismi yig'ishtirib olingan?

328. Yo'lning $\frac{2}{7}$ qismi birinchi kuni, $\frac{5}{14}$ qismi ikkinchi kuni ta'mirlandi. Shu ikki kunda yo'lning qancha qismi ta'mirlandi?

16

Aralash sonlarni qo'shish va ayirish

16.1. Butun son bilan kasrning yig'indisi va ayirmasi



Butun son bilan kasrning yig'indisi aralash sonidir.

Misollar. 1) $4 + \frac{1}{3} = 4\frac{1}{3}$; 2) $1 + \frac{7}{10} = 1\frac{7}{10}$; 3) $2 + \frac{4}{5} = 2\frac{4}{5}$.

Masala. Dala hovlining $\frac{1}{4}$ qismiga sabzi, qolgan qismiga kartoshka ekildi. Dala hovlining qancha qismiga kartoshka ekilgan?

Yechish. Dala hovli yuzini 1 birlik deb olamiz.

Masalani yechish uchun $1 - \frac{1}{4}$ ayirmaning hisoblash kerak.

$\frac{1}{4}$ kasrning maxraji 4 bo'lgani uchun 1 ni $1 = \frac{4}{4}$ kabi yozish qulay.

U holda, $1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$.

Javob: dala hovlining $\frac{3}{4}$ qismiga kartoshka ekilgan.

Misol. 1) Ayirmani hisoblang: $7 - \frac{4}{9}$.

1-usul. $7 - \frac{4}{9} = 6 + 1 - \frac{4}{9} = 6 + \frac{9}{9} - \frac{4}{9} = 6 + \frac{9-4}{9} = 6 + \frac{5}{9} = 6\frac{5}{9}$.

Yoki qisqacha: $7 - \frac{4}{9} = 6\frac{9}{9} - \frac{4}{9} = 6\frac{5}{9}$.

2-usul. $7 - \frac{4}{9} = \frac{7 \cdot 9}{9} - \frac{4}{9} = \frac{63}{9} - \frac{4}{9} = \frac{59}{9} = 6\frac{5}{9}$.

Har qanday natural sondan to'g'ri kasrni ayirish uchun:

1-qadam. Natural sonni maxraji ayriluvchi kasr maxrajiga teng kasr ko'rinishida ifodalanadi.

2-qadam. Bir xil maxrajli kasrlarni ayirish qoidasidan foydalanib, ayirma topiladi.

329. 1) Butun son bilan kasrning yig'indisi qanday son bo'ladi?

(?) 2) 1 dan to'g'ri kasr qanday ayiriladi?

3) Natural sondan to'g'ri kasrni ayirish qanday bajariladi?

330. Yig'indini toping:

1) $1 + \frac{13}{19}$; 2) $15 + \frac{3}{4}$; 3) $\frac{6}{7} + 13$; 4) $100 + \frac{13}{15}$.

331. Aralash sonni butun va kasr son yig'indisi ko'rinishida yozing:

1) $10\frac{1}{3}$; 2) $1\frac{3}{5}$; 3) $30\frac{17}{20}$; 4) $33\frac{8}{33}$; 5) $5\frac{1}{4}$.

332. Ayirmani hisoblang:

1) $1 - \frac{4}{5}$; 2) $1 - \frac{7}{100}$; 3) $1 - \frac{31}{50}$; 4) $1 - \frac{100}{101}$.

333. Hisoblang:

1) $\left(1 - \frac{2}{13}\right) + \left(1 - \frac{1}{4}\right)$; 2) $2 + \left(1 - \frac{59}{100}\right)$; 3) $8 - \left(1 - \frac{3}{10}\right)$.

334. Berilgan sonlarga qanday kasr qo'shilsa, yig'indi 1 ga teng bo'ladi:

1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{3}{4}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{2}{13}$; 5) $\frac{13}{20}$; 6) $\frac{21}{40}$?

335. Ayirishni bajarib, natijani qo'shish bilan tekshiring:

1) $3 - \frac{11}{15}$; 2) $10 - \frac{17}{20}$; 3) $2013 - \frac{2012}{2013}$.

336. Ifodalardan qaysi biri katta:

1) $1 + \frac{2}{5}$ mi yoki $1 + \frac{2}{7}$ mi; 2) $1 - \frac{1}{8}$ mi yoki $1 - \frac{1}{6}$ mi?

337. Aralash sonni yig'indi ko'rinishida yozib, so'ngra qo'shishni bajaring:

1) $27\frac{41}{44} + 8$; 2) $7 + 3\frac{79}{80}$; 3) $2\frac{2}{5} + 4$; 4) $13 + 7\frac{3}{7}$.

338. Tenglamani yeching:

1) $x + \frac{7}{10} = 8$; 2) $x - \frac{13}{14} = 14$; 3) $5 - x = \frac{4}{5}$.

339. x ning qanday qiymatida to'g'ri kasr bo'ladi: $\frac{x}{12}$; $\frac{x+3}{13}$?

340. Ayirishni bajaring:

1) $1 - \frac{9}{16}$; 2) $111 - \frac{13}{16}$; 3) $1 - \frac{17}{20}$; 4) $101 - \frac{51}{100}$.

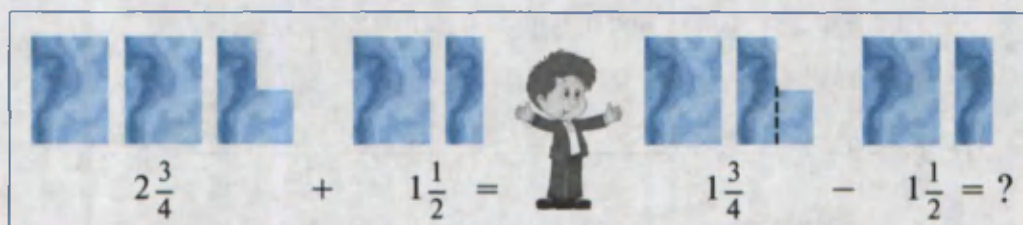
341. Amallarni bajaring:

1) $5 - \frac{2}{7}$; 2) $21 + \frac{8}{17}$; 3) $12 - \frac{7}{12}$; 4) $\frac{26}{27} + 8$.

342. Ifodalardan qaysi biri katta:

1) $1 + \frac{11}{40}$ mi yoki $1 + \frac{11}{30}$ mi; 2) $1 - \frac{13}{14}$ mi yoki $1 - \frac{11}{15}$ mi?

16.2. Aralash sonlarni qo'shish



1-misol. Aralash sonlar yig'indisini toping: $2\frac{1}{8} + 4\frac{3}{8}$.

Yechish. Bu yig'indini hisoblashda:

- aralash son = butun qism (natural son) + kasr qism ekanligidan;
- sonlarni qo'shish xossaligidan foydalaniladi.

$$2\frac{1}{8} + 4\frac{3}{8} = \left(2 + \frac{1}{8}\right) + \left(4 + \frac{3}{8}\right) = (2 + 4) + \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right) = 6 + \frac{4}{8} = 6 + \frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}.$$

Qisqacha bunday yoziladi: $2\frac{1}{8} + 4\frac{3}{8} = 6\frac{4}{8} = 6\frac{1}{2}$. **Javob:** $6\frac{1}{2}$.

Aralash sonlarni qo'shish uchun:

- 1 - qadam. Ularning butun qismlari qo'shiladi.
- 2 - qadam. Kasr qismlari qo'shiladi.
- 3 - qadam. 1- va 2- qadamda olingan natijalar qo'shiladi.

2-misol. 1) $4\frac{3}{8} + 6 = 10\frac{3}{8}$; 2) $2\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = 2\frac{4}{5}$.

Aralash sonlarning kasr qismlari qo'shilganda noto'g'ri kasr hosil bo'lsa, u holda bu noto'g'ri kasrdan uning butun qismi ajratiladi va u yig'indining butun qismiga qo'shiladi.

3-misol. $2\frac{4}{9} + 3\frac{7}{9} = 5 + \frac{11}{9} = 5 + 1\frac{2}{9} = 6\frac{2}{9}$.

Aralash sonlarning kasr qismlari har xil maxrajli bo'lsa, ularni qo'shish uchun:

- 1 - qadam. Avval kasr qismlari umumiy maxrajga keltiriladi.
- 2 - qadam. Aralash sonlarni qo'shishning yuqorida keltirilgan qoidalaridan foydalaniladi.

4-misol. $4\frac{3}{10} + 3\frac{2}{15} = 7\frac{7 \cdot 3 + 4 \cdot 2}{30} = 7\frac{29}{30}$.

Aralash sonlar, ba'zan quyidagicha ham qo'shiladi:

- 1 - qadam. Avval aralash sonlar noto'g'ri kasrga aylantiriladi.
- 2 - qadam. Hosil bo'lgan noto'g'ri kasrlar qo'shiladi.
- 3 - qadam. Natija aralash songa aylantiriladi.

5-misol.

1) $3\frac{1}{7} + 2\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 7 + 1}{7} + \frac{2 \cdot 5 + 3}{5} = \frac{22}{7} + \frac{13}{5} = \frac{110 + 91}{35} = \frac{201}{35} = 5\frac{26}{35}$;

2) $1\frac{3}{8} + 4\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 8 + 3}{8} + \frac{4 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{11}{8} + \frac{17}{4} = \frac{11 + 34}{8} = \frac{45}{8} = 5\frac{5}{8}$.

16.3. Aralash sonlarni ayirish

1-misol. Aralash sonlarni ayiring: $5\frac{4}{7} - 2\frac{1}{7}$.

Yechish. Bu ayirmani hisoblashda:

- aralash son = butun qismi (natural son) + kasr qismi ekanligidan;
- sonlarni qo'shish va ayirish xossalariidan foydalaniladi.

$$5\frac{4}{7} - 2\frac{1}{7} = \left(5 + \frac{4}{7}\right) - \left(2 + \frac{1}{7}\right) = (5 - 2) + \left(\frac{4}{7} - \frac{1}{7}\right) = 3 + \frac{3}{7} = 3\frac{3}{7}.$$

Qisqacha bunday yoziladi: $5\frac{4}{7} - 2\frac{1}{7} = 3\frac{3}{7}$. Javob: $3\frac{3}{7}$.

2-misol. $4\frac{4}{9} - 2\frac{3}{12} = 2\frac{7 \cdot 4 - 5 \cdot 3}{36} = 2\frac{28-15}{36} = 2\frac{13}{36}$.

Ayirish amali to'g'ri bajarilganini qo'shish (yoki ayirish) bilan tekshiriladi.

Ko'rilgan misollarda kamayuvchining kasr qismi ayriluvchining kasr qismidan katta.

Agar kamayuvchining kasr qismi ayriluvchning kasr qismidan katta bo'lsa, u holda aralash sondan aralash sonni ayirish uchun:

1-qadam. Ularning butun qismlari ayiriladi.

2-qadam. Kasr qismlari ayiriladi.

3-qadam. 1- va 2- bandda olingan natijalar qo'shiladi.

Aralash sonlarning butun qismlari (yoki kasr qismlari) o'zaro teng bo'lishi mumkin.

3-misol. 1) $5\frac{3}{10} - 5\frac{1}{10} = (5-5) + \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{10}\right) = 0 + \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Qisqacha bunday yozish mumkin: $5\frac{3}{10} - 5\frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

2) $4\frac{3}{8} - 1\frac{3}{8} = (4-1) + \left(\frac{3}{8} - \frac{3}{8}\right) = 3 + 0 = 3$.

4-misol. $5\frac{2}{11} - 2\frac{7}{11}$ ayirmani hisoblang.

Yechish. Kamayuvchining kasr qismi $\frac{2}{11}$ ayriluvchining kasr qismi $\frac{7}{11}$ dan kichik: $\frac{2}{11} < \frac{7}{11}$.

Bunday hollarda ayirma quyidagicha hisoblanadi:

1) $5\frac{2}{11} = 4 + 1\frac{2}{11} = 4 + \frac{13}{11} = 4\frac{13}{11}$; 2) $4\frac{13}{11} - 2\frac{7}{11} = 2\frac{6}{11}$.

343. 1) Aralash sonlar qanday qo'shiladi?

② 2) Aralash sonlar qanday ayiriladi? Misollar keltiring.

Yig'indini toping (344–347):

344. 1) $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$; 2) $3\frac{2}{7} + 4\frac{5}{7}$; 3) $6\frac{3}{10} + 2\frac{1}{10}$; 4) $5\frac{11}{20} + 4\frac{3}{20}$.

345. 1) $3\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3}$; 2) $8\frac{5}{7} + 2\frac{1}{14}$; 3) $1\frac{5}{16} + 1\frac{1}{2}$; 4) $6\frac{7}{10} + 9\frac{5}{20}$.
346. 1) $1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5}$; 2) $4\frac{4}{5} + 5\frac{1}{2}$; 3) $3\frac{1}{13} + 2\frac{2}{5}$; 4) $4\frac{1}{6} + 7\frac{2}{7}$.
347. 1) $\frac{7}{9} + 2\frac{2}{9}$; 2) $3\frac{30}{37} + \frac{4}{37}$; 3) $\frac{5}{22} + 3\frac{17}{22}$; 4) $16\frac{13}{16} + \frac{3}{16}$.

Ayirmani toping (348–349):

348. 1) $6\frac{2}{3} - 5\frac{2}{3}$; 2) $9\frac{47}{50} - 6\frac{41}{50}$; 3) $3\frac{5}{7} - 2\frac{1}{7}$.
349. 1) $7\frac{5}{6} - 2\frac{3}{8}$; 2) $4\frac{7}{8} - 2\frac{3}{10}$; 3) $7\frac{17}{20} - 3\frac{1}{8}$.
350. 1) Ayiriluvchi $8\frac{1}{10}$ ga, ayirma esa $12\frac{3}{10}$ ga teng. Kamayuvchini toping.
- 2) Kamayuvchi $30\frac{7}{12}$ ga, ayirma esa $10\frac{11}{24}$ ga teng. Ayiriluvchini toping.

351. C va D nuqta AB kesmani uchta bo'lakka bo'ladi. Agar:

- 1) $AC = 4\frac{1}{2}$ sm, $CD = 3\frac{1}{4}$ sm va $DB = 2\frac{1}{8}$ sm bo'lsa, AB ;
- 2) $AB = 27\frac{1}{5}$ sm, $AC = 8\frac{3}{4}$ sm va $DB = 9\frac{7}{10}$ sm bo'lsa, CD kesmaning uzunligini toping.

352. Bir to'p atlasdan avval $16\frac{1}{5}$ m, so'ngra $13\frac{3}{10}$ m qirqib olingandan keyin $11\frac{1}{2}$ m atlas qoldi. To'pda hammasi bo'lib necha metr atlas bo'lgan?

353. Jadvalni to'ldiring:

a	$10\frac{7}{10}$	$9\frac{3}{7}$	$15\frac{9}{10}$		$5\frac{7}{20}$		$4\frac{3}{10}$
b	$3\frac{1}{5}$			$4\frac{3}{5}$	$3\frac{3}{10}$	$1\frac{5}{8}$	
$a + b$		$14\frac{2}{21}$		23			$7\frac{3}{5}$
$a - b$			$2\frac{3}{100}$			$6\frac{3}{4}$	

Amallarni bajaring (354–358):

354. 1) $9\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$; 2) $\frac{3}{23} + 1\frac{20}{23}$; 3) $8\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$; 4) $\frac{2}{11} + 4\frac{3}{11}$.

355. 1) $2\frac{3}{7} + 5\frac{5}{7}$; 2) $3\frac{3}{5} + 2\frac{1}{5}$; 3) $8\frac{1}{9} + 5\frac{2}{9}$; 4) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$.

356. 1) $3\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$; 2) $5\frac{5}{12} + \frac{5}{6}$; 3) $2\frac{1}{5} + \frac{7}{15}$; 4) $8\frac{1}{3} + 1\frac{4}{9}$.

357. 1) $7\frac{3}{8} - 2\frac{3}{8}$; 2) $5\frac{4}{5} - 3\frac{1}{5}$; 3) $2\frac{6}{7} - \frac{1}{7}$; 4) $5\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$.

358. 1) $5\frac{8}{9} - 4\frac{1}{3}$; 2) $4\frac{3}{11} - \frac{5}{22}$; 3) $3\frac{5}{6} - 1\frac{3}{4}$; 4) $9\frac{7}{8} - 1\frac{5}{6}$.

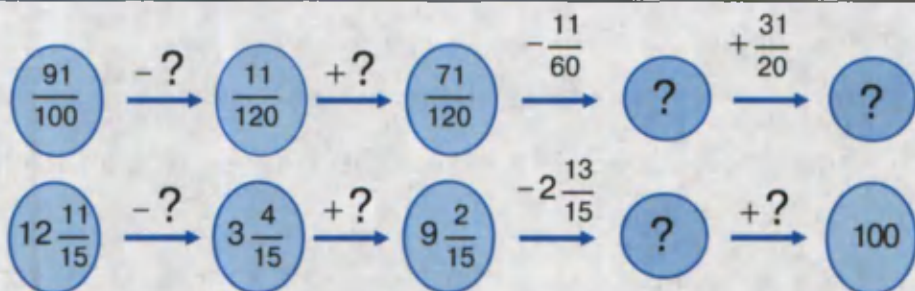
359. Do'konga keltirilgan $8\frac{1}{2}$ tonna undan $2\frac{3}{4}$ tonnasi sotildi. Qancha un qoldi?

360. Bir idishda $5\frac{3}{10}$ kg, ikkinchisida esa unga qaraganda $4\frac{1}{10}$ kg ortiq yog' bor. Ikkala idishda qancha yog' bor?

361. To'g'ri to'rtburchakning eni $3\frac{7}{20}$ m, bo'yi esa enidan $2\frac{3}{10}$ m uzun. Shu to'rtburchakning perimetrini toping.

17

Masalalar yechish



So'roq belgisi o'rniga qanday sonlarni qo'yish kerak?

Amallarni bajaring (362–365):

362. 1) $\frac{15}{17} + \frac{1}{17} - \frac{7}{17}$; 2) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} + \frac{1}{8}$; 3) $\frac{49}{100} - \frac{29}{100} + \frac{11}{100}$.

363. 1) $\frac{47}{50} + \frac{3}{50} - \frac{7}{50}$; 2) $\frac{111}{120} - \frac{51}{60} + \frac{7}{30}$; 3) $\frac{69}{100} + \frac{11}{25} - \frac{4}{5}$.

364. 1) $4\frac{7}{15} + 2\frac{7}{30} - 5\frac{1}{30}$;

3) $5\frac{1}{2} + 4\frac{13}{24} - 6\frac{23}{24}$;

2) $3\frac{29}{40} + \frac{11}{20} + 2\frac{9}{20}$;

4) $1\frac{59}{60} + 2\frac{1}{30} - 2\frac{8}{15}$.

365. 1) $6\frac{4}{5} + 2\frac{1}{10} - 3\frac{9}{10}$;

3) $13\frac{11}{12} - 1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6}$;

2) $10\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4} - 1\frac{1}{8}$;

4) $4\frac{7}{9} - 1\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$.

366. Bir to'pda $40\frac{3}{8}$ m mato, ikkinchisida esa undan $3\frac{7}{10}$ m kam mato bor. Ikkala to'pda jami qancha mato bor?

367. O'ylangan sondan $\frac{7}{18}$ ayirilsa, u holda $\frac{13}{18}$ va $\frac{11}{36}$ sonlar ayirmasiga teng bo'lgan son hosil bo'ladi. Qanday son o'ylangan?

368. Qayiqning daryo oqimi bo'yicha tezligi $7\frac{7}{10}$ km/soat, daryo oqimi-ning tezligi esa $3\frac{1}{5}$ km/soat. Qayiqning turg'un suvdagi va oqim-ga qarshi tezligini toping.

369. Bir son ikkinchi sondan $\frac{7}{10}$ ga ortiq. Ularning yig'indisi $3\frac{7}{10}$ ga teng. Shu sonlarni toping.

370. Agar $a = 5\frac{1}{8}$ va $b = 3\frac{1}{3}$ bo'lsa, $a + b - 2\frac{1}{3}$ ifodaning son qiy-matini toping.

371. Birinchi son $5\frac{3}{7}$ ga teng. Ikkinchi son undan $6\frac{4}{7}$ ga ortiq. Uchinchi son shu ikkala son yig'indisidan $7\frac{9}{10}$ ga kam. Uchala son yig'indisini toping.

372. AB kesma $\frac{9}{10}$ dm ga, CD kesma esa $\frac{3}{4}$ dm ga teng. Qaysi kesma uzun? Qanchaga uzun?

373. Yig'indini qulay yo'l bilan hisoblang:

1) $\left(1\frac{15}{23} + 3\frac{17}{22} + 2\frac{7}{15}\right) + \left(\frac{5}{22} + 1\frac{8}{15} + 3\frac{8}{23}\right)$;

2) $\left(2\frac{133}{240} + 1\frac{193}{380} + 2\frac{521}{754}\right) + \left(1\frac{187}{380} + \frac{67}{240} + \frac{233}{754}\right)$.

374. Tenglamani yeching:

$$1) \left(x - 4\frac{17}{35}\right) - 1\frac{11}{28} = 2\frac{1}{140}; \quad 2) 5\frac{19}{25} - \left(1\frac{4}{5} + x\right) = 2\frac{13}{20}.$$

375. Ifodaning qiymatini qulay usul bilan hisoblang:

$$1) \left(8\frac{7}{25} - 5\frac{19}{35}\right) + 5\frac{18}{25}; \quad 3) 33\frac{5}{44} + \left(3\frac{8}{13} - 2\frac{5}{44}\right);$$
$$2) 5\frac{1}{6} + 3\frac{5}{8} + 2\frac{5}{6}; \quad 4) 3\frac{7}{15} + 2\frac{2}{15} - 1\frac{2}{15}.$$

376. 1) Uch xonali abc son 37 ga bo'linadi. bca va cab sonlar yig'indisi ham 37 ga bo'linishini asoslang.

2) Birinchi raqami o'chirilganda 5 marta kamayadigan barcha uch xonali sonlarni yozing.

377. Qaysi holda qo'shish to'g'ri bajarilgan?

$$\text{A) } \frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3+1}{7+8}; \quad \text{D) } \frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 15 + 1 \cdot 15}{7+8};$$
$$\text{B) } \frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3+1}{7 \cdot 8}; \quad \text{E) } \frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 8 + 1 \cdot 7}{7 \cdot 8}.$$

378. 7 sonini maxraji 5 bo'lgan kasr ko'rinishida ifodalang.

$$\text{A) } \frac{12}{5}; \quad \text{B) } \frac{12}{7}; \quad \text{D) } \frac{35}{5}; \quad \text{E) } \frac{5}{35}.$$

Amallarni bajaring (**379–380**):

$$\text{379. } 1) \frac{17}{18} - \frac{11}{18} + \frac{5}{18}; \quad 2) \frac{9}{10} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10}; \quad 3) \frac{13}{18} + \frac{3}{5} - \frac{8}{45}.$$

$$\text{380. } 1) 7\frac{5}{8} + 4\frac{1}{8} - 2\frac{13}{16}; \quad 2) 3\frac{3}{28} + 2\frac{6}{7} - 1\frac{5}{14}; \quad 3) 3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} + 7\frac{1}{2}.$$

381. Tenglamani yeching:

$$1) \left(2\frac{7}{8} - x\right) + 4\frac{1}{6} = 5\frac{3}{4}; \quad 2) y + \frac{4}{30} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5}.$$

382. AB kesma $2\frac{3}{5}$ dm ga, CD kesma esa $2\frac{14}{25}$ dm ga teng. Qaysi kesma uzun? Qanchaga uzun?

383. Qulay usul bilan hisoblang:

$$1) 2\frac{7}{8} + 3\frac{4}{5} + 1\frac{1}{8}; \quad 2) 4\frac{18}{25} + 3\frac{5}{14} - 2\frac{5}{14}.$$

384. Agar $a = 4\frac{3}{10}$ va $b = 2\frac{2}{5}$ bo'lsa, $a - b + 2\frac{7}{15}$ ifodaning son qiymatini toping.

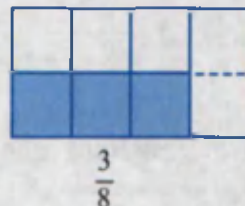
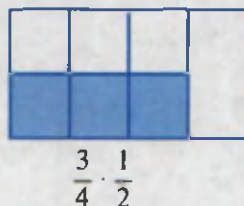
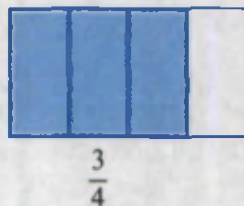
1. Yig'indini hisoblang: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.
 A) $\frac{5}{6}$. B) $\frac{2}{5}$. D) $\frac{1}{5}$. E) $\frac{1}{3}$.
2. Yig'indini hisoblang: $\frac{1}{8} + \frac{1}{2}$.
 A) $\frac{5}{8}$. B) $\frac{2}{8}$. D) $\frac{1}{5}$. E) $\frac{1}{2}$.
3. Ayirmani hisoblang: $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$.
 A) $\frac{1}{6}$. B) $\frac{1}{3}$. D) 1. E) $\frac{1}{2}$.
4. Yig'indini toping: $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}$.
 A) $\frac{10}{6}$. B) $3\frac{5}{6}$. D) $3\frac{2}{5}$. E) $1\frac{2}{5}$.
5. Ayirmani toping: $2\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$.
 A) $2\frac{1}{10}$. B) $2\frac{1}{5}$. D) $3\frac{1}{10}$. E) $2\frac{2}{3}$.
6. Amalni bajaring: $3 - 1\frac{2}{7}$.
 A) $1\frac{5}{7}$. B) $2\frac{2}{7}$. D) $2\frac{5}{7}$. E) $4\frac{2}{7}$.
7. Sayyoh birinchi kuni yo'lning yarmini, ikkinchi kuni $\frac{3}{14}$ qismini, uchinchi kuni esa yo'lning qolgan qismini bosib o'tdi. Sayyoh uchinchi kuni yo'lning qancha qismini bosib o'tgan?
 A) $\frac{2}{7}$. B) $\frac{3}{14}$. D) $\frac{3}{7}$. E) $\frac{5}{14}$.
8. Ifodaning qiymatini toping: $\frac{3}{15} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}$.
 A) $\frac{1}{3}$. B) $\frac{11}{15}$. D) $\frac{1}{15}$. E) $\frac{1}{5}$.
9. $\frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \frac{2}{9 \cdot 11}$ ni hisoblang.
 A) $\frac{8}{33}$. B) $\frac{14}{33}$. D) $\frac{10}{33}$. E) 0.

3- §. Oddiy kasrlarni ko'paytirish va bo'lish

18

Oddiy kasrlarni va aralash sonlarni ko'paytirish

18.1. Oddiy kasrlarni ko'paytirish



Rasmda $\frac{3}{4}$ va $\frac{1}{2}$ kasrlar ko'paytmasi tasvirlangan.

Bunga ko'ra: $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$.

Ikkita oddiy kasrning ko'paytmasi oddiy kasr bo'ladi. Bu kasrning:

- surati berilgan kasrlar suratlarining ko'paytmasiga;
- maxraji berilgan kasrlar maxrajlarning ko'paytmasiga tengdir:

$$\frac{k}{n} \cdot \frac{p}{q} = \frac{k \cdot p}{n \cdot q}.$$

1-misol. $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ ko'paytmani hisoblang.

Yechish. Oddiy kasrlarni ko'paytirish qoidasiga ko'ra

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}.$$

Javob: $\frac{8}{15}$.

2-misol. $2 \cdot \frac{2}{5}$ ko'paytmani hisoblang.

Yechish. Har qanday natural sonni maxraji 1 ga teng bo'lgan kasr ko'rinishida yozish mumkinligini bilasiz.

Masalan: $2 = \frac{2}{1}$; $5 = \frac{5}{1}$; $n = \frac{n}{1}$.

Demak, $2 \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{4}{5}$.

Javob: $\frac{4}{5}$.

Natural sonni kasrga ko'paytirish uchun:

1- qadam. Natural sonni kasr suratiga ko'paytirish.

2- qadam. Maxrajning o'zini qoldirish kerak: $m \cdot \frac{k}{n} = \frac{m \cdot k}{n}$.

Kasrlarni bir-biriga ko'paytirishda, mumkin bo'lsa, avval ularni qisqartirish kerak.

3-misol. $\frac{4}{20} \cdot \frac{5}{10} = \frac{\cancel{4}^1 \cdot \cancel{5}_1}{5 \cdot \cancel{20}_{10} \cdot 2} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10}$.

Natural sonlarda bo'lgani kabi ko'paytirishning **o'rin almashtirish, guruhlash, taqsimot qonunlari** kasr sonlar uchun ham **o'rinlidir**.

385. 1) Kasrni kasrga qanday ko'paytiriladi?

? 2) Natural sonni kasrga qanday ko'paytiriladi?

Ko'paytirishni bajaring (**386–389**):

386. 1) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$; 2) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6}$; 3) $\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{9}$; 4) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$; 5) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{4}$.

387. 1) $\frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7}$; 2) $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2}$; 3) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{7}$; 4) $\frac{7}{10} \cdot \frac{9}{14}$; 5) $\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{3}$.

388. 1) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4}$; 2) $\frac{21}{20} \cdot \frac{5}{7}$; 3) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$; 4) $\frac{4}{3} \cdot \frac{15}{16}$; 5) $\frac{5}{6} \cdot \frac{24}{35}$.

389. 1) $5 \cdot \frac{2}{3}$; 2) $4 \cdot \frac{3}{5}$; 3) $6 \cdot \frac{3}{7}$; 4) $\frac{5}{9} \cdot 2$; 5) $\frac{7}{10} \cdot 3$.

390. Hisoblang:

1) $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{3}{8}$; 3) $\frac{8}{9} \cdot \frac{5}{16} \cdot \frac{27}{55}$; 5) $\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{25} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{15}{28}$;

2) $\frac{10}{21} \cdot \frac{7}{20} \cdot \frac{3}{5}$; 4) $\frac{10}{13} \cdot \frac{39}{100} \cdot \frac{10}{27}$; 6) $\frac{13}{20} \cdot \frac{14}{5} \cdot \frac{5}{26} \cdot \frac{4}{7}$.

391. Ifodaning qiymatini toping:

1) $\frac{21}{25} \cdot \frac{15}{28} + 3 \frac{4}{5}$; 2) $5 \frac{4}{21} - \frac{18}{49} \cdot \frac{7}{9}$; 3) $7 \frac{3}{10} + \frac{39}{55} \cdot \frac{11}{13}$.

392. Natural sonni to'g'ri kasrga ko'paytirilganda, berilgan kasrga qaraganda katta son hosil bo'lishi mumkinmi? Kichik son-chi? Misollar keltiring.

393. 1 dan boshlab ketma-ket n ta natural son bir qatorga yozilgan. Qaysi n uchun yozilgan son 2013 xonali bo'ladi?

394. 1) Bir dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

1) $67-67=30$ 2) $1004+4=7000$

395. Qo'shishni bajarmasdan, $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ yig'indining qiymatini 1 bilan taqqoslang.

A) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} < 1$ B) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} > 1$.

Ko'paytmani toping (**396–398**):

396. 1) $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{7}$; 2) $\frac{2}{13} \cdot \frac{4}{3}$; 3) $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{8}$; 4) $\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{5}$; 5) $\frac{2}{9} \cdot \frac{5}{7}$.

397. 1) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{25}$; 2) $\frac{14}{25} \cdot \frac{5}{7}$; 3) $\frac{7}{8} \cdot \frac{16}{35}$; 4) $\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{8}$; 5) $\frac{15}{14} \cdot \frac{2}{3}$.

398. 1) $5 \cdot \frac{1}{10}$; 2) $4 \cdot \frac{5}{12}$; 3) $10 \cdot \frac{3}{7}$; 4) $\frac{7}{15} \cdot 2$; 5) $\frac{11}{18} \cdot 6$.

18.2. Aralash sonlarni ko'paytirish

1-misol. Aralash sonlarni ko'paytiring: $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5}$.

Yechish. $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5} = \frac{13}{4} \cdot \frac{12}{5} = \frac{13}{1} \cdot \frac{3}{5} = \frac{39}{5} = 7\frac{4}{5}$. Javob: $7\frac{4}{5}$.

Aralash sonlarni ko'paytirish uchun:

1-qadam. Ularni noto'g'ri kasrga aylantirish kerak.

2-qadam. Hosil bo'lgan kasrlarni ko'paytirish kerak.

2-misol. Aralash sonni kasrga ko'paytiring: $4\frac{1}{5} \cdot \frac{9}{14}$.

Yechish. $4\frac{1}{5} \cdot \frac{9}{14} = \frac{21}{5} \cdot \frac{9}{14} = \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{2} = \frac{27}{10} = 2\frac{7}{10}$.

Javob: $2\frac{7}{10}$.

Aralash sonni kasrga ko'paytirish uchun:

1-qadam. Aralash sonni noto'g'ri kasrga aylantirish kerak.

2-qadam. Hosil bo'lgan kasrni berilgan kasrga ko'paytirish kerak.

3-misol. Aralash sonni butun songa ko'paytiring: $3\frac{4}{7} \cdot 14$.

Yechish. $3\frac{4}{7} \cdot 14 = \frac{25}{7} \cdot 14 = \frac{25 \cdot \cancel{14}^2}{\cancel{1}^2} = \frac{25 \cdot 2}{1} = 50$.

Javob: 50.

399. 1) Aralash son aralash songa qanday ko'paytiriladi?

? 2) Aralash son kasrga qanday ko'paytiriladi?

3) Aralash son butun songa qanday ko'paytiriladi?

Ko'paytirishni bajaring (**400–403**):

400. 1) $2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{3}$; 2) $5\frac{5}{12} \cdot 1\frac{5}{13}$; 3) $4\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{7}$; 4) $4\frac{9}{10} \cdot 3\frac{1}{3}$.

401. 1) $6\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{25}$; 2) $\frac{5}{13} \cdot 9\frac{1}{10}$; 3) $5\frac{1}{5} \cdot \frac{25}{38}$; 4) $\frac{7}{9} \cdot 1\frac{4}{5}$.

402. 1) $12\frac{3}{5} \cdot 5$; 2) $13 \cdot 2\frac{1}{26}$; 3) $1\frac{1}{15} \cdot 3$; 4) $2 \cdot 8\frac{3}{4}$.

403. 1) $7\frac{1}{2} \cdot 12\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{49}$; 2) $5 \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{10}$; 3) $6\frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{7} \cdot \frac{27}{28}$.

404. Kvadratning tomoni $2\frac{3}{8}$ dm. Uning perimetri va yuzini toping.

405. To'g'ri to'rtburchakning bo'yi $12\frac{4}{5}$ dm, eni undan $3\frac{1}{8}$ sm qisqa. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini va yuzini toping.

406. Mashina soatiga $70\frac{5}{8}$ km tezlik bilan 1 soat-u 48 minut yo'l yurdi. Mashina qancha masofani bosib o'tgan?

407. To'g'ri to'rtburchakning eni $5\frac{2}{5}$ dm, bo'yi esa enidan $2\frac{1}{2}$ marta uzun. Uning perimetrini va yuzini toping.

408. Hisoblang:

1) $12\frac{5}{6} + 2\frac{7}{9} \cdot \left(15\frac{9}{10} - 12\frac{9}{10}\right)$; 2) $3\frac{4}{17} \cdot 5\frac{2}{3} + 3\frac{4}{17} \cdot 11\frac{1}{3}$.

409. 11...11 son 7 ga bo'linadi. Uning 13 ga ham bo'linishini bir nechta 1 ko'rsating.

410. Hisoblang: 1) $6\frac{13}{24} + 5\frac{7}{8} - 10\frac{3}{4}$; 2) $8\frac{7}{15} - \frac{2}{5} + 1\frac{1}{3}$.

Ko'paytirishni bajaring (411–413):

411. 1) $7\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{2}$; 2) $10\frac{1}{22} \cdot 1\frac{1}{3}$; 3) $1\frac{7}{10} \cdot 3\frac{1}{3}$; 4) $8\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{13}$.

412. 1) $3\frac{12}{13} \cdot \frac{13}{17}$; 2) $\frac{11}{28} \cdot 6\frac{4}{11}$; 3) $4\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{31}$; 4) $\frac{19}{20} \cdot 3\frac{3}{19}$.

413. 1) $9\frac{1}{9} \cdot 9$; 2) $5 \cdot 7\frac{1}{15}$; 3) $1\frac{1}{18} \cdot 6$; 4) $\frac{24}{25} \cdot 1\frac{1}{4}$.

19

Sonning qismini topish

Masala. Nilufarning 3 000 so'm puli bor edi. Bu pulning $\frac{2}{5}$ qismiga u muzqaymoq olib yedi. Muzqaymoq necha so'm turadi?

Yechish. 1-savol. 3 000 so'm nechta teng qism (ulush)ga bo'lingan?

Javob: 5 ta teng qismga bo'lingan, chunki $\frac{2}{5}$ kasrning maxraji 5 ga teng.

2-savol. 1 qismga necha so'm to'g'ri keladi?

$$3\,000 : 5 = 600 \text{ (so'm).}$$

3-savol. Teng qismlardan nechitasi olingan?

Javob: 2 tasi, chunki $\frac{2}{5}$ kasrning surati 2 ga teng.

4-savol. 2 qismga necha so'm to'g'ri keladi? (Muzqaymoq necha so'm turadi?)

$$600 \cdot 2 = 1\,200 \text{ (so'm).}$$

Javob: muzqaymoq 1200 so'm turadi.

Masalani yechishda bajarilgan amallarni quyidagicha yozish mumkin:

$$3\,000 : 5 \cdot 2 = 1\,200.$$

Demak, 3 000 ning $\frac{2}{5}$ qismini topish uchun:

1) 3 000 ni qismni ifodalovchi kasrning maxrajiga bo'lish;

2) natijani kasrning suratiga ko'paytirish kerak.

$$\text{Ammo, } 3000 : 5 \cdot 2 = \frac{3000}{5} \cdot 2 = \frac{3000 \cdot 2}{5} = 3000 \cdot \frac{2}{5}.$$

Demak, 3 000 ning $\frac{2}{5}$ qismini topish uchun 3 000 ni $\frac{2}{5}$ ga ko'paytirish kerak ekan.

Sonning berilgan qismini topish uchun sonni qismni ifodalovchi kasrga ko'paytirish kerak:

$$a \cdot \frac{k}{n} = \frac{a \cdot k}{n}.$$

1- misol. 49 ning $\frac{5}{7}$ qismini toping.

Yechish. $49 \cdot \frac{5}{7} = \frac{7 \cancel{49} \cdot 5}{\cancel{7}_1} = 7 \cdot 5 = 35$. Javob: 35.

2- misol. 125 ning 0,952 qismini toping.

Yechish. $125 \cdot 0,952 = 119$.

Javob: 119.

3- misol. Matoning 1 metri 5 000 so'm bo'lsa, uning $2\frac{4}{5}$ metri necha so'm bo'ladi?

Yechish. $5000 \cdot 2\frac{4}{5} = 1000 \cancel{5000} \cdot \frac{14}{\cancel{5}_1} = 1000 \cdot 14 = 14000$ (so'm).

Javob: 14 000 so'm.

4- misol. Velosipedchi 1 soatda $12\frac{3}{4}$ km yo'l bosdi. U 1 soat-u 20 minutda necha kilometr masofani o'tadi?

Yechish. 1 soat-u 20 minut = 1 soat + 20 min =
 $= 1 \text{ soat} + \frac{1}{3} \text{ soat} = 1\frac{1}{3} \text{ soat} = \frac{4}{3} \text{ soat}.$

$12\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = \frac{17 \cancel{51} \cdot \cancel{4}_1}{\cancel{4}_1 \cdot \cancel{3}_1} = 17$ (km).

Javob: 17 km.

414. 1) Sonning berilgan qismi qanday topiladi?

? 2) Sutkaning choragi, nimchoragi necha soat?

Hisoblang (**415–417**):

415. 1) 100 ning $\frac{19}{25}$ qismini; 2) 20 ning $\frac{4}{5}$ qismini.

416. 1) $5\frac{1}{4}$ ning $\frac{2}{7}$ qismini; 2) $5\frac{1}{25}$ ning $\frac{25}{42}$ qismini.

417. 1) $3\frac{2}{3}$ ning $1\frac{1}{11}$ qismini; 2) $\frac{13}{20}$ ning $3\frac{1}{3}$ qismini.
418. Zig'ir urug'ida (massasi bo'yicha) $\frac{3}{10}$ qism yog' bor. $2\frac{1}{2}$ t zig'ir urug'idan qancha yog' chiqadi?
419. Go'sht qaynatilganda massasining $\frac{2}{5}$ qismini yo'qatadi. 5 kg go'sht qaynatilganda uning massasi necha kilogrammga kamayadi?
420. Yashikka 25 kg olma joylandi. Yashik massasi undagi olma massasining $\frac{3}{25}$ qismiga teng. Yashik massasini toping.
421. Do'kondagi 400 kg unning $\frac{3}{8}$ qismi tushgacha, tushdan keyin esa qolgan unning $\frac{3}{5}$ qismi sotildi. Qancha un qoldi?
422. Bog'dan 75 kg gilos terib olindi va ular uchta savatga joylandi. Birinchi savatga hamma gilosning $\frac{1}{3}$ qismi, ikkinchi savatga $\frac{2}{5}$ qismi joylandi. Uchinchi savatga qancha gilos joylangan?
423. Dehqon bobo bozorga 3 600 kg kartoshka keltirdi. U jami kartoshkaning: tushgacha 0,3 qismini, tushdan so'ng esa $\frac{3}{5}$ qismini sotdi. Qancha kartoshka qoldi?
424. Qaldirg'ochning tezligi minutiga 1 600 m, chug'urchiqning tezligi qaldirg'och tezligining $\frac{3}{4}$ qismini, qirg'iyning tezligi qaldirg'och tezligining $\frac{7}{10}$ qismini tashkil qiladi. Chug'urchiq va qirg'iyning tezligini toping.
425. Ikki dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:
- 1) $13 + 3 - 7 = 100$ 2) $3 - 5 - 5 = 60$
426. Yengil mashina 1 soatda 80 km yo'l bosadi. U $\frac{1}{2}$ soat; $\frac{1}{4}$ soat; $\frac{1}{5}$ soat; $\frac{3}{5}$ soatda necha kilometr bosadi? U $1\frac{1}{2}$ soat; $1\frac{1}{4}$ soat; $2\frac{1}{2}$ soatda necha kilometr yuradi?
- Javobni jadval ko'rinishida bering.

427. Topping:

- 1) 30 ning $\frac{5}{6}$ qismini; 3) 70 ning $\frac{9}{10}$ qismini;
2) $6\frac{2}{3}$ ning $\frac{3}{10}$ qismini; 4) $\frac{2}{5}$ ning $\frac{25}{26}$ qismini.

428. 6- sinfda 35 ta o'quvchi bor. Ularning $\frac{4}{7}$ qismini o'g'il bolalar tashkil etadi. Shu sinfda nechta qiz bola o'qiydi?

429. Matematika to'garagining navbatdagi yig'ilishi 1,5 soat davom etdi. Bu vaqtning $\frac{1}{3}$ qismi o'nli va oddiy kasrlar tarixi bilan tani-shishga sarflandi. Qolgan vaqtda o'quvchilar misollar yechishdi. O'quvchilar qancha vaqt davomida misollar yechishgan?

430. Dehqon bobo bozorga 3 600 kg kartoshka keltirdi. U jami kar-toshkaning: tushgacha 0,3 qismini, tushdan keyin esa qolganining $\frac{4}{5}$ qismini sotdi. Qancha kartoshka qoldi?

431. Topping:

- 1) $2\frac{5}{8}$ va $3\frac{9}{16}$ sonlar yig'indisining $\frac{1}{11}$ qismini;
2) $7\frac{7}{9}$ va $4\frac{11}{18}$ sonlar ayirmasining $\frac{1}{19}$ qismini.

432. Taqqoslang:

- 1) 15 ning 0,8 qismi va 16 ning $\frac{3}{4}$ qismini;
2) 24 ning $\frac{5}{6}$ qismi va 36 ning $\frac{5}{9}$ qismini.

20

Ko'paytirishning taqsimot qonuni va uning tatbiqlari



- nechta oq kvadratcha;
- nechta rangli kvadratcha;
- jami nechta kvadratcha bor?

$(5 + 4) \cdot 4$ va $5 \cdot 4 + 4 \cdot 4$ ifoda nimani bildiradi?

Masala. To'g'ri to'rtburchakning bo'yi $2\frac{7}{8}$ dm, eni esa $1\frac{3}{4}$ dm ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

Yechish. 1-usul. To'g'ri to'rtburchakning perimetri qo'shni tomonlari yig'indisining 2 baravariga teng, ya'ni

$$P = 2 \cdot (a + b) \text{ (1-rasm).}$$

Bundan:

$$P = 2 \cdot \left(2\frac{17}{8} + 1\frac{3}{4} \right) = 2 \cdot 3\frac{7+6}{8} = 2 \cdot 3\frac{13}{8} = 12\frac{37}{8} = 9\frac{1}{4} \text{ (dm).}$$

Javob: $9\frac{1}{4}$ dm.

2-usul. To'g'ri to'rtburchakning perimetri uning to'rtala tomonlari yig'indisiga teng. Shu bilan birga, $AD = BC = a$ va $AB = CD = b$ bo'lgani uchun:

$$P = a + a + b + b = 2a + 2b.$$

$$\text{Bundan } P = 2 \cdot 2\frac{7}{8} + 2 \cdot 1\frac{3}{4} = 12\frac{23}{8} + 2\frac{7}{4} = \frac{23}{4} + \frac{14}{4} = \frac{37}{4} = 9\frac{1}{4} \text{ (dm).}$$

Javob: $9\frac{1}{4}$ dm.

Perimetrni hisoblashning ikkala usulidan ko'rinadiki,

$$2 \cdot \left(2\frac{7}{8} + 1\frac{3}{4} \right) = 2 \cdot 2\frac{7}{8} + 2 \cdot 1\frac{3}{4}.$$

Umuman, a , b va c ixtiyoriy o'nli, oddiy kasrlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$c \cdot (a + b) = a \cdot c + b \cdot c.$$

Bu tenglik ko'paytirishning taqsimot qonunini ifodalaydi.

Sonni yig'indiga ko'paytirish uchun bu sonni qo'shiluvchilarning har biriga ko'paytirish va hosil bo'lgan ko'paytmalarni qo'shish mumkin.

$m \cdot (n + k)$ va $m \cdot (n - k)$ ko'paytmalardan $m \cdot n + m \cdot k$ yig'indiga va $m \cdot n - m \cdot k$ ayirmaga o'tish qavslarni ochish deyiladi.

Aksincha, $m \cdot n + m \cdot k$ yig'indidan $m \cdot (n + k)$ ko'paytmaga, $m \cdot n - m \cdot k$ ayirmadan $m \cdot (n - k)$ ko'paytmaga o'tish umumiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqarish deyiladi.

- Misollar.** 1) $4 \cdot (25 + 101) = 4 \cdot 25 + 4 \cdot 101 = 100 + 404 = 504$;
 2) $8 \cdot (203 - 78) = 8 \cdot 203 - 8 \cdot 78 = 1624 - 624 = 1000$;
 3) $345 \cdot 69 - 345 \cdot 67 = 345 \cdot (69 - 67) = 345 \cdot 2 = 690$;
 4) $859 \cdot 38 + 859 \cdot 62 = 859 \cdot (38 + 62) = 859 \cdot 100 = 85900$.

Taqsimot qonuni qo'shiluvchilar soni ikkitadan ko'p bo'lganda ham o'rinlidir.

Misol. $238 \cdot 41 + 238 \cdot 38 + 238 \cdot 21 = 238 \cdot (41 + 38 + 21) =$
 $= 238 \cdot 100 = 23800$.

Ko'paytirishning taqsimot qonuni hisoblash ishlarini soddalashtiradi.

1- misol. $4\frac{5}{9} \cdot 18 = \left(4 + \frac{5}{9}\right) \cdot 18 = 4 \cdot 18 + \frac{5}{9} \cdot 18^1 = 72 + 10 = 82$.

2- misol. $12\frac{10}{17} \cdot 3\frac{5}{19} + 6\frac{7}{17} \cdot 3\frac{5}{19} = 3\frac{5}{19} \cdot \left(12\frac{10}{17} + 6\frac{7}{17}\right) = 3\frac{5}{19} \cdot 19 =$
 $= \left(3 + \frac{5}{19}\right) \cdot 19 = 3 \cdot 19 + \frac{5}{19} \cdot 19^1 = 57 + 5 = 62$.

3- misol. $18\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{7} - 3\frac{1}{7} \cdot 8\frac{4}{5} = 3\frac{1}{7} \cdot \left(18\frac{4}{5} - 8\frac{4}{5}\right) = 3\frac{1}{7} \cdot 10 =$
 $= \left(3 + \frac{1}{7}\right) \cdot 10 = 3 \cdot 10 + \frac{1}{7} \cdot 10 = 30 + \frac{10}{7} = 30 + 1\frac{3}{7} = 31\frac{3}{7}$.

433. 1) Taqsimot qonunini ayting va misollarda tushuntiring.

② 2) Qavslarni ochish deganda nimani tushunasiz?

3) Umumiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqarish nima?
 Misollar keltiring.

434. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $11\frac{5}{7} \cdot 4\frac{4}{11} - 4\frac{4}{11} \cdot 6\frac{5}{7}$; 2) $3\frac{1}{3} \cdot 15\frac{12}{13} - 3\frac{1}{3} \cdot 6\frac{12}{13}$.

435. Ifodaning son qiymatini toping:

1) $9\frac{3}{4} \cdot (x + y)$, bunda $x = 3\frac{1}{3}$; $y = 5\frac{1}{13}$;

2) $11\frac{3}{5}x - 5\frac{1}{3}y$, bunda $x = 2\frac{1}{2}$; $y = 1\frac{1}{5}$.

436. Hisoblang:

1) $1\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{34} + 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{31}{34}$; 2) $10\frac{2}{3} \cdot 2\frac{2}{5} - 2\frac{2}{5} \cdot 5\frac{1}{2}$.

437. Hisoblang:

$$1) \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{7}\right) \cdot 42; \quad 2) \left(\frac{14}{15} - \frac{3}{5}\right) \cdot 15; \quad 3) 18 \cdot \left(\frac{8}{9} - \frac{5}{18}\right).$$

438. Qulay usul bilan hisoblang:

$$\begin{aligned} 1) 6\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{9} + 2\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9}; & \quad 3) 21\frac{9}{20} \cdot 10\frac{4}{15} + 21\frac{9}{20} \cdot 9\frac{11}{15}; \\ 2) 17\frac{4}{11} \cdot \frac{7}{10} - \frac{7}{10} \cdot 7\frac{4}{11}; & \quad 4) 12\frac{13}{19} \cdot 4\frac{3}{5} - 7\frac{13}{19} \cdot 4\frac{3}{5}. \end{aligned}$$

439. Ko'paytirishning taqsimot qonunidan foydalanib, $\frac{4}{7}a + \frac{5}{14}a$ va

$\frac{3}{4}b - \frac{2}{5}b$ kabi ifodalarni soddalashtirish mumkin.

$$\text{Chindan ham, } \frac{4}{7}a + \frac{5}{14}a = \left(\frac{4}{7} + \frac{5}{14}\right)a = \left(\frac{8}{14} + \frac{5}{14}\right)a = \frac{13}{14}a;$$

$$\text{shuningdek, } \frac{3}{4}b - \frac{2}{5}b = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right)b = \left(\frac{15}{20} - \frac{8}{20}\right)b = \frac{7}{20}b.$$

Sodda hollarda harfiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqarish shart emas.

$$\text{Masalan: } 1) \frac{3}{5}a + \frac{2}{5}a = a, \text{ chunki } \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5} = 1;$$

$$2) \frac{5}{11}b - \frac{3}{11}b = \frac{2}{11}b, \text{ chunki } \frac{5}{11} - \frac{3}{11} = \frac{5-3}{11} = \frac{2}{11}.$$

Ifodani soddalashtiring:

$$\begin{aligned} 1) \frac{3}{7}a + \frac{5}{14}a; & \quad 3) 2\frac{7}{12}b + 3\frac{5}{12}b; & \quad 5) 5\frac{17}{20}c + \frac{3}{20}c; \\ 2) \frac{7}{9}a - \frac{5}{18}a; & \quad 4) 5\frac{7}{13}b - 1\frac{1}{26}b; & \quad 6) 6\frac{19}{25}c - \frac{2}{5}c. \end{aligned}$$

440. Ifodani soddalashtiring:

$$\begin{aligned} 1) \frac{3}{14}a + \frac{15}{28}a - \frac{11}{35}a; & \quad 3) \frac{23}{24}c + \frac{5}{6}c - 1\frac{1}{12}c; \\ 2) 4\frac{5}{6}b - 2\frac{4}{9}b + 3\frac{1}{2}b; & \quad 4) 3\frac{11}{15}d - 2\frac{3}{5}d + 1\frac{9}{10}d. \end{aligned}$$

441. Bir xonaning bo'yi $5\frac{2}{5}$ m, eni esa $4\frac{1}{5}$ m. Ikkinchi xonaning bo'yi $4\frac{1}{5}$ m, eni $3\frac{3}{10}$ m. Birinchi xonaning yuzi ikkinchi xona yuzidan qancha ortiq?

442. Poyezd 70 km/soat tezlik bilan 2 soat-u 20 minut, 65 km/soat tezlik bilan ham 2 soat-u 20 minut yo'l yurdi. Poyezd jami necha kilometr yo'l bosdi?

443. Amallarni bajaring:

$$\begin{array}{ll} 1) \left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + \frac{5}{8}\right) \cdot 24; & 3) \left(6 + 2\frac{2}{5} + 1\frac{1}{2}\right) \cdot 12\frac{1}{3}; \\ 2) \left(2\frac{3}{5} + 1\frac{7}{10} + \frac{17}{20}\right) \cdot 20; & 4) \left(6\frac{5}{12} + 2\frac{2}{3} - 5\frac{1}{12}\right) \cdot \frac{3}{4}. \end{array}$$

444. Xususiy tadbirkor Asad aka bozorga n kg olma olib keldi. U 1- xaridorga olmalarning 30 % ini, 2- xaridorga esa qolgan olmalarning 60 % ini sotdi. Asad akaning necha kilogramm olmasi qoldi? Masalani yechish uchun ifoda tuzing va $n=200$ kg; 500 kg; 1 t bo'lgan hollarni qarang.

445. Sayyohlar jami l km yo'l yurishlari kerak edi. Ular jami yo'lning: 1- kuni $\frac{1}{3}$ qismini, 2- kuni $\frac{2}{5}$ qismini o'tishdi. Qolgan yo'l 3- kuni bosib o'tildi. Sayyohlar 3- kuni necha kilometr yo'l yurishdi? Masalani yechish uchun ifoda tuzing va $l=60$ km; 75 km; 120 km bo'lgan hollarni qarang.

Tenglamani yeching (446–447):

446. 1) $\frac{3}{5}x + \frac{2}{15}x = 10$; 2) $\frac{9}{7}x - \frac{2}{7}x = 7$; 3) $4\frac{1}{3}x - 2\frac{2}{3}x = 5$.

447. 1) $\left(\frac{3}{5}x - 1\frac{1}{3}\right) \cdot 15 = 7$; 2) $\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{7}x\right) \cdot 21 = 29$.

448. Ifodani soddalashtiring va berilgan a uchun uning qiymatini toping:

$$\frac{3}{7}a + \frac{4}{9}a - \frac{50}{63}a, \text{ bunda } a=63; 12\frac{3}{5}; 1\frac{4}{5}; 21.$$

449. Barnoda k so'm pul bor edi. U pulning $\frac{7}{15}$ qismiga kitob, kitob uchun sarflangan pulning 0,6 qismiga daftar oldi. Shundan so'ng Barnoda qancha pul qoldi? Masalani yechish uchun ifoda tuzing va $k=3\,000$; 4 500; 6 000 so'm bo'lgan hollarni qarang.

450. Ikki dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

$$1) \quad 3 + 4 - 9 = \square \quad 2) \quad 3 - 4 + 6 = \square$$



451. Ifodaning qiymatini toping:

1) $\left(4\frac{7}{15} - 2\frac{3}{5}\right) \cdot 15$; 2) $\left(1\frac{11}{17} + 2\frac{15}{34}\right) \cdot 34$; 3) $\left(5\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3}\right) \cdot 12$.

452. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $2\frac{5}{13} \cdot 14\frac{61}{72} - 1\frac{61}{72} \cdot 2\frac{5}{13}$; 2) $7\frac{3}{11} \cdot 4\frac{3}{5} + 2\frac{8}{11} \cdot 4\frac{3}{5}$.

453. Ifodani soddalashtiring va berilgan x da uning qiymatini toping:

$2\frac{11}{15}x + 1\frac{3}{5}x - \frac{14}{15}x$, bunda $x = 5$; $\frac{5}{17}$; $2\frac{1}{17}$; 4,5.

454. Tenglamani yeching:

1) $\frac{11}{12}x + \frac{1}{12}x = 12$; 2) $\frac{10}{9}x - \frac{1}{9}x = 9$; 3) $5\frac{5}{8}x - 2\frac{3}{16}x = 55$.

455. a km uzunlikdagi yo'l ta'mirlanishi kerak. 1- kuni ishchilar yo'l-ning $\frac{4}{15}$ qismini, 2- kuni $\frac{2}{5}$ qismini ta'mirlashdi. Yana necha kilometr yo'l ta'mirlanishi kerak?

456. To'g'ri to'rtburchakning bo'yi $5\frac{3}{8}$ dm, eni esa undan 1,8 dm qisqa. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping. Masalani ikki usulda yeching.

21

O'zaro teskari sonlar



$$\left(\frac{k}{n}\right)$$

o'zaro teskarimiz

$$\left(\frac{n}{k}\right)$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$$

Surat, o'ning maxrajga bo'shat!
Maxraj joyin surat oladi.
Shunda berilgan kasr
Teskari bo'lib qoladi!

Ko'paytmasi 1 ga teng bo'lgan ikkita son o'zaro teskari sonlar deyiladi.

1-misol. 1) $\frac{5}{7}$ va $\frac{7}{5}$ sonlar o'zaro teskari sonlardir, chunki ularning ko'paytmasi 1 ga teng:

$$\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{5 \cdot 7}{7 \cdot 5} = 1.$$

2) $2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1}{2} = 1$, demak, 2 va $\frac{1}{2}$ o'zaro teskari sonlar.

3) $1 \cdot \frac{1}{1} = \frac{1 \cdot 1}{1} = 1$, ya'ni 1 ga teskari son 1 ning o'zidir.

4) $n \cdot \frac{1}{n} = \frac{n \cdot 1}{n} = 1$, bunda n — natural son.

**Har qanday natural songa teskari son mavjud.
0 ga teskari son yo'q.**

$\frac{k}{n}$ kasrga teskari son $\frac{n}{k}$ ga teng, chunki bu kasrlarning ko'paytmasi 1 ga teng:

$$\frac{k}{n} \cdot \frac{n}{k} = \frac{k \cdot n}{n \cdot k} = 1, \text{ bunda } k \text{ va } n \text{ — natural sonlar.}$$

2-misol. $\frac{9}{10}$ kasrga teskari sonni toping.

Yechish. Izlanayotgan sonni x deb belgilaylik. U holda, $\frac{9}{10} \cdot x = 1$, bundan, $x = \frac{10}{9}$. **Javob:** $\frac{10}{9}$ kasrga teskari son $\frac{9}{10}$.

Tekshirish. $\frac{9}{10} \cdot \frac{10}{9} = 1$.

3-misol. $3\frac{1}{8}$ kasrga teskari sonni toping.

Yechish. Teskari sonni x deylik. $3\frac{1}{8} \cdot x = 1$, $\frac{25}{8} \cdot x = 1$; $x = \frac{8}{25}$.

Javob: $\frac{8}{25}$. **Tekshirish.** $3\frac{1}{8} \cdot \frac{8}{25} = \frac{25}{8} \cdot \frac{8}{25} = 1$.

4-misol. 0,85 ga teskari sonni toping.

Yechish. $0,85 = \frac{85}{100} = \frac{17 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{17}{20}$. Oddiy kasrga teskari sonni topish uchun, uning surat va maxraji o'rnini o'zgartirish kifoya.

Demak, $\frac{17}{20}$ kasrga teskari son $\frac{20}{17} = 1\frac{3}{17}$ bo'ladi. **Javob:** $1\frac{3}{17}$.

«O'zaro teskari sonlar» tushunchasidan kasrlarni taqqoslashda foydalanish mumkin. Bunda quyidagi oddiy qoidaga rioya qilinadi:

agar $a > b$ bo'lsa, u holda $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ bo'ladi. a va b — natural, kasr sonlar bo'lishi mumkin.

1- misol. $5 < 7$, ammo bu sonlarning teskarilari uchun $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$ tengsizlik o'rinli, ya'ni « $<$ » belgi teskari sonlar uchun « $>$ » belgiga almashadi.

2- misol. $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$ ekani ravshan: $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$. $\frac{2}{3}$ kasrga teskari kasr $\frac{3}{2}$; $\frac{3}{5}$ ga teskari kasr esa $\frac{5}{3}$. Ular orasidagi $\frac{3}{2} < \frac{5}{3}$ munosabat bor.

Chindan ham, $\frac{9}{6} < \frac{10}{6}$ (« $>$ » belgi « $<$ » ga almashdi).

3- misol. $\frac{2067}{2069}$ va $\frac{2071}{2073}$ kasrlarni taqqoslang.

Har bir kasrning teskarisini olamiz:

$$\frac{2069}{2067} = 1 \frac{2}{2067}; \quad \frac{2073}{2071} = 1 \frac{2}{2071}.$$

Bir xil suratli kasrlarni taqqoslash qoidasiga ko'ra:

$$\frac{2}{2067} > \frac{2}{2071}, \text{ ya'ni } \frac{2069}{2067} > \frac{2073}{2071}.$$

Kasrlarning teskarilari orasida « $>$ » belgi bor, demak, kasrlarning o'zlari orasida « $<$ » belgi bo'lishi kerak: $\frac{2067}{2069} < \frac{2071}{2073}$.

Shu usul yordamida kasrlarni taqqoslang:

- | | | |
|---|--|--|
| 1) $\frac{235}{237}$ va $\frac{345}{347}$; | 3) $\frac{19}{42}$ va $\frac{27}{58}$; | 5) $\frac{503}{1002}$ va $\frac{1003}{2002}$; |
| 2) $\frac{110}{123}$ va $\frac{534}{547}$; | 4) $\frac{61}{79}$ va $\frac{83}{101}$; | 6) $\frac{611}{1234}$ va $\frac{1237}{2486}$. |

457. 1) Qanday sonlar o'zaro teskari sonlar deyiladi?

② 2) Har qanday natural songa teskari son mavjudmi? 0 ga teskari son mavjudmi?

3) Aralash songa teskari son qanday topiladi?

4) Qanday son o'zining teskarisiga teng?

458. Berilgan sonlarga teskari sonlarni yozing:

$$10; \quad 0,25; \quad 1,75; \quad 2,1; \quad 0,125; \quad \frac{3}{14}; \quad 5\frac{1}{5}; \quad \frac{1}{25}.$$

459. Quyidagi sonlar o'zaro teskarimi:

- 1) $\frac{7}{16}$ va $2\frac{2}{7}$; 3) $\frac{1}{37}$ va 37; 5) $6\frac{1}{4}$ va $\frac{4}{25}$;
2) $\frac{9}{13}$ va $1\frac{4}{9}$; 4) 1,25 va 0,8; 6) 3,14 va $\frac{50}{157}$?

460. 1) $2\frac{3}{4}$ va $1\frac{3}{10}$ sonlarning ayirmasiga;

2) 3,75 va 1,55 sonlar ayirmasiga teskari sonni toping.

461. O'zaro teskari $1\frac{3}{4}$ va $\frac{4}{7}$ sonlarga: 1) $\frac{5}{6}$ ni qo'shish; 2) $\frac{1}{5}$ ni ayirish natijasida hosil bo'lgan sonlar o'zaro teskari sonlar bo'ladimi?

462. O'zaro teskari 1,6 va 0,625 sonlarni: 1) 2 ga bo'lish; 2) 3 ga ko'paytirish natijasida hosil bo'lgan sonlar o'zaro teskari bo'ladimi?

463. 1) $\frac{3}{4}$ va $\frac{1}{4}$ ning yig'indisiga; 2) $\frac{17}{25}$ va $\frac{3}{5}$ ning ayirmasiga;
3) $\frac{5}{17}$ va $\frac{2}{5}$ ning ko'paytmasiga; 4) 0,48 va 0,12 ning bo'linmasiga (nisbatiga) teskari sonni toping.

464. Noma'lum ko'paytuvchi berilgan songa teskari son ekanligidan foydalanib, tenglamalarni yeching:

- 1) $\frac{7}{8} \cdot x = 1$; 2) $x \cdot 1\frac{3}{20} = 1$; 3) $5\frac{1}{2} \cdot x = 1$; 4) $0,3 \cdot x = 1$.

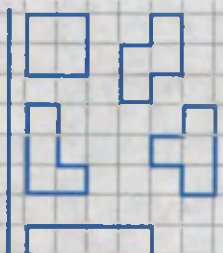
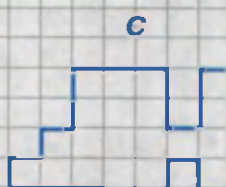
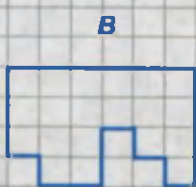
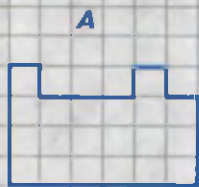
465. Amallarni bajaring va natijaga teskari sonni toping:

- 1) $9\frac{1}{9} \cdot \frac{3}{41} + 14\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$; 2) $4\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} - 10\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{9}$.

466. O'zaro teskari sonlardan biri k ga ko'paytirildi. Ikkinchi sonni nechaga ko'paytirsak (yoki bo'lsak) natijalar o'zaro teskari sonlar bo'ladi? Misollarda tushuntiring.

467. Qisqarmas kasrga teskari kasr ham qisqarmas kasr bo'ladimi? Misollar keltiring.

468. 2- rasmdagi A , B va C shakllarni ulardan o'ng tomonda joylashgan beshta to'rt katakli shakllardan tuzing. Yechimni daftaringizga chizib oling va shakllarni rangli qalamda bo'yang.



469. 2011 ni 10 ta 2 va arifmetik amallar yordamida yozing.

470. Berilgan songa teskari sonni toping:

- 1) $\frac{5}{8}, \frac{4}{19}, \frac{14}{37}$; 2) $1\frac{2}{7}, 10\frac{1}{3}, 5\frac{3}{4}$; 3) 0,7; 0,95; 1,01.

471. Quyidagi sonlar o'zaro teskari bo'ladimi:

- 1) $5\frac{1}{2}$ va $\frac{4}{11}$; 2) $\frac{4}{23}$ va $1\frac{1}{22}$; 3) 14 va $\frac{2}{11}$; 4) 2,5 va 4?

472. 1) $2,5 + \frac{1}{3}$; 2) $4\frac{3}{8} - 2,8$; 3) $4\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3}$; 4) $6,29 - 2,04$
sonlarga teskari sonlarni toping.

473. x ni toping: 1) $1,25 \cdot x = 1$; 2) $3\frac{1}{7} \cdot x = 1$; 3) $2\frac{3}{15} \cdot x = 1$.

474. Tenglamani yeching:

- 1) $\left(1\frac{5}{8} + \frac{19}{24} - 1\frac{1}{12}\right) \cdot x = 1$; 2) $\left(2\frac{23}{28} + 1\frac{5}{7} - 1\frac{13}{14}\right) \cdot x = 1$.

22

Masalalar yechish

475. Noto'g'ri kasr ko'rinishida yozing:

- $2\frac{1}{3}, 1\frac{8}{9}, 2,71; 3,14; 2,25; 4\frac{3}{8}, 5\frac{1}{7}.$

476. Agar $x = 1; 5; \frac{1}{3}; 2,5; 3\frac{1}{3}; 4,5$ bo'lsa, $1\frac{4}{5} \cdot x$ ifodaning eng katta va eng kichik qiymatlari orasidagi farqni toping.

477. Hisoblashni tekshiring:

- 1) $32 \cdot 2\frac{1}{8} = 32 \cdot 2 + 32 : 8 = 64 + 4 = 68$;

$$2) 45 \cdot 3\frac{1}{9} = 45 \cdot 3 + 45 : 9 = 135 + 5 = 140 ;$$

$$3) 78 \cdot \frac{12}{13} = 78 - 78 : 13 = 78 - 6 = 72 ;$$

$$4) 96 \cdot \frac{15}{16} = 96 - 96 : 16 = 96 - 6 = 90 ;$$

$$5) 2,5 \cdot 1,8 = 2,5 \cdot (2 - 0,2) = 2,5 \cdot 2 - 2,5 \cdot 0,2 = 5 - 0,5 = 4,5 ;$$

$$6) 3,75 \cdot 0,4 = 3 \cdot 0,4 + 0,75 \cdot 0,4 = 1,2 + 0,3 = 1,5.$$

O'zingiz ham shunga o'xshash misollardan 4–5 ta tuzing.

478. Ko'paytirishni bajaring:

$$1) 4\frac{3}{7} \cdot 14 ; \quad 2) 2\frac{5}{9} \cdot 9 ; \quad 3) 3\frac{4}{21} \cdot 7 ; \quad 4) 2\frac{11}{18} \cdot 6.$$

479. Berilgan sonlarga teskari sonlarni toping:

$$2\frac{7}{34}, \quad 1\frac{11}{45}, \quad 2,8; \quad 1,05; \quad 6,25; \quad 4\frac{4}{21}, \quad 5\frac{19}{25}.$$

480. Ifodaning qiymatini toping: $\frac{9}{13} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8}.$

$$\text{Yechish. } \frac{9}{13} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8} = \frac{9}{13} \cdot \left(\frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8} \right) = \frac{9}{13} \cdot 1 = \frac{9}{13}. \text{ Javob: } \frac{9}{13}.$$

Bu misoldan shunday xulosaga kelamiz:

agar k son avval b songa ko'paytirilsa, so'ngra b ning teskarisiga ko'paytirilsa, natijada yana k sonning o'zini hosil qilamiz.

Shu qoidaga ko'ra hisoblang:

$$1) 2\frac{1}{4} \cdot \frac{16}{17} \cdot \frac{17}{16}; \quad 3) \frac{3}{11} \cdot 2,8 \cdot \frac{5}{14}; \quad 5) \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{8} \cdot 3,7;$$

$$2) \frac{15}{17} \cdot 2,9 \cdot \frac{17}{15}; \quad 4) 3,2 \cdot \frac{5}{16} \cdot 2,71; \quad 6) \frac{13}{20} \cdot \frac{5}{28} \cdot 5,6.$$

481. Ifodaning qiymatini toping:

$$1) 4\frac{87}{91} \cdot \frac{15}{19} \cdot \frac{19}{15}; \quad 3) 1\frac{4}{5} \cdot 3,14 \cdot \frac{5}{9}; \quad 5) 0,75 \cdot 1,4 \cdot 1\frac{1}{3};$$

$$2) \frac{11}{14} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot \frac{14}{11}; \quad 4) 3\frac{1}{7} \cdot 4,8 \cdot \frac{7}{22}; \quad 6) 4\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{23} \cdot \frac{23}{9}.$$

482. Avtomobil 234 km masofani bosib o'tdi. Yo'lning gorizontal (tekis) qismi butun masofaning $\frac{7}{9}$ qismini, ko'tarilish jami masofaning $\frac{2}{13}$ qismini, yo'lning qolgan qismi esa qiyalikni tashkil qiladi. Avtomobil qiyalikda necha kilometr yo'l bosgan?

483. Uchta sonning o'rtta arifmetik qiymati 9,5 ga teng. Ikkinchi son birinchisidan 7,5 ga kam, uchinchi son esa birinchisidan 2 marta katta. Shu sonlarni toping.

484. Sayyoh uch kunda d km yo'l yurdi. 1- kun u yo'lning 40 % ini, 2- kun esa yo'lning $\frac{1}{3}$ qismini o'tdi. Sayyoh 3- kun qancha yo'l yurishi kerak?

485. Qo'shish va ayirish amallari xossalaridan foydalanib hisoblang:

1) $1\frac{30}{37} + 2,5 + 3\frac{7}{37}$;

3) $\frac{15}{29} + \left(\frac{14}{29} - \frac{2}{3}\right)$;

2) $\left(1\frac{7}{25} + \frac{8}{9}\right) - \frac{7}{25}$;

4) $\left(8\frac{4}{15} + \frac{11}{20}\right) - \frac{4}{15}$.

486. Tenglamani yeching:

1) $3\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{13} \cdot 2,5 \cdot x = 1$;

2) $\frac{5}{8}x - \frac{1}{4}x - 2,5 = 0,5$.

487. Ikki dona gugurt cho'pini bir joydan ikkinchi joyga shunday olib qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

1) $5 + 4 - 4 = 10$

2) $8 - 4 - 8 = 100$

488. $2\frac{4}{5}$ va 1,2 sonlar: yig'indisiga; ayirmasiga; ko'paytmasiga; bo'linmasiga teskari bo'lgan sonlarni yozing.

489. To'g'ri to'rtburchakning eni $2\frac{5}{8}$ dm ga teng. Bo'yi esa enidan 2,1 sm uzun. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini ikki usul bilan hisoblang.

490. Ifodani soddalashtiring va uning son qiymatini toping:

$1\frac{5}{6}a + 2\frac{1}{4}a$, bunda $a = \frac{6}{11}$; $\frac{4}{9}$; 6; 4; 12.

491. Tenglamani yeching:

1) $\frac{7}{8}x + \frac{3}{4}x - 7 = 6$;

2) $2\frac{6}{7}x - 1\frac{6}{7}x - 8 = 7$.

492. Hisoblang va natijaga teskari sonni toping:

1) $3\frac{5}{8} \cdot 0,48 + 3,625 \cdot 0,52$;

2) $17\frac{8}{15} \cdot 3,8 - 7\frac{8}{15} \cdot 3,8$.

Kasrlarni bo'lish tushunchasiga olib keluvchi bitta masala ko'raylik.

Masala. To'g'ri to'rtburchakning yuzi $\frac{3}{4}$ m² ga, eni esa $\frac{5}{8}$ m ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning bo'yini toping.

Yechish. To'g'ri to'rtburchakning bo'yini x deylik. U holda masala mazmuniga mos ushbu $\frac{5}{8} \cdot x = \frac{3}{4}$ tenglamani tuza olamiz.

Tenglamaning ikkala qismini x oldida turgan $\frac{5}{8}$ kasrga teskari $\frac{8}{5}$ kasrga ko'paytiramiz: $\frac{5}{8} \cdot x \cdot \frac{8}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5}$, ammo $\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = 1$, demak, $x = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ (m).

Javob: to'g'ri to'rtburchakning bo'yi $1\frac{1}{5}$ m.

Kasrni kasrga bo'lish uchun bo'linuvchini bo'luvchining teskari-siga ko'paytirish kerak:

$$\frac{k}{n} : \frac{p}{q} = \frac{k \cdot q}{n \cdot p}.$$

1-misol. 1) $15 : \frac{3}{4} = \frac{15}{1} : \frac{3}{4} = \frac{15}{1} \cdot \frac{4}{3} = 20$;

2) $0 : \frac{8}{11} = 0 \cdot \frac{11}{8} = 0$.

2-misol. $\frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{7} : \frac{2}{1} = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 1}{7 \cdot 2} = \frac{5}{14}$.

Bu misollardan shunday xulosaga kelish mumkin:

Agar bo'linuvchi (yoki bo'luvchi) natural son bo'lsa, u holda:

- 1- qadam. Natural son maxraji 1 bo'lgan kasr shaklida yoziladi.
- 2- qadam. Kasrlarni bo'lish qoidasidan foydalanish kerak.

3-misol. $3\frac{3}{4} : 2\frac{1}{8} = \frac{15}{4} : \frac{17}{8} = \frac{15}{4} \cdot \frac{8}{17} = \frac{30}{17} = 1\frac{13}{17}$.

Aralash sonlarni bo'lish uchun:

1- qadam. Ularni noto'g'ri kasrga aylantirish kerak.

2- qadam. Kasrlarni bo'lish qoidasidan foydalanish kerak.

4-misol. $2\frac{1}{4} : 0,9 = \frac{9}{4} : \frac{9}{10} = \frac{1\cancel{9}}{4} \cdot \frac{10^{\cancel{5}}}{\cancel{9}_1} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}.$

5-misol. $1,2 : \frac{3}{7} = \frac{6}{5} : \frac{3}{7} = \frac{2\cancel{3}}{5} \cdot \frac{7}{\cancel{3}_1} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 1} = \frac{14}{5} = 2,8.$

Bo'linuvchi yoki bo'luvchi o'nli kasr bo'lsa, uni oddiy kasrga aylantirish mumkin.

493. 1) Kasrni kasrga bo'lish qanday bajariladi?

? 2) Kasrni natural songa bo'lish qanday bajariladi?

3) Aralash sonni aralash songa bo'lish qanday bajariladi? Misollarda tushuntiring.

4) Bo'linuvchi yoki bo'luvchi o'nli kasr bo'lsa, qanday yo'l tutiladi?

Bo'lishni bajaring (**494–500**):

494. 1) $\frac{2}{5} : \frac{3}{7};$ | 2) $\frac{1}{8} : \frac{1}{4};$ | 3) $\frac{1}{2} : \frac{4}{5};$ | 4) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4};$ | 5) $\frac{7}{9} : \frac{4}{18}.$

495. 1) $6 : \frac{1}{4};$ | 2) $5 : \frac{5}{6};$ | 3) $10 : \frac{5}{9};$ | 4) $15 : \frac{3}{5};$ | 5) $12 : \frac{3}{4}.$

496. 1) $1 : \frac{1}{5};$ | 2) $1 : \frac{7}{10};$ | 3) $1 : \frac{8}{9};$ | 4) $1 : \frac{9}{10};$ | 5) $1 : \frac{3}{4}.$

497. 1) $\frac{7}{8} : 3;$ | 2) $\frac{4}{5} : 5;$ | 3) $\frac{7}{10} : 4;$ | 4) $\frac{13}{16} : 26;$ | 5) $\frac{7}{9} : 3.$

498. 1) $8 : 20;$ | 2) $10 : 4;$ | 3) $26 : 39;$ | 4) $81 : 54;$ | 5) $18 : 8.$

499. 1) $3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3};$ | 2) $2\frac{5}{8} : 1\frac{3}{4};$ | 3) $5\frac{1}{9} : 7\frac{2}{3};$ | 4) $10\frac{4}{5} : 5\frac{2}{5}.$

500. 1) $\frac{5}{6} : 1\frac{2}{3};$ | 2) $3\frac{1}{7} : \frac{4}{7};$ | 3) $\frac{15}{38} : 1\frac{1}{19};$ | 4) $7\frac{1}{2} : \frac{3}{4}.$

501. $53\frac{3}{4}$ gektar yerdan 193 t 5 sr paxta hosili olindi. 1 gektar yerdan qancha hosil ko'tarilgan?

502. 1) To'g'ri to'rtburchakning yuzi $62\frac{9}{10}$ dm² ga, asosi esa $8\frac{1}{2}$ dm ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

2) To'g'ri to'rtburchakning yuzi 52 sm^2 ga, balandligi esa $6\frac{1}{2} \text{ sm}$ ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

503. Velosipedchining tezligi $11\frac{2}{5} \text{ km/soat}$. U 19 km ni necha soatda bosib o'tadi? 38 km ni-chi?

504. Jadvalni to'ldiring:

a	$\frac{7}{9}$	$1\frac{3}{5}$		5	$1\frac{24}{25}$	$8\frac{1}{3}$	$\frac{7}{10}$	
b	$\frac{3}{7}$		$\frac{5}{14}$		$1\frac{2}{3}$			$5\frac{1}{3}$
$a \cdot b$			1	10		1	$3\frac{1}{3}$	
$a : b$		$2\frac{1}{2}$						8

505. Amallarni bajaring:

1) $\left(12 : 3\frac{3}{5} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{2}{3};$

3) $\left(\frac{19}{21} : 1\frac{1}{21}\right) : \left(\frac{38}{41} : \frac{2}{41}\right);$

2) $\left(13\frac{2}{7} - 5\frac{3}{14}\right) : 2\frac{11}{51};$

4) $\left(5\frac{1}{3} : 3\frac{1}{5}\right) : \left(6\frac{1}{2} : 2\frac{1}{6}\right).$

506. $3,5 \text{ kg}$ o'rik uchun $3\,500$ so'm to'landi. Bir kilogramm o'rik necha so'm turadi?

507. Poyezd 3 soat-u 45 minutda 225 km masofani o'tdi. U 1 soatda necha kilometr yo'l bosgan?

508. Poyezd: 1) $\frac{2}{3}$ soatda $40\frac{1}{2} \text{ km}$; 2) $\frac{1}{2}$ soatda 25 km masofani bosib o'tadi. Poyezdning tezligi soatiga necha kilometr?

509. a, b, c, d harflar o'rniga shunday raqamlarni yozingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:



1) $aaaa + aaaa = baaac;$

3) $aaa + bbb = ccc;$

2) $aaa + bbb = cddc;$

4) $4 \cdot abcd = dcba.$

Tengliklar to'g'ri bo'ladigan barcha hollarni qarang.

510. Ifodaning qiymatini toping:

$3\frac{4}{27} : a$, bunda $a = 1; \frac{5}{27}; 1\frac{8}{9}; \frac{17}{27}; 2; 5; 17; 0,17.$

Bo'lishni bajaring (511–514):

511. 1) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4}$; 2) $\frac{4}{7} : \frac{5}{14}$; 3) $\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$; 4) $\frac{14}{15} : \frac{2}{5}$.

512. 1) $7 : \frac{1}{7}$; 2) $6 : \frac{3}{5}$; 3) $1 : \frac{2}{7}$; 4) $1 : \frac{24}{25}$.

513. 1) $\frac{5}{7} : 10$; 2) $\frac{3}{5} : 3$; 3) $\frac{8}{11} : 6$; 4) $\frac{12}{35} : 12$.

514. 1) $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$; 2) $2\frac{4}{5} : 1\frac{2}{5}$; 3) $\frac{7}{9} : 2\frac{1}{3}$; 4) $8\frac{1}{2} : \frac{19}{20}$.

515. 1) To'g'ri to'rtburchakning yuzi $31\frac{9}{20}$ dm² ga, asosi esa $4\frac{1}{4}$ dm ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

516. Chavandoz $15\frac{3}{4}$ km/soat tezlik bilan ketyapti. U 63 km ni necha soatda bosib o'tadi?

517. Poyezd 2 soat-u 15 minutda 135 km masofani o'tdi. U 1 soatda necha kilometr yo'l bosgan?

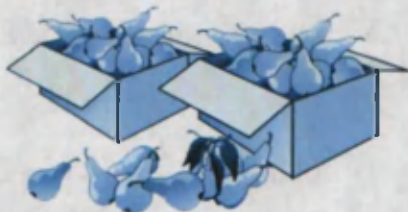
24

Qismiga ko'ra sonning o'zini topish



Qutidagi noklarning chorak qismi 10 kg.

Jami noklar necha kilogramm?



Masala. Qobil 8 100 so'mga kitob sotib oldi. Bu pul undagi jami pulning $\frac{3}{5}$ qismiga teng. Qobilda necha so'm bo'lgan?

Yechish. 1-savol. Qobildagi pul nechta teng qism (ulush) ga bo'lingan?

Pul 5 ta teng qismga bo'lingan, chunki $\frac{3}{5}$ kasrning maxraji 5 ga teng.

2-savol. Kitobning bahosi nechta ulushga mos keladi?

3 ta ulushga, chunki $\frac{3}{5}$ kasrning surati 3 ga teng.

3 - savol. 1 ta ulushga necha so'm to'g'ri keladi?

$$8\,100 : 3 = 2\,700 \text{ (so'm).}$$

4 - savol. Qobilda necha so'm pul bo'lgan?

$$2\,700 \cdot 5 = 13\,500 \text{ (so'm).}$$

Javob: Qobilda 13 500 so'm bo'lgan.

Masalani yechishda bajarilgan amallarni qisqacha shunday yozish mumkin: $8\,100 : 3 \cdot 5$.

Ayni shu sonli ifoda quyidagiga ham teng:

$$8\,100 : 3 \cdot 5 = \frac{8\,100}{3} \cdot 5 = 8\,100 \cdot \frac{5}{3} = 8\,100 : \frac{3}{5}.$$

Demak, jami pulning $\frac{3}{5}$ qismi 8 100 so'm bo'lsa, jami pulning o'zini topish uchun 8 100 ni qismni ifodalovchi kasr $\frac{3}{5}$ ga bo'lish kerak ekan.

Berilgan qismiga ko'ra sonning o'zini topish uchun sonni qismni ifodalovchi kasrga bo'lish kerak.

Umuman, berilgan $\frac{k}{n}$ qismi a ga teng bo'lgan son $a : \frac{k}{n} = \frac{a \cdot n}{k}$ ga tengdir.

Misol. $\frac{2}{5}$ qismi 10 ga teng bo'lgan sonni toping.

Yechish. Sonning berilgan qismi — 10; shu qismni ifodalovchi (shu qismga mos keladigan) kasr — $\frac{2}{5}$.

$$\text{U holda, } 10 : \frac{2}{5} = 10 \cdot \frac{5}{2} = 5 \cdot 5 = 25. \text{ Javob: } 25.$$

$$\text{Tekshirish. } 25 \cdot \frac{2}{5} = 5 \cdot 2 = 10.$$

518. 1) Berilgan qismi bo'yicha sonning o'zi qanday topiladi?

2) Sonning berilgan qismi qanday topiladi?

3) Bunda qaysi amallardan foydalaniladi?

Misollarda tushuntiring.

519. 1) Yarmi 25 ga; 2) $\frac{1}{2}$ qismi 50 ga; 3) choragi 10 ga;

4) $\frac{1}{4}$ qismi 100 ga teng bo'lgan sonni toping.

520. 1) $\frac{5}{7}$ qismi 35; 2) $\frac{5}{7}$ qismi 30 bo'lgan sonni toping.
521. Bir sonning $\frac{3}{4}$ qismi 180 ga teng. Ikkinchi sonning $\frac{4}{5}$ qismi ham 180 ga teng. Qaysi son katta? Qanchaga katta?
522. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi bog'ning $\frac{2}{3}$ qismiga olma, qolgan qismiga esa nok ekildi. Olmalar 900 m² yerga ekilgan bo'lsa, nok qancha joyga ekilgan?
523. Shohimardon soyi bo'ylab sayohatga chiqqan bolalar 4 km yo'l yurishdi. Shunda o'tilgan yo'l manzilgacha bo'lgan yo'lning $\frac{2}{3}$ qismiga teng ekani aniqlandi. Bolalar jami necha kilometr yo'l yurishni rejalashtirgan?
524. Fermer xo'jaligi 480 ga yerdagi bug'doyni o'rib oldi. Bu esa butun yer maydonining $\frac{3}{4}$ qismini tashkil qiladi. Fermer xo'jaligining maydoni qancha?
525. Muhammadjon velosipedda 1 soatda 12 km yo'l yurdi. U $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ soatda necha kilometr yo'l bosganini jadval ko'rinishida yozing:

I soatning qismlari	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$
O'tilgan yo'l (km)							

Jadvaldan Muhammadjon 10 minutda, 15 minutda, 20 minutda qancha yo'l bosganini toping.

526. Baxtiyor 16 yoshda. Uning yoshi otasi yoshining $\frac{2}{5}$ qismini tashkil qiladi. Otasining yoshi Baxtiyorning buvasi yoshining $\frac{5}{8}$ qismiga teng. Buva necha yoshda?
527. AB kesma uzunligining $\frac{2}{7}$ qismi 4 sm ga teng. AB kesmaning uzunligi necha santimetr?

528. 60 sonini shu sonning: 1) $\frac{1}{6}$ qismicha; 2) $\frac{11}{12}$ qismicha; 3) $\frac{1}{4}$ qismicha; 4) $\frac{7}{10}$ qismicha orttirildi. Son necha marta ortgan?
529. 1) 5 400 ning $\frac{4}{9}$ qismiga $\frac{2}{3}$ qismi 900 bo'lgan sonni qo'shing.
2) $\frac{5}{8}$ qismi 600 bo'lgan sonni 360 ning $\frac{7}{15}$ qismiga ko'paytiring.
530. Ikkita chavandoz bir-biriga qarab ikkita qishloqdan bir vaqtda yo'lga chiqdi. Birinchi chavandoz $\frac{2}{3}$ soatda 12 km, ikkinchisi esa $\frac{3}{4}$ soatda 15 km yo'l bosdi. Agar ular $2\frac{1}{2}$ soatdan keyin uchrashgan bo'lsa, qishloqlar orasidagi masofani toping.
531. Fermer xo'jaligi yerning $\frac{7}{12}$ qismiga paxta, $\frac{2}{9}$ qismiga sholi va qolganiga bug'doy ekdi. Agar paxta maydoni sholiga qaraganda 1300 gektar ortiq bo'lsa, bug'doy ekilgan yer maydoni necha gektar?
532. Sonning $\frac{4}{7}$ qismidan uning $\frac{1}{4}$ qismi ayirilgan edi, natija 18 ga teng bo'ldi. Shu sonni toping.
533. Sayyoh yo'lning $\frac{5}{14}$ qismini yurdi. Hisoblasa, qolgan yo'l o'tilganidan 12 km ko'p ekan. Sayyoh yana qancha yo'l yurishi kerak?
534. 1) 5 kg tuzni $\frac{1}{2}$ kg dan qilib qog'oz xaltachalarga solishmoqchi. Qancha xaltacha kerak bo'ladi?
2) 3 kg choyni $\frac{1}{10}$ kg dan qilib idishlarga (choy qutichaga) solishmoqchi. Bunday choy qutichalardan nechta kerak bo'ladi?
535. Jumaniyoz aka bozorga Xorazmdan bir necha qop guruch keltirdi. Birinchi kuni guruchning $\frac{4}{9}$ qismi, ikkinchi kuni $\frac{2}{5}$ qismi sotildi. Shundan so'ng 14 qop guruch qoldi. Jami necha qop guruch keltirgan?

536. Mehrinisoning 7 200 so'm puli bor edi. U bu pulning $\frac{1}{6}$ qismiga muzqaymoq, qolgan pulning $\frac{3}{5}$ qismiga daftar sotib oldi. Uning necha so'm puli qoldi?

537. Ona bir nechta daftar xarid qildi va ularni o'quvchi farzandlariga quyidagicha taqsimladi: 5- sinfda o'qiydigan Naimaga jami daftarlarning $\frac{1}{4}$ qismini, 7- sinfda o'qiydigan Nozimaga jami daftarlarning $\frac{1}{3}$ qismini berdi. Shundan so'ng 15 ta daftar qoldi. Qizlar nechtadan daftar olishgan?

538. Tenglamani yeching:

$$1) 2\frac{3}{5} : \left(x + 1\frac{3}{14}\right) - 1\frac{2}{5} = \frac{1}{3}; \quad 2) \left(x - \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{8}{35} + 2\frac{2}{7} = 2\frac{3}{5}.$$

539. 1) Yarmi 11 ga; 2) $\frac{1}{3}$ qismi 15 ga; 3) choragi 5 ga;
4) nimchoragi ($\frac{1}{8}$ qismi) 12,5 ga teng bo'lgan sonni toping.

540. Dala hovli to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, uning $\frac{3}{5}$ qismiga gilos, qolgan qismiga esa anjir ekildi. Gilos ekilgan yer anjir ekilgan yerdan 100 m² ortiq. Dala hovli necha kvadrat metr?

541. CD kesma uzunligining $\frac{5}{9}$ qismi 15 sm ga teng. CD kesma uzunligini toping.

542. To'g'ri to'rtburchak bo'yining $\frac{3}{5}$ qismi 12 sm ga teng. Eni bo'yining $\frac{3}{4}$ qismini tashkil etadi. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

543. 1) 4 800 ning $\frac{5}{16}$ qismidan $\frac{7}{11}$ qismi 490 bo'lgan sonni ayiring;

2) $\frac{11}{17}$ qismi 968 bo'lgan sonni 484 ning $\frac{4}{11}$ qismiga bo'ling.

544. Idishga 19,2 kg yog' quyildi. Bu esa idishning yog' bilan birgalikdagi massasining $\frac{8}{9}$ qismini tashkil qiladi. Bo'sh idishning massasini toping.

- 545.** Xususiy tadbirkor Rasul ota xo'jaligida bug'doy ekish uchun 180 ga yer ajratildi. Bu esa xo'jalik ekin maydonining $\frac{3}{4}$ qismini tashkil etadi. Xo'jalikning umumiy ekin maydoni necha gektar?
- 546.** Sayyohlar birinchi kun belgilangan masofaning $\frac{5}{24}$ qismini o'tishdi. 2- kun esa 1- kun o'tilgan masofaning 0,8 qismini o'tishdi. Agar sayyohlar 2- kun 24 km yo'l bosib o'tishgan bo'lsa, belgilangan masofa necha kilometr?
- 547.** Bog'dan uzilgan uzumlar 3 ta savatga joylandi. 1- savatda jami uzumning $\frac{1}{3}$ qismi, ikkinchisiga $\frac{2}{5}$ qismi, uchinchisiga esa qolgan 20 kg uzum joylandi. Bog'dan jami necha kilogramm uzum uzilgan?

25

Kasrli ifodalar

Ikki son yoki ikkita ifodaning bo'linmasini kasr chizig'i orqali yozish mumkin.

1- misol. $4:5 = \frac{4}{5}; \quad 3:7 = \frac{3}{7}; \quad 0,8:0,5 = \frac{0,8}{0,5} = \frac{8}{5}.$

2- misol. $(2,8-1,3):(3,4+4,1) = \frac{2,8-1,3}{3,4+4,1} = \frac{1,5}{7,5} = \frac{1,5 \cdot 5}{7,5 \cdot 5} = \frac{1}{5}.$

3- misol. $(a+b):c = \frac{a+b}{c}; \quad (a-b):(c+d) = \frac{a-b}{c+d}.$

4- misol. $(2a+3,5):(b-4,7) = \frac{2a+3,5}{b-4,7}.$

Bu misollar kasrli ifodalar tushunchasiga olib keladi.

Ikki son yoki ikki ifodaning bo'linmasi kasr chizig'i orqali yozilsa, bunday ifoda *kasrli ifoda* deyiladi.

Kasrli ifodada kasr chizig'i ustida yozilgan son kasrning *surati*, kasr chizig'idan pastda yozilgan son kasrning *maxraji* deyiladi.

$$\frac{3,9-2,4}{7,3+2,7}; \quad \frac{\frac{3}{5}+\frac{3}{7}}{\frac{4}{9}-\frac{1}{3}}; \quad \frac{0,8-0,3}{\frac{5}{7}-\frac{2}{3}}; \quad \frac{7 \cdot a+4 \cdot b}{2 \cdot a-3 \cdot b} \text{ ifodalar kasrli}$$

ifodaga misol bo'ladi.

Oddiy kasrlar ustida bajariladigan barcha amallar va ularning xossalari kasrli ifodalar uchun ham o‘rinlidir.

Misol. Kasrli ifodaning qiymatini toping: $\frac{7\frac{1}{3}}{3\frac{1}{5}}$.

1- usul. Kasrli ifodaning surat va maxrajini noto‘g‘ri kasrga aylantiramiz, so‘ngra kasrlarni bo‘lish qoidasi bo‘yicha ish tutamiz:

$$\frac{7\frac{1}{3}}{3\frac{1}{5}} = \frac{\frac{22}{3}}{\frac{16}{5}} = \frac{22}{3} : \frac{16}{5} = \frac{11\cancel{22}}{3} \cdot \frac{5}{\cancel{16}_8} = \frac{11 \cdot 5}{3 \cdot 8} = \frac{55}{24} = 2\frac{7}{24}.$$

2- usul. Kasrning surat va maxrajini 15 ga ko‘paytiramiz, taqsimot qonunini qo‘llaymiz va hisoblashlarni amalga oshiramiz:

$$\frac{7\frac{1}{3}}{3\frac{1}{5}} = \frac{7\frac{1}{3} \cdot 15}{3\frac{1}{5} \cdot 15} = \frac{\left(7 + \frac{1}{3}\right) \cdot 15}{\left(3 + \frac{1}{5}\right) \cdot 15} = \frac{105 + 5}{45 + 3} = \frac{\cancel{110}^{55}}{\cancel{48}^{24}} = \frac{55}{24} = 2\frac{7}{24}.$$

548. 1) Qanday ifoda kasrli ifoda deyiladi? Misollarda tushuntiring.

2) Kasr chizig‘i ustidagi ifoda nima deyiladi?

3) Kasr chizig‘i ostidagi ifoda nima deyiladi?

549. (Og‘zaki.) Kasrli ifodaning surat va maxrajini ayting:

$$1) \frac{4,9}{5,7}; \quad 2) \frac{1\frac{1}{4}}{2,1}; \quad 3) \frac{5\frac{1}{3}}{6\frac{2}{5}}; \quad 4) \frac{8,4 - 2\frac{1}{3}}{4\frac{6}{7} - 1,8}; \quad 5) \frac{1,3 \cdot a - 2,7 \cdot b}{2\frac{2}{3} \cdot a \cdot b}.$$

550. Kasrli ifodaning qiymatini toping:

$$1) \frac{2\frac{1}{3}}{4\frac{1}{2}}; \quad 2) \frac{3\frac{4}{7}}{4\frac{3}{5}}; \quad 3) \frac{2,8}{1\frac{3}{4}}; \quad 4) \frac{2\frac{5}{6}}{2,1}; \quad 5) \frac{4,8 - 1,5}{33 : 10}.$$

551. Amallarni bajaring:

$$1) \frac{32,8}{2,8} \cdot 3\frac{1}{2}; \quad 2) \frac{1,21 : 1,1}{3,24 : 1,8}; \quad 3) \frac{4}{0,7} + \frac{5}{1,4}; \quad 4) \frac{3,9 - 2,4}{4,8 + 1,2}.$$

552. Ifodaning qiymatini toping:

$$1) \frac{2,4}{3,6} + \frac{8,5}{1,7}; \quad 2) \frac{0,14}{0,084} - \frac{0,035}{0,49}; \quad 3) \frac{1,9 \cdot 4,5 - 0,7}{6,3 : 2,1 - 2,6}.$$

553. Qulay usul bilan hisoblang:

$$1) \frac{48 \cdot 2,7 - 5,4}{47 \cdot 5,4 - 5,4}; \quad 2) \frac{7,2 \cdot 38 - 7,2 \cdot 13}{2,4 \cdot 95 - 2,4 \cdot 70}; \quad 3) \frac{3\frac{1}{7} \cdot 3,14 - 3\frac{1}{7} \cdot 1,14}{1\frac{4}{7} \cdot 8,3 - 1\frac{4}{7} \cdot 6,3}.$$

554. To'g'ri to'rtburchak qo'shni tomonlarining yig'indisi 42,2 sm ga teng. Bo'yi enidan 17,2 sm ga uzun. Shu to'g'ri to'rtburchakning yuzini toping.

Ifodaning qiymatini toping (555–556):

$$555. \quad 1) \frac{0,75 : 0,15 - 2,5}{8,4 : 2,1 + 2,25}; \quad 2) \frac{2\frac{1}{9} : 1\frac{1}{6} + 3,5}{4\frac{2}{7} : 2\frac{1}{7} - 0,9}; \quad 3) \frac{3,9 : 1,3 - 1,32}{0,51 : 1,7 + 3,06}.$$

$$556. \quad 1) \frac{8,5 \cdot 3\frac{1}{7} \cdot 3,8}{1,7 \cdot 1\frac{4}{7} \cdot 1\frac{9}{10}}; \quad 2) \frac{4,5 : 0,15 \cdot 0,5}{8,5 \cdot \frac{3}{17} : 0,3}; \quad 3) \frac{0,99 \cdot 0,2 \cdot 10,4}{0,22 \cdot 0,9 \cdot 1,3}.$$

$$557. \text{ Hisoblang: } 1) \frac{2 + 1\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{4}}; \quad 2) \frac{3 - 2\frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}}; \quad 3) \frac{3 + 3,25}{4 - 1,5}.$$

558. Uchta sonning yig'indisi 144 ga teng. Ikkinchi son birinchi son-dan $2\frac{1}{3}$ marta ko'p. Uchinchi son esa ikkinchi va birinchi sonlar ayirmasidan 10 ta kam. Shu sonlarni toping.

559. Uchta sonning yig'indisi 110 ga teng. Ikkinchi son 1-sondan $1\frac{5}{7}$ marta katta, 3-son esa 2-sonning $\frac{17}{24}$ qismini tashkil qiladi. Shu sonlarni toping.

560. Ifodaning qiymatini toping:

$$1) \frac{19,2}{4,8} : \frac{1,28}{0,64}; \quad 2) \frac{2\frac{4}{9}}{1\frac{2}{9}}; \quad 3) \frac{7,2}{2\frac{1}{4}}; \quad 4) \frac{0,8 \cdot 2\frac{1}{3} \cdot 1,25}{1\frac{1}{6} \cdot 2,8 \cdot \frac{5}{14}}.$$

561. Birinchi kun jami ekin maydonining $\frac{5}{14}$ qismi, ikkinchi kun 0,4 qismi, uchinchi kun esa qolgan 136 gektar yer shudgor qilindi. Jami ekin maydoni necha gektar?

562. Ikkita idishda birgalikda 75 litr yog' bor. Birinchi idishdagi yog' ikkinchisiga qaraganda 1,5 marta ko'p. Har bir idishda necha litrdan yog' bo'lgan?

563. Hisoblang:

$$1) \frac{2,8 \cdot 0,5 + 4,9 \cdot \frac{2}{7}}{3,5 : 0,7 - 2,2};$$

$$2) \frac{12,8 \cdot 2,71 + 2,71 \cdot 37,2}{5,42 \cdot 109,3 - 5,42 \cdot 59,3}.$$

564. To'g'ri to'rtburchakning bo'yi $8\frac{4}{7}$ dm ga teng. Eni bo'yining 75 % ini tashkil qiladi. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

565. Tenglamani yeching:

$$1) x : 2\frac{2}{3} = \frac{3}{8}; \quad 2) \frac{17}{32} : x = \frac{5}{16}; \quad 3) \frac{13}{21}x - \frac{3}{7}x + \frac{2}{3}x = 2.$$

566. 1) 0,7 qismi 4,9 ga teng songa $\frac{2}{3}$ qismi 4 bo'lgan sonni qo'shing.

2) 0,41 qismi 41 bo'lgan sondan $\frac{2}{7}$ qismi 10 bo'lgan sonni ayiring.

26

Masalalar yechish

Amallarni bajaring (**567–568**):

$$567. 1) 2,71 + \left(2\frac{1}{3} - \frac{4}{9}\right) : 1\frac{1}{9} + 3\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right); \quad 2) \frac{20}{27} \cdot \frac{9}{10} + 1 : 0,3.$$

$$568. 1) 3 - \left(\frac{3}{7} - \frac{12}{35}\right) : \frac{6}{7}; \quad 2) 2,5 - \frac{6}{7} \cdot \left(\frac{7}{15} - \frac{3}{10}\right).$$

569. Hisoblang:

$$1) \left(\left(13 - 2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot \frac{9}{10} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} : \frac{4}{9} - 0,5 \right) : 3\frac{1}{7} \right) : 3\frac{2}{11};$$

$$2) \left(\left(2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{9} \cdot \frac{4}{15} - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(9 - \frac{6}{7} : \frac{3}{14} \right) + 2\frac{1}{3} \right) \cdot 17\frac{1}{4}.$$

570. Fuzaylda bir nechta yong'oq bor edi. U jami yong'oqlarning $\frac{1}{4}$ qismini Fotimaga, qolganining $\frac{1}{3}$ qismini Abdulazizga, undan qolganining yarmini A'zamga berdi. Shundan so'ng Fuzaylda 7 ta yong'oq qoldi. Dastlab Fuzaylda nechta yong'oq bo'lgan edi?

571. To'g'ri to'rtburchakning perimetri 9,6 m ga teng. Bo'yi enidan 1,4 marta uzun. Shu to'g'ri to'rtburchakning yuzini toping.
572. To'g'ri to'rtburchakning eni bo'yining $\frac{2}{3}$ qismini tashkil qiladi. Agar uning eni $4\frac{1}{5}$ dm bo'lsa, shu to'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzini toping.
573. 1) $\frac{16}{17}$ qismi 256 bo'lgan sonni 169 ning $\frac{1}{13}$ qismiga qo'shing;
 2) $\frac{19}{21}$ qismi 361 bo'lgan sondan 9 999 ning $\frac{1}{101}$ qismini ayiring.
574. 1) $\frac{11}{15}$ qismi 132 bo'lgan sonni 2 323 ning $\frac{1}{23}$ qismiga ko'paytirib;
 2) $\frac{8}{13}$ qismi 512 bo'lgan sonni 728 ning $\frac{1}{28}$ qismiga bo'ling.
575. Amallarni bajaring va natijaga teskari sonni toping:
 1) $9\frac{1}{6} : \frac{11}{24} - 3\frac{1}{9} \cdot 1\frac{2}{7}$; 2) $2\frac{1}{7} : 1\frac{17}{28} + 4\frac{1}{9} \cdot 2\frac{7}{37}$.
576. Tenglamani yeching:
 1) $\left(1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{10} - 1\frac{1}{7} : 2\frac{2}{7}\right) \cdot x = 1$; 2) $\left(4\frac{2}{9} : 2\frac{1}{9} + 3\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{22}\right) \cdot x = 1$.
577. a) 1,8; b) $1\frac{11}{14}$; d) $\frac{8}{9}$ sonning har birini ikki sonning: 1) yig'indisi; 2) ayirmasi; 3) ko'paytmasi; 4) bo'linmasi sifatida tasvirlang.
578. Ko'paytmada verguldan so'ng nechta raqam bo'ladi (qavs ichida ko'paytma oxirgi ko'paytuvchida verguldan keyin turgan raqamlar soni ko'rsatilgan):
 1) $0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,001 \cdot \dots \cdot 0,00\dots01$ (10 ta raqam);
 2) $0,2 \cdot 0,02 \cdot 0,002 \cdot \dots \cdot 0,00\dots02$ (10 ta raqam);
 3) $0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,001 \cdot \dots \cdot 0,00\dots01$ (20 ta raqam)?
 N a m u n a: $0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,001 \cdot \dots \cdot 0,00\dots01$ (30 ta raqam) da verguldan keyin nechta raqam bo'lishini topish uchun har bir ko'paytuvchidagi o'nli kasr xonalari sonini qo'shish kifoya:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 30 = (1 + 30) \cdot 15 = 31 \cdot 15 = 465.$$

Javob: verguldan so'ng 465 ta raqam bo'ladi, ya'ni:

$$\underbrace{0,1}_1 \cdot \underbrace{0,01}_2 \cdot \dots \cdot \underbrace{0,0\dots01}_{30 \text{ ta}} = 0, \underbrace{0\dots01}_{465 \text{ ta}}.$$

579. Ifodaning qiymatini toping:

$$1) \left(\frac{7}{10} - \frac{4}{15} \right) \cdot \frac{4}{13}; \quad 2) \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{15}{22}; \quad 3) \frac{12}{17} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{3} \right).$$

580. To'g'ri to'rtburchakning yuzi 15 dm^2 ga teng. Uning bo'yi $4\frac{4}{5} \text{ dm}$ bo'lsa, shu to'g'ri to'rtburchakning perimetrini toping.

581. $\frac{3}{7}$ qismi 63 bo'lgan son kattami yoki $\frac{4}{9}$ qismi 36 bo'lgan son kattami?

582. 1) 180 ning $\frac{8}{9}$ qismiga 560 ning $\frac{11}{14}$ qismini qo'shing;

2) 450 ning $\frac{14}{15}$ qismidan 550 ning $\frac{3}{11}$ qismini ayiring.

583. Amalni bajaring va hosil bo'lgan songa teskari sonni toping:

$$1) 2,71 - 1,8 \cdot 1\frac{1}{3}; \quad 2) 3,14 + 1,72 : \left(2\frac{1}{7} : 1\frac{1}{14} \right).$$

584. Sayyoh yo'lning $\frac{8}{21}$ qismini o'tdi. Hisoblasa, qolgan yo'l o'tilganidan 15 km ko'p ekan. Sayyoh yana qancha yo'l yurishi kerak?

585. Bir o'ram matodan 9 m kesib olindi. U o'ramdagi jami matoning $\frac{3}{8}$ qismiga teng bo'lsa, o'ramda necha metr mato bo'lgan?

586. Tenglamani yeching:

$$1) \left(4\frac{1}{8} \cdot 1\frac{5}{11} - 2\frac{2}{9} : 1\frac{2}{3} \right) \cdot x = 1; \quad 2) \left(5\frac{4}{7} : \frac{13}{28} + 3\frac{1}{6} \cdot 1\frac{5}{19} \right) \cdot x = 1.$$

1. Sonni kasrga ko'paytiring: $48 \cdot \frac{7}{12}$.
 A) 28. B) 47. D) 84. E) 35.
2. Kasrni songa ko'paytiring: $\frac{13}{17} \cdot 85$.
 A) 52. B) 65. D) 78. E) 55.
3. Hisoblang: $\frac{32}{49} \cdot \frac{7}{8}$.
 A) $\frac{21}{49}$. B) $\frac{16}{56}$. D) $\frac{4}{7}$. E) $\frac{4}{8}$.
4. Hisoblang: $2\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{23}$.
 A) $\frac{23}{8}$. B) 2. D) $\frac{1}{8}$. E) 3.
5. Hisoblang: $3\frac{6}{7} : 2\frac{4}{7}$.
 A) 1,5. B) $\frac{2}{3}$. D) 7 : 4. E) 1,8.
6. Bo'lishni bajaring: $\frac{27}{49} : \frac{18}{35}$.
 A) $\frac{14}{15}$. B) $1\frac{1}{14}$. D) 1,5. E) 7 : 5.
7. Tenglamani yeching: $\left(2\frac{8}{9} : 1\frac{4}{9} - \frac{2}{3}\right) \cdot x = 1$.
 A) $2\frac{1}{3}$. B) 2. D) $1\frac{1}{3}$. E) 0,75.
8. To'g'ri to'rtburchakning yuzi 32 sm^2 ga, eni esa $3\frac{1}{5} \text{ sm}$ ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning bo'yini toping.
 A) 6,4 sm. B) 10 sm. D) 2 sm. E) 96 sm.
9. Agar $a = 1\frac{2}{3} - 0,6$ bo'lsa, $\frac{2\frac{14}{15} + a}{3\frac{1}{15} - a}$ ifodaning son qiymatini toping.
 A) 6. B) $1\frac{2}{15}$. D) 2,5. E) 2.

Bir son ikkinchisidan necha marta kattaligini (yoki bir son ikkinchisining qanday qismini tashkil etishini) aniqlash uchun birinchi sonni ikkinchisiga bo'lish kerakligini bilasiz.

Masalan, $36 : 9 = 4$ tenglik 36 soni 9 dan 4 marta kattaligini (4 marta ortiqligini) bildiradi.

$\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ tenglik esa 15 soni 60 ning $\frac{1}{4}$ qismini tashkil etishini ko'rsatadi.

$36 : 9$ bo'linmani 36 va 9 sonlarining nisbati yoki 36 ning 9 ga nisbati ham deyiladi. Bunda 36 va 9 sonlari **nisbatning hadlari** deyiladi.

Umuman, k va n noldan farqli sonlar bo'lsa, $k : n$ bo'linma **nisbat**, k va n sonlar esa nisbatning **hadlari** deyiladi.

Masalan, $12 : 18$ bo'linma 12 ning 18 ga nisbati, $\frac{2}{3} : \frac{7}{6}$ bo'linma $\frac{2}{3}$ kasrning $\frac{7}{6}$ ga nisbati deb o'qilishi mumkin.

$12 : 18$ nisbatni $\frac{12}{18}$ kabi yozsak ham bo'ladi.

Umuman, nisbat

$$k : n = q \quad \text{yoki} \quad \frac{k}{n} = q$$

kabi yoziladi. Bu yozuvda: k — nisbatning *oldingi hadi*, n — nisbatning *keyingi hadi*, q — *nisbat*, $\frac{k}{n}$ ham *nisbat*.

Nisbat ushbu xossalarga ega:

1. Nisbatning ikkala hadi noldan farqli ayni bir p songa ko'paytirilsa (yoki bo'linsa), nisbat o'zgarmaydi:

$$k : n = (k \cdot p) : (n \cdot p) \quad \text{yoki} \quad \frac{k}{n} = \frac{k \cdot p}{n \cdot p}.$$

1-misol. $3 : 6 = (3 \cdot 5) : (6 \cdot 5)$ yoki $\frac{3}{6} = \frac{3 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$.

2. Oldingi had keyingi had bilan nisbatning ko'paytmasiga teng:

$$k = n \cdot q.$$

2-misol. $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ tenglikdan $6 = 18 \cdot \frac{1}{3}$, bundan $6 = 6$.

3. Keyingi had oldingi hadning nisbatga bo'linmasiga teng:

$$n = k : q.$$

3-misol. $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ tenglikdan $16 = 8 : \frac{1}{2}$, ya'ni $16 = 8 \cdot \frac{2}{1}$, $16 = 16$.

4-misol. Nisbatning noma'lum hadini toping: $3\frac{1}{7} : x = 1\frac{4}{7}$.

Yechish. Tenglamadan x ni topamiz:

$$x = 3\frac{1}{7} : 1\frac{4}{7}, \quad x = \frac{22}{7} : \frac{11}{7}, \quad x = \frac{22}{\cancel{7}^1} \cdot \frac{\cancel{7}^1}{11}, \quad x = 2.$$

Javob: $x = 2$.

587. 1) Nisbat deganda nimani tushunasiz? Misollar keltiring.

? 2) Nisbatning hadlarini ayting. Misollarda tushuntiring.

3) Nisbatning xossalarini ayting. Misollarda tushuntiring.

588. Nisbatni kasr ko'rinishida yozing va, mumkin bo'lsa, qisqartiring:

1) $18 : 72$; 2) $14 : 28$; 3) $10 : 13$; 4) $10 : 15$.

589. Sonlarni nisbat ko'rinishida yozing va hisoblang:

1) 11 ning 22 ga; 2) 3 ning $\frac{1}{9}$ ga; 3) $\frac{13}{17}$ ning $\frac{65}{68}$ ga.

590. Kasr sonlar nisbatini natural sonlar nisbatiga almashtiring:

1) $\frac{3}{4} : \frac{1}{6}$; 2) $3\frac{1}{7} : \frac{11}{14}$; 3) $1\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$; 4) $0,12 : 0,36$.



Ikki miqdor turli o'lchov birliklarida ifodalangan bo'lsa, dastlab ularni bir xil o'lchov birliklarida ifodalab, so'ngra nisbat topiladi. Nisbat – ismsiz sonidir.

Masalan, $3 \text{ m} : 30 \text{ sm} = 300 \text{ sm} : 30 \text{ sm} = 10$.

$$\text{Namuna: } 3\frac{3}{4} : 7\frac{1}{2} = \frac{15}{4} : \frac{15}{2} = \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1}{2} = 1 : 2.$$

591. Nisbatning noma'lum hadini toping:

$$\begin{array}{lll} 1) x : 3\frac{1}{5} = 4; & 3) 1\frac{1}{2} : x = \frac{3}{8}; & 5) x : 0,8 = 2\frac{1}{4}; \\ 2) x : 3\frac{1}{7} = 1\frac{1}{20}; & 4) 12,5 : x = 2,5; & 6) 4,95 : x = 2,25. \end{array}$$

592. Izzat basketbol to'pini 30 marta otib, 28 martasida to'rga tushirdi. Sunnat esa 36 marta otib, 34 marta mo'ljalni aniq oldi. Ulardan qaysi birining natijasi yaxshi?

593. Agar 500 ta urug'dan 460 tasi unib chiqqan bo'lsa, urug'larning unuvchanligini aniqlang.

? Ko'rsatma. Urug'lar **unuvchanligi** deb ungan urug'lar sonining ekilgan urug'lar soniga nisbatiga aytiladi. Masalan, 400 ta urug'dan 380 tasi unib chiqqan bo'lsa, u holda urug'larning unuvchanligi $\frac{380}{400} = 0,95$ ga teng, ya'ni 100 ta urug'dan o'rtacha 95 tasi unib chiqqan.

594. Bir to'g'ri to'rtburchakning bo'yi 12 sm va eni 8 sm, ikkinchisidiki esa, mos ravishda, 24 sm va 16 sm ga teng, ya'ni tomonlari birinchisiga qaraganda 2 marta uzun. Bu to'g'ri to'rtburchakning: 1) perimetrlari; 2) yuzlari nisbatini toping.

O'zingiz ham shunga o'xshash 2–3 ta masala tuzing va ularni yeching. Xulosa chiqaring va uni daftaringizga yozib qo'ying.

595. Kubning qirrasi 4 sm ga teng. Ikkinchi kubning qirrasi esa undan 3 marta uzun. Shu kublarning: 1) qirralari; 2) barcha qirralari uzunliklari yig'indisi; 3) sirtlari; 4) hajmlari nisbatini toping. Shunga o'xshash 2–3 ta masala tuzing va ularni yeching. Xulosa chiqaring.

596. Eritilgan modda massasining jami eritma massasiga nisbati **eritmaning konsentratsiyasi (o'tkirligi)** deyiladi.

Agar: 1) 3,6 l suvda 400 g; 2) 2 l suvda 500 g osh tuzi eritilgan bo'lsa, eritmaning konsentratsiyasini toping.



10 : 7 ifodani quyidagicha o'qish mumkin:
 10 sonining 7 soniga nisbati;
 10 va 7 sonlarining nisbati;
 10 ning 7 ga nisbati.

Namuna. 9 l suvda 1 kg osh tuzi eritilgan, deylik. Eritma (namakob)ning konsentratsiyasini topaylik: eritilgan modda 1 kg, jami eritma $9 + 1 = 10$ (kg) (1 l suvning massasi 1 kg). U holda $q = \frac{1}{10} = 0,1\%$, bunda q — eritmaning konsentratsiyasi. Odatda, konsentratsiya foizlarda hisoblanadi.

597. Nisbatni kasr ko'rinishida yozing va, mumkin bo'lsa, qisqartiring:
 $36 : 27$; $128 : 192$; $49 : 35$; $119 : 63$; $25 : 65$.

598. Kasr sonlar nisbatini butun sonlar nisbatiga almashtiring:

1) $\frac{51}{63} : \frac{17}{27}$; $1\frac{2}{13} : 2\frac{4}{13}$; $4\frac{1}{3} : 2\frac{5}{6}$; 2) $0,24 : 0,72$; $0,125 : 0,25$.

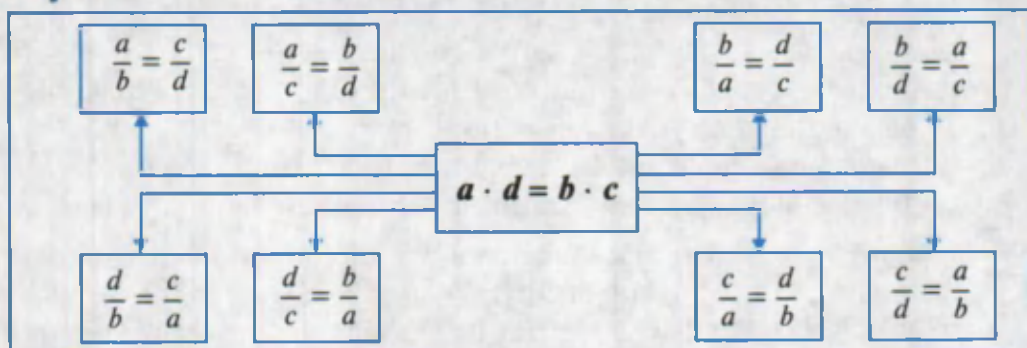
599. Nisbatning noma'lum hadini toping:

1) $x : \frac{5}{7} = 8\frac{3}{4}$; 2) $72 : x = 9$; 3) $8,4 : x = 7$.

600. Ekilgan 700 ta urug'dan 679 tasi unib chiqdi. Urug'larning unuvchanligini aniqlang. Javobni foizda ifodalang.

28

Proporsiyalar. Proporsiyaning asosiy xossasi



Kasrning asosiy xossasiga ko'ra, $\frac{4}{5}$ nisbatni quyidagicha yozsa bo'ladi:

$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ (yoki $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$; $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$). Bunda ikkita nisbat **tengligi** yozilgan.

Bu tenglikni «4 ning 5 ga nisbati 8 ning 10 ga nisbatiga teng» deb o'qiladi. Uni «4 ning 5 ga nisbati 8 ning 10 ga nisbati kabidir» deb o'qish ham mumkin.



Nisbat — birinchi son ikkinchi sondan necha marta katta ekanini yoki birinchi son ikkinchi sonning qanday qismini tashkil qilishini bildiradi.

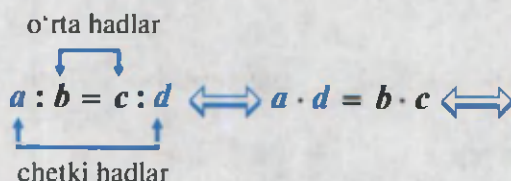
Ikki nisbatning tengligi *proporsiya* deyiladi.

Demak, $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ tenglik proporsiyadir. Uni $4 : 5 = 8 : 10$ deb yozsa ham bo'ladi. Bundan $4 \cdot 10 = 5 \cdot 8$, ya'ni $40 = 40$ tenglikni olamiz. 5 va 8 sonlari proporsiyaning ***o'rta hadlari***, 4 va 10 sonlari esa uning ***chetki hadlari*** deyiladi.

Umuman, $a : b = c : d$ (yoki $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$) proporsiya uchun $a \cdot d = b \cdot c$ tenglik o'rinli.

Aksincha, a, b, c va d nolga teng bo'lmagan sonlar bo'lib, ular uchun $a \cdot d = b \cdot c$ tenglik o'rinli bo'lsa, bundan $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ tenglik kelib chiqadi, ya'ni a, b, c va d sonlar proporsiyani tashkil qiladi.

$a \cdot d = b \cdot c$ tenglikdan turli proporsiyalar tuzish mumkin, bu proporsiyalar yuqorida sarlavhadan keyin keltirilgan.



Proporsiyaning o'rta hadlari ko'paytmasi uning chetki hadlari ko'paytmasiga teng.

Bu xossa **proporsiyaning asosiy xossasi** deyiladi.

1-misol. $3 : 5 = 9 : 15$ proporsiyaning chetki hadlari 3 va 15, o'rta hadlari esa 5 va 9 dir. Chetki hadlari ko'paytmasi $3 \cdot 15 = 45$; o'rta hadlari ko'paytmasi $5 \cdot 9 = 45$; bundan, $45 = 45$, demak, proporsiyaning chetki hadlari ko'paytmasi uning o'rta hadlari ko'paytmasiga teng.

2-misol. 8, 7, 14, 16 sonlari proporsiya tashkil qiladimi?

Yechish. $7 \cdot 16 = 8 \cdot 14$ bo'lgani uchun berilgan sonlar proporsiya tashkil qiladi: $\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$.

Javob: ha, proporsiya tashkil qiladi.

3-misol. 1, 2, 3, 4 sonlari proporsiya tashkil qiladimi?

Yechish. $1 \cdot 3 \neq 2 \cdot 4$, $1 \cdot 4 \neq 2 \cdot 3$, $1 \cdot 2 \neq 3 \cdot 4$ bo'lgani uchun berilgan sonlar proporsiya tashkil qilmaydi.

Javob: 1, 2, 3, 4 sonlari proporsiya tashkil qilmaydi.

4-misol. Proporsiyaning noma'lum hadini toping: $\frac{x}{6} = \frac{2}{3}$.

Yechish. Proporsiyaning asosiy xossasiga muvofiq, $3x = 6 \cdot 2$,
 $3x = 12$, $x = 4$.

Javob: $x = 4$.

Proporsiyaning noma'lum hadini topish, odatda, *proporsiyani yechish* deb ataladi.

601. 1) Proporsiya deb nimaga aytiladi? Misollar keltiring. Misollaringizda proporsiyaning o'rta va chetki hadlarini ko'rsating.

2) Proporsiyaning asosiy xossasini ayting va uni misolda tushuntiring.

3) Proporsiyani yechish deganda nimani tushunasiz?

602. Proporsiyaning asosiy xossasidan foydalanib, quyidagi tengliklardan qaysi biri proporsiya bo'lishini tekshiring:

1) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$; 2) $\frac{17}{3} = \frac{51}{8}$; 3) $\frac{2,4}{0,1} = \frac{5}{0,02}$; 4) $\frac{8,4}{4} = \frac{10,5}{5}$.

Javobingizni asoslang.

603. Nisbati: 1) 3 ga; 2) 0,5 ga; 3) $\frac{2}{7}$ ga; 4) $\frac{3}{4}$ ga teng bo'lgan to'rtta proporsiya tuzing.

Namuna. Masalan, nisbati 5 ga teng bo'lgan proporsiyalar:

$45 : 9 = 50 : 10$; $55 : 11 = 75 : 15$; $0,5 : 0,1 = 3,5 : 0,7$;
 $8,5 : 1,7 = 2,5 : 0,5$ va h.k. Bunday proporsiyalarni kasrning asosiy xossasidan foydalanib istalgancha tuzish mumkin.

604. Piyoda 3,5 soatda 14 km yo'l bosishi mumkin. U shunday tezlik bilan yursa, 8 km masofani necha soatda bosadi?

605. Proporsiyaning chetki hadlari 28 va 10 ga teng, o'rta hadlaridan biri 35 ga teng. Proporsiyaning ikkinchi o'rta hadini toping.

606. Proporsiyaning noma'lum hadini toping:

1) $x : 18 = 68 : 17$; 3) $28 : x = 7 : 9$; 5) $60 : 15 = x : 2$;
2) $18 : 5 = 72 : x$; 4) $x : 9 = 35 : 15$; 6) $55 : x = 5 : 3$.

607. Mumkin bo'lgan barcha proporsiyalarni tuzing:

1) $7 \cdot 18 = 21 \cdot 6$; 2) $3,5 \cdot 6 = 1,4 \cdot 15$; 3) $6 \cdot 21 = 14 \cdot 9$.

608. Tenglamani yeching:

1) $\frac{3x}{4} = \frac{9}{20}$; 2) $\frac{8}{7x} = \frac{24}{35}$; 3) $\frac{18}{52} = \frac{2x}{13}$; 4) $\frac{25}{44} = \frac{15}{4x}$.

609. Ikkita to'g'ri burchakli parallelepiped asoslarining yuzlari teng. Ulardan birining balandligi 6 sm, hajmi esa 72 sm^3 . Agar ikkinchi to'g'ri burchakli parallelepipedning balandligi 7,2 sm ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.

610. Proporsiyaning noma'lum hadini toping:

$$1) 1\frac{1}{5}x : 1\frac{1}{3} = 5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3};$$

$$2) 1\frac{2}{5} : \frac{5}{6} = x : 1\frac{3}{7}.$$

611. Chetki hadlar ko'paytmasi 36 ga teng bo'lgan ikkita proporsiya tuzing. Bunday proporsiyalardan nechta tuzish mumkin? Javobingizni izohlang va xulosa chiqaring.

612. Mashina 480 km masofani soatiga 60 km tezlik bilan bosib o'tdi. Tezligi soatiga 80 km bo'lgan mashina shu vaqt ichida necha kilometr yo'l bosadi?

613. Hajmi 60 sm^3 bo'lgan metall buyumning massasi 480 g. Shu metalldan yasalgan va hajmi 25 sm^3 bo'lgan buyumning massasi necha gramm bo'ladi?

614. Tenglamani yeching:

$$1) \frac{7}{24} = \frac{2}{x-1}; \quad 2) \frac{3}{2x-1} = \frac{1}{4}; \quad 3) \frac{9}{2} = \frac{x+3}{4}; \quad 4) \frac{5+x}{3} = \frac{7}{2}.$$

615. 4, 12 va 20 sonlar uchligi uchun shunday bir to'rtinchi sonni topingki, natijada bu sonlar proporsiya hosil qilsin. Masala nechta yechimga ega?

616. Proporsiyani yeching (x ni toping):

$$1) \left(\frac{2}{3} + x\right) : 14 = \left(\frac{3}{2} + x\right) : 18; \quad 2) (5x - 12) : \frac{3}{8} = 12,5 : 1\frac{9}{16}.$$

617. Abu Rayhon Beruniy masalasi.

? Agar 10 dirham (pul birligi) 2 oyda 5 dirham foyda keltirsa, 8 dirham 3 oyda qancha foyda keltiradi?

Yechish. Masalani turli usullarda yechish mumkin. Ulardan birini keltiraylik.

<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>10</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>5</td><td>x</td></tr> </table>	10	8	2	3	5	x	1) 8 dirham 3 oyda x dirham foyda keltiradi, deylik. Miqdorlarni shunday joylashtiramiz: Dirhamga dirham, oyga oy mos qilib yozilganiga e'tibor bering.
10	8						
2	3						
5	x						

2) Ushbu tenglikni tuzamiz: $\frac{10}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{x}$. Suratda chap ustundagi sonlar, maxrajda esa o'ng ustundagi sonlar turibdi.

Noma'lum x qatnashgan oxirgi qatordagi sonlardan tuzilgan $\frac{5}{x}$ nisbat oldiga tenglik ishorasi « $=$ » qo'yiladi. Yuqoridagi tenglamadan x ni topish oson: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{x}$, bundan $x = 6$.

Javob: 6 dirham.

Proporsiyaga oid masala yechishning bu usuli Beruniyning «**besh miqdor qoidasi**» deyiladi. Masalada 5 ta miqdor berilgan bo'lib, oltinchi — noma'lum miqdor x topiladi.

Odatdagi proporsiyani yechishda 3 ta miqdor berilib, to'rtinchi — noma'lum miqdor topiladi. Masalan, $a : b = c : x$ proporsiyadan:

$$ax = bc, \text{ bundan } x = \frac{bc}{a}.$$

Bu qoida «**uch miqdor qoidasi**» deyiladi.

Beruniy qoidasiga ko'ra: $\frac{a}{c} \bigg| \frac{b}{x}$, ya'ni $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$.

Bundan esa avvalgi $x = \frac{bc}{a}$ natijaga kelamiz.

Bu aslida, a so'mga b kg mahsulot olish mumkin bo'lsa, c so'mga qancha shunday mahsulot olish mumkin? degan masalaning yechimidir.

- 618.** 5 ta ot 3 kunda 60 kg yem yeydi. 7 ta shunday ot uchun 8 kunga qancha yem g'amlash kerak?
- 619.** (*Qadimiy masala.*) 100 ta chittak 100 kunda 100 kg don yeydi. 10 ta chittak 10 kunda necha kilogramm don yeya oladi?
- 620.** 3 ta traktor uchun 2 kunda 90 litr yoqilg'i sarflandi. 2 ta shunday traktor uchun 5 kunda qancha yoqilg'i zarur bo'ladi?

Quyidagi nisbatlardan proporsiya tuzish mumkinmi (**621–622**):

- 621.** 1) $9 : 24$ va $3 : 8$; 2) $1 : 9$ va $4 : 36$; 3) $12 : 22$ va $11 : 6$?
- 622.** 1) $0,1 : 0,05$ va $0,8 : 0,4$; 2) $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ va $13,5 : 10,5$?
- 623.** Piyoda 3 soatda 10,5 km yo'l bosdi. U shunday tezlik bilan yursa, 4,5 soatda necha kilometr yo'l bosadi?
- 624.** 5 kg uzumning narxi 6 000 so'm. Shunday uzumning 7 kilogrammi necha so'm bo'ladi?
- 625.** Proporsiyaning o'rta hadlari 63 va 54 ga teng, chetki hadlaridan biri 42 ga teng. Proporsiyaning ikkinchi chetki hadini toping.

626. Proporsiyaning chetki hadlari 12 va 60 ga, o'rta hadlaridan biri 24 ga teng. Shu proporsiyaning ikkinchi o'rta hadini toping.

Proporsiyaning noma'lum hadini toping (**627–628**):

627. 1) $x : 36 = 7 : 35$; 3) $36 : 27 = 3,75 : x$; 5) $18 : 4 = x : 12$;
2) $9 : x = 27 : 4$; 4) $17 : x = 68 : 23$; 6) $38 : x = 19 : 6$.

628. 1) $\frac{3}{4} = \frac{x-1}{20}$; 2) $\frac{x+1}{25} = \frac{4}{5}$; 3) $\frac{7}{x-2} = \frac{14}{28}$; 4) $\frac{22}{34} = \frac{11}{x+3}$.

629. Quyidagi tengliklardan foydalanib, proporsiya tuzing:

1) $6 \cdot 32 = 3 \cdot 96$; 2) $4 \cdot 30 = 10 \cdot 12$; 3) $1,25 \cdot 16 = 2 \cdot 10$.

630. Quyidagi sonlardan proporsiya tuzish mumkinmi:

1) 26, 39, 6, 9; 2) 8, 16, 19, 36; 3) 8, 14, 4, 7?

Tenglamani yeching (**631–632**):

631. 1) $\frac{3x}{8} = \frac{21}{4}$; 2) $\frac{12}{7x} = \frac{2}{35}$; 3) $\frac{8}{5} = \frac{4x}{15}$; 4) $\frac{16}{5x} = \frac{4}{25}$.

632. 1) $x : 2\frac{2}{7} = 7 : 0,8$; 2) $6\frac{5}{6} : 4,1 = 6,5 : x$.

633. Nisbati: 1) 5 ga; 2) 0,25 ga; 3) 0,75 ga teng bo'lgan 3 ta proporsiya tuzing.

634. Ekilgan urug'ning 372 donasi unib chiqdi. Unuvchanlik 0,93 bo'lsa, necha dona urug' qadalgan?

635. 650 dona urug' ekildi. Unuvchanlik 0,96 bo'lsa, necha dona urug' unib chiqishi kutiladi?

29

Masalalar yechish

636. Kasr sonlar nisbatini butun sonlar nisbatiga almashtiring:

1) $8\frac{6}{7} : 17\frac{5}{7}$; 3) $7,25 : 21,75$; 5) $1\frac{5}{8} : 1,3 : 0,39$;

2) $6\frac{14}{15} : 3\frac{7}{15}$; 4) $18,63 : 6,21$; 6) $0,66 : 0,11 : 1\frac{5}{6}$.

637. Nisbatni qisqartiring:

1) $875 : 375$; 3) $144 : 180 : 1080$; 5) $825 : 1815 : 1155$;
2) $196 : 784$; 4) $315 : 357 : 693$; 6) $1560 : 1638 : 2028$.

N a m u n a. $819 : 549 : 369$ nisbatni qisqartiring.

Yechish. Nisbatni qisqartirish deganda uning har bir hadini barcha hadlarining EKUB ga bo'lish tushuniladi.

EKUB (819, 549, 369) = 91. Berilgan nisbatning barcha hadlarini 91 ga qisqartiramiz (bo'lamiz). U holda $9 : 6 : 4$ nisbatni hosil qilamiz. **Javob:** $9 : 6 : 4$.

638. Nisbatning noma'lum hadini toping:

$$\begin{array}{lll} 1) x : 11\frac{3}{7} = 1\frac{1}{20}; & 3) x : 4\frac{3}{4} = 2\frac{3}{19}; & 5) 10\frac{2}{13} : x = 1\frac{7}{26}; \\ 2) x : 7\frac{5}{9} = \frac{27}{34}; & 4) 9\frac{2}{7} : x = 1\frac{6}{7}; & 6) 12\frac{1}{7} : x = 2\frac{3}{7}. \end{array}$$

639. Bir to'g'ri to'rtburchakning bo'yi 10,5 sm, eni 7,4 sm ga teng. Ikkinchisining bo'yi 21 sm, eni 14,8 sm ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning: 1) perimetrlari; 2) yuzlari nisbatini toping.

640. Quyidagi nisbatlardan proporsiya tuzish mumkinmi:

$$\begin{array}{ll} 1) 3,5 : 21 \text{ va } 2\frac{1}{4} : 13\frac{1}{2}; & 3) 4\frac{1}{3} : 2\frac{1}{6} \text{ va } 5,3 : 2,65; \\ 2) 0,4 : 1,6 \text{ va } 1,2 : 4,8; & 4) 5,1 : 0,33 \text{ va } 1,7 : 0,11? \end{array}$$

641. Nisbati: 1) 2 ga; 2) 3 ga; 3) 1,5 ga; 4) $\frac{4}{7}$ ga
teng bo'lgan ikkitadan proporsiya tuzing.

642. Tenglikdan foydalanib, mumkin bo'lgan barcha proporsiyalarni tuzing:

$$1) 3\frac{1}{7} \cdot 2\frac{6}{11} = 1\frac{4}{7} \cdot 5\frac{1}{11}; \quad 2) 1,25 \cdot 0,84 = 1,4 \cdot 0,75.$$

643. Sonlar uchligiga shunday to'rtinchi sonni tanlangki, ulardan proporsiya tuzish mumkin bo'lsin:

$$1) 4; 5; 6; \quad 2) 5; 7; 9; \quad 3) 12; 16; 17; \quad 4) 2\frac{1}{3}; 4\frac{1}{2}; 4.$$

Masalaning nechta yechimi bor? Javobingizni asoslang.

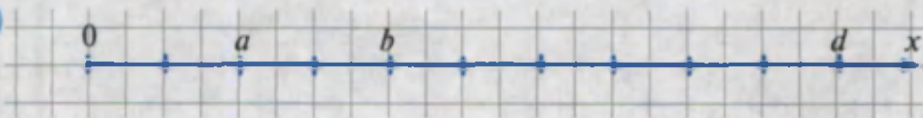
644. Proporsiyani yeching (x ni toping):

$$1) \frac{3x+4}{28} = \frac{1}{4}; \quad 2) \frac{3,8}{1,9} = \frac{18}{2x+7}; \quad 3) \frac{2}{x-1} = \frac{1}{5}; \quad 4) \frac{3}{4} = \frac{x-4}{8}.$$

645. 5 ta nasos 3 soat davomida 27 m^3 suvni kanaldan tortib chiqaradi. 4 ta shunday nasos 5 soatda qancha kub metr suvni tortib chiqaradi?

646. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ proporsiya o'rinli bo'lishi uchun c sonini koordinata
? nurining qayeriga qo'yish kerak (3- rasm)?





647. Hisoblashni bajarmasdan, ifodaning qiymati qanday topiladi:

1) $65 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4$; 2) $a \cdot b : b \cdot c : c \cdot d : d$?

648. Nisbatning noma'lum hadini toping:

1) $x : 2\frac{1}{7} = 7$; 2) $1\frac{1}{3} : x = \frac{1}{3}$; 3) $x : 0,2 = 20$; 4) $0,9 : x = 3$.

649. Nisbati: 1) 10 ga; 2) 8 ga; 3) 2,5 ga; 4) $\frac{2}{7}$ ga teng bo'lgan ikkitadan proporsiya tuzing.

650. Tenglikdan foydalanib, mumkin bo'lgan barcha proporsiyalarni tuzing:

1) $3\frac{1}{7} \cdot 7 = 2 \cdot 11$; 2) $15 \cdot 4 = 3 \cdot 20$; 3) $2,5 \cdot 8 = 4 \cdot 5$.

651. Proporsiyaning noma'lum hadini toping:

1) $x : 36 = 7 : 35$; 2) $36 : 27 = 3,75 : x$; 3) $18 : 4 = x : 12$.

652. Mashina 3 soatda 217,5 km yo'lni bosib o'tdi. U shunday tezlik bilan yursa, 5 soatda necha kilometr yo'lni bosib o'tadi?

653. 4 kg gilos uchun 4 800 so'm to'landi. Agar shu gilosdan 7 kg olinsa, qancha pul to'lanadi?

30

To'g'ri proporsional miqdorlar

Miqdorlar orasida bog'lanishning eng soddalari **to'g'ri** va **teskari proporsionallikdir**.

Biz bu yerda to'g'ri proporsional miqdorlar haqida tushuncha beramiz.

1-masala. Mashina 1 soatda 70 km yo'l bosadi. Shunday tezlik bilan yursa, u 1,5; 2; 3; 4; 4,5; 6; 7,5; 8 soatda necha kilometr yo'l bosadi?

Masala yechimini ushbu jadval ko'rinishida beraylik:

Vaqt (soat)	1	1,5	2	3	4	4,5	6	7,5	8
Tezlik (km/soat)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
O'tilgan yo'l (km)	70	105	140	210	280	315	420	525	560

Jadvalni tahlil qilib, shunday xulosaga kelamiz:

1- x u l o s a : vaqt necha marta ortsa, berilgan tezlikda bosib o'tilgan yo'l ham shuncha marta ortadi.

Mashina 1,5 soatda 105 km yo'l bosgan edi. Sarflangan vaqtni 2 marta orttiraylik: $1,5 \cdot 2 = 3$ (soat). U holda bosib o'tilgan yo'l ham 2 marta ortadi: $210 : 105 = 2$ (marta).

2- x u l o s a : o'tilgan yo'lning vaqtga nisbati — tezlik o'zgarmay qoladi.

$$\frac{70}{1} = \frac{105}{1,5} = \frac{140}{2} = \dots = \frac{560}{8} = 70.$$

Agar bir miqdor k marta ortganda ikkinchi miqdor ham k marta ortsa, bunday miqdorlar to'g'ri proporsional miqdorlar deyiladi.

x va y to'g'ri proporsional miqdorlar bo'lsa, ular orasidagi bog'lanish $\frac{y}{x} = k$ yoki $y = k \cdot x$ formula yordamida beriladi, bu yerda k — to'g'ri proporsionallik **koeffitsiyenti** deyiladi. k — natural yoki kasr son.

2- masala. 3 m mato uchun 5 700 so'm to'landi. Shu matoning 8 metri necha so'm turadi?

Yechish. 1- usul. Masalani proporsiya tuzish bilan yechamiz.

$$\begin{array}{lcl} \downarrow 3 \text{ m} & \text{—} & 5\,700 \text{ so'm} \quad \downarrow \quad (3 \text{ m matoga } 5\,700 \text{ so'm mos keladi}) \\ \downarrow 8 \text{ m} & \text{—} & x \text{ so'm} \quad \downarrow \quad (8 \text{ m matoga } x \text{ so'm mos keladi}) \end{array}$$

Proporsiya tuzamiz: $\frac{3}{8} = \frac{5700}{x}$ (yoki $3 : 8 = 5\,700 : x$).

Proporsiyaning asosiy xossasiga ko'ra:

$$3x = 5\,700 \cdot 8, \text{ bundan } x = 5\,700 \cdot 8 : 3 = 1\,900 \cdot 8 = 15\,200 \text{ (so'm).}$$

Javob: 8 m mato 15 200 so'm turadi.

2- usul. 1- savol. 1 m mato necha so'm turadi?

$$5\,700 : 3 = 1\,900 \text{ (so'm).}$$

2- savol. 8 m mato necha so'm turadi?

$$1\,900 \cdot 8 = 15\,200 \text{ (so'm).}$$

Javob: 8 m mato 15 200 so'm turadi.

Eslatma. Odatda, bir xil «yo'nalishlar» ($\downarrow\downarrow$) miqdorlar to'g'ri proporsional bog'lanishda bo'lganda qo'yiladi.

3-masala. 48 ni 5 va 11 sonlariga to'g'ri proporsional bo'lgan ikkita qismga ajrating. (Bu masalani 48 sonini 5 : 11 nisbatda bo'ling deb ham aytish mumkin.)

Yechish. 48 ning 1- qismini x desak, u holda ikkinchi qismi $48 - x$ ga teng bo'ladi. Masala shartiga ko'ra: $x : (48 - x) = 5 : 11$ proporsiyani tuza olamiz. Bundan, proporsiyaaning asosiy xossasiga ko'ra: $11x = 5 \cdot (48 - x)$, ya'ni $11x = 240 - 5x$, $16x = 240$, $x = 15$. Demak, ikkinchi qism $48 - 15 = 33$ ga teng.

Javob: 15 va 33.

4*-masala. Berilgan a sonni k va n sonlariga to'g'ri proporsional bo'lgan ikkita qismga ajrating (a sonni $k : n$ nisbatda bo'ling).

Yechish. Buning qoidasi quyidagicha:

1) k va n sonlarni qo'shamiz: $k + n$;

2) a sonni $k + n$ ga bo'lamiz: $\frac{a}{k+n}$;

3) bo'linmani avval k ga, so'ngra n ga ko'paytiramiz:

$$\frac{a}{k+n} \cdot k; \quad \frac{a}{k+n} \cdot n.$$

Hosil qilingan $\frac{ak}{k+n}$ va $\frac{an}{k+n}$ sonlar nisbati $k : n$ nisbatga teng bo'ladi:

$$\frac{ak}{k+n} : \frac{an}{k+n} = k : n$$

a sonni berilgan 3 ta, 4 ta, ... sonlarga to'g'ri proporsional bo'lgan 3 ta, 4 ta, ... bo'laklarga ajratish qoidasi ham yuqoridagi qoida kabidir.

5-masala. 72 sonini 3, 7, 8 sonlariga to'g'ri proporsional qilib 3 ta qismga ajrating.

Bu masalani shunday bayon qilish ham mumkin: 72 sonini 3 : 7 : 8 nisbatda bo'ling.

Yechish. 1) $3 + 7 + 8 = 18$; 2) $72 : 18 = 4$; 3) $4 \cdot 3 = 12$;

$4 \cdot 7 = 28$; $4 \cdot 8 = 32$, demak, $72 = 12 + 28 + 32$.

Shu bilan birga, $12 : 28 : 32 = 3 : 7 : 8$.

654. 1) To'g'ri proporsional miqdorlar deb nimaga aytiladi? Misollar keltiring.

2) Miqdorlar orasidagi qanday bog'lanishlarni bilasiz?

3) Yoshingiz bilan: a) bo'yingiz uzunligi; b) og'irligingiz orasida bog'lanish bormi? Ular to'g'ri proporsional bog'lanishmi?

655. Avtomobil 100 km yo'lni o'tish uchun 8,5 litr yonilg'i sarflaydi.
 1) 250 km yo'lga necha litr benzin sarflanadi?
 2) 25,5 l yonilg'i bilan necha kilometr yo'l yurish mumkin?
656. Yuk mashinasining tezligi 60 km/soat. U 1) 15 min; 2) 20 min; 3) 45 min; 4) 2,5 soat; 5) 3,25 soat; 6) 4 soat; 7) 4 soat-u 15 minutda qancha yo'l yuradi? Javobni jadval ko'rinishida bering.
657. Tomoni: 1) 5 sm; 2) 8 sm; 3) 15 sm bo'lgan kvadratning yuzini hisoblang. Kvadratning yuzi bilan tomoni to'g'ri proporsional miqdorlar bo'ladimi? Nima uchun?
658. Husayni uzumning 2 kg i 2 400 so'mdan sotilmoqda. Shu uzumning 3 kg i; 4,5 kg i; 6 kg i uchun necha so'mdan to'lash kerak?
659. Quyidagi jadvallarning qaysi birida a va b miqdorlar to'g'ri proporsional bog'lanishni tashkil qiladi?

1)

a	1	2	3	4	5
b	5	10	15	20	25

2)

a	60	30	12	6	0,6
b	20	10	4	2	1

660. Zargar buyum yasash uchun oltin va kumushdan 5 : 8 nisbatda qotishma tayyorladi. Agar u oltindan 20 g olgan bo'lsa, qotishmaning massasini toping.
661. 15 sm^3 misning massasi 133,5 g. 22 sm^3 misning massasi qancha?
662. Avtomobil 80 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. t — o'tilgan vaqt, s shu vaqtda bosib o'tilgan masofa.
 Jadvalni to'ldiring.

t (soat)	0,2	1,2	2,4	3	3,5	4
v (km/soat)	80	80	80	80	80	80
s (km)						

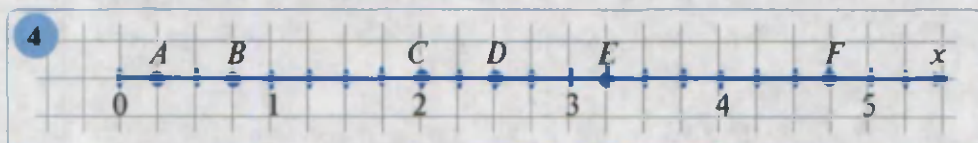
663. 1 kg dengiz suvida 40 g tuz bor. 2,5 kg; 3 kg; 0,5 kg dengiz suvida necha gramm tuz bor?
664. 84 sonini: 1) 5 : 16; 2) 8 : 13; 3) 11 : 10; 4) 2 : 19; 5) 17 : 4; 6) 1 : 6 kabi nisbatda bo'ling.
665. Arqon 5 : 7 : 13 nisbatda uchta qismga bo'lingan. Arqon bo'laklaridan eng uzuni eng kaltasidan 2 m 88 sm ortiq. Arqonning har bir bo'lagi uzunligini toping.

666. Uzunligi 35 m va massasi 840 g bo'lgan mis simdan 24,5 m sim qirqib olindi. Qolgan sim bo'lagining massasi qancha bo'ladi?
667. Piyoda poyezdga kechikmaslik uchun temiryo'l bekatigacha bo'lgan 7 km ni 1,5 soatda bosib o'tishi kerak edi. Dastlabki 2,1 km ni u 27 minutda o'tdi. Agar u shu tezlikda yursa, poyezdga ulguradimi?
668. Sayyoh *A* shahardan *B* shahargacha bo'lgan 105 km masofani 3 kunda bosib o'tdi. Uning shu uch kunning har birida bosib o'tgan yo'li 7; 6; 8 sonlariga proporsional. Sayyoh har kuni necha kilometrdan yo'l bosgan?
669. 120 sonini: 1) 4 : 5 : 3; 2) 15 : 16 : 9 kabi nisbatda bo'ling.

670. 798 sonini $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ va $\frac{4}{5}$ sonlarga to'g'ri proporsional qilib bo'ling.

671. 27 ta vodoprovod jo'mragini yasash (quyish) uchun 7,56 kg mis kerak bo'ladi. 19,6 kg misdan nechta jo'mrak yasash mumkin?

672. Koordinata nurida *A*, *B*, *C*, *D*, *E* va *F* nuqtalarning koordinatalarini aniqlang va yozing (4- rasm):



673. 60 kg qandlavlagidan 6 kg shakar olinadi. 1,5 t lavlagidan qancha shakar olinadi?
674. Quyidagi jadvallarning qaysi birida *a* va *b* miqdorlar to'g'ri proporsional bog'lanishni tashkil qiladi?

1)

<i>a</i>	1	2	3	4	5
<i>b</i>	4	8	12	16	20

2)

<i>a</i>	30	15	6	3	0,3
<i>b</i>	10	5	2	1	1

675. Arqon 2 : 4 : 10 nisbatda uchta qismga bo'lingan. Arqon bo'laklaridan eng kichigi eng kattasining uzunligidan 2 m 40 sm qisqa. Arqonning har bir bo'lagi uzunligini toping.
676. To'g'ri to'rtburchakning qo'shni tomonlari 3 : 4 kabi nisbatda. Katta tomoni 16 sm ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzini toping.
677. Nigora 3 km yo'lni $\frac{2}{3}$ soatda bosib o'tadi. U $\frac{3}{4}$ km yo'lni qancha soatda bosib o'tadi?

Miqdorlar orasidagi bog'lanishlarning yana biri — *teskari proporsionallik*. Bu tushunchaga olib keluvchi masala bilan tanishaylik.

1-masala. Ikki shahar orasidagi masofa 540 km. Mashina bu masofani: 4,5 soatda; 5 soatda; 6 soatda; 8 soatda; 9 soatda; 10 soatda; 12 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?

Masalaning yechilishi ushbu jadvalda berilgan:

Masofa (km)	540	540	540	540	540	540	540
Vaqt (soat)	4,5	5	6	8	9	10	12
Tezlik (km/soat)	120	108	90	67,5	60	54	45

Jadvalni tahlil qilib, ushbu xulosaga kelimiz:

1-xulosa: vaqt necha marta ortsa, tezlik shuncha marta kamayadi.

Mashina 540 km masofani 4,5 soatda o'tishi uchun, uning tezligi 120 km/soat bo'lishi kerak. Sarflanadigan vaqtni 2 marta orttiraylik:

$$4,5 \cdot 2 = 9 \text{ (soat)}.$$

Endi o'sha 540 km masofani 9 soatda o'tishi uchun mashinaning tezligi $540 : 9 = 60$ (km/soat) bo'lishi kerak; ammo $120 : 60 = 2$ (marta), ya'ni tezlik 2 marta kamayadi.

2-xulosa: vaqt bilan tezlikning ko'paytmasi o'zgarmay qoladi.

Ya'ni berilgan masofa 540 km ga tengligicha qolaveradi.

Chindan ham:

$$4,5 \cdot 120 = 5 \cdot 108 = 6 \cdot 90 = 8 \cdot 67,5 = \dots = 12 \cdot 45 = 540 \text{ (km)}.$$

Agar biror miqdor k marta ortganda ikkinchi miqdor k marta kamaysa, bunday miqdorlar *teskari proporsional miqdorlar* deyiladi (bunda $k > 0$).

x va y teskari proporsional miqdorlar bo'lsa, ular orasidagi bog'lanish $x \cdot y = k$ formula yordamida beriladi, bu yerda k — teskari proporsionallik *koeffitsiyenti* deyiladi. k — natural yoki kasr son.

2-masala. Jami yukni tashish uchun 3 t yuk ko'taradigan avtomashinadan 10 tasi kerak. Shu yukni tashish uchun 5 t yuk ko'taradigan avtomashinadan nechitasi kerak bo'ladi?

Yechish. 1- usul. Masalani proporsiya tuzish yo'li bilan yechamiz:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 3 \text{ t} & \text{---} & 10 & \uparrow \\ & 5 \text{ t} & \text{---} & x & \end{array} \quad \begin{array}{l} (3 \text{ t li avtomashinadan } 10 \text{ tasi kerak}) \\ (5 \text{ t li avtomashinadan } x \text{ tasi kerak}) \end{array}$$

Avtomashinalar soni bilan ularning quvvati, ya'ni qancha yuk ko'tara olishi teskari proporsional miqdorlar.

Ko'p yuk ko'tara oladigan avtomashinalardan kamroq kerak bo'ladi. Shuni hisobga olib proporsiya tuzamiz:

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{10} \text{ (yoki } 3 : 5 = x : 10).$$

Bundan, $5x = 3 \cdot 10$, $x = 3 \cdot 10 : 5 = 6$ (ta avtomashina).

Javob: 6 ta 5 t li avtomashina kerak bo'ladi.

2- usul. 1- savol. Jami yuk necha tonna?

$$3 \cdot 10 = 30 \text{ (t)}.$$

2- savol. Jami yukni tashish uchun 5 t yuk ko'taradigan avtomashinalardan nechitasi kerak bo'ladi?

$$30 : 5 = 6 \text{ (ta)}.$$

Javob: 6 ta 5 t li avtomashina kerak bo'ladi.

Eslatma. Odatda, har xil «yo'nalishlar» ($\downarrow \uparrow$) miqdorlar teskari proporsional bog'lanishda bo'lganda qo'yiladi.

3*-masala. Berilgan a sonni k va n sonlariga teskari proporsional qilib ikki bo'lakka ajrating.

Yechish. Berilgan a sonni k va n sonlariga teskari proporsional qilib bo'lish a ni $\frac{1}{k}$ va $\frac{1}{n}$ sonlariga to'g'ri proporsional qilib, ya'ni

$$\frac{1}{k} : \frac{1}{n} = n : k \text{ kabi bo'lish demakdir.}$$

Buning qoidasi quyidagicha:

1) $k + n$ hisoblanadi;

2) a ni $k + n$ ga bo'linadi: $\frac{a}{k+n}$;

3) $\frac{a}{k+n}$ ni **avval n ga, so'ng k ga** ko'paytiriladi. Hosil qilingan $\frac{an}{k+n}$

va $\frac{ak}{k+n}$ sonlar k va n sonlariga teskari proporsional sonlar bo'ladi:

$$\frac{an}{k+n} : \frac{ak}{k+n} = n : k. \quad \text{Javob: } \frac{an}{k+n}; \frac{ak}{k+n}.$$

4-masala. 61 sonini 1, 2, 3 va 5 sonlariga teskari proporsional qilib to'rt qismga ajrating.

Yechish. 61 sonini $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ va $\frac{1}{5}$ sonlariga to'g'ri proporsional qilib to'rt qismga ajratamiz.

$$1) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{30+15+10+6}{30} = \frac{61}{30}; \quad 2) 61 : \frac{61}{30} = 61 \cdot \frac{30}{61} = 30;$$

$$3) 30 \cdot 1 = 30; 30 \cdot \frac{1}{2} = 15; 30 \cdot \frac{1}{3} = 10; 30 \cdot \frac{1}{5} = 6.$$

Demak, $61 = 30 + 15 + 10 + 6$.

30, 15, 10, 6 sonlarining o'zaro nisbati ularga mos bo'lgan $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ va $\frac{1}{5}$ sonlarining o'zaro nisbati kabidir: $30:15:10:6=1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$.

Javob: 30; 15; 10; 6.

678. 1) Teskari proporsional miqdorlar deb nimaga aytamiz?

② 2) Sonni berilgan ikkita songa teskari proporsional bo'lgan ikkita qismga qanday ajratiladi? Misollarda tushuntiring.

679. Poyezd soatiga o'rtacha 60 km tezlik bilan yurib, ikki shahar orasidagi masofani 8 soatda bosib o'tdi. Poyezd shu masofani 10 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?

680. Yo'lovchi 4,5 km/soat tezlik bilan yurib, hamma yo'lga 3,2 soat sarfladi. Shu yo'lni 2,4 soatda o'tish uchun u qanday tezlik bilan yurishi kerak?

681. x va y teskari proporsional miqdorlar. Teskari proporsionallik koeffitsiyentini toping va jadvalni to'ldiring:

x	10		25		8	2,5	20	0,5		
y		40	$1\frac{3}{5}$				8		25	32

682. 1) 63 sonini 5 va 4 sonlariga; 2) 72 sonini 3 va 5 sonlariga teskari proporsional bo'lgan ikkita qismga ajrating.

683. Toshkent va Samarqand shaharlari orasidagi masofa 354 km. Avtomobil bu masofani: 6 soatda; 7,5 soatda; 8 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?

684. 1) 244 sonini 1; 2; 3 va 5 sonlariga; 2) 485 sonini 1; 4; 5 va 6 sonlariga teskari proporsional to'rt qismga ajrating.

- 685.** Tezligi 56 km/soat bo'lgan avtomobil Toshkent va Buxoro shaharlari orasidagi masofani 11 soatda bosib o'tdi. Agar avtomobil tezligini 21 km/soat ga oshirsa, u shu masofani qancha vaqtda bosib o'tadi?
- 686.** Uchta sonning nisbati 2 : 3 : 8 kabi, ularning yig'indisi esa 67,6 ga teng. Shu sonlardan eng kattasi bilan eng kichigining ayirmasini toping.
- 687.** 540 sonini: 1) 4; 5 va 9 sonlariga: to'g'ri; 2) 3; 4 va 6 sonlariga teskari proporsional qilib uch qismga ajrating.
- 688.** Toshkent va Guliston shaharlari orasidagi masofa 118 km. Avtomobil bu masofani: 1) 2 soatda; 2) 2,5 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?
- 689.** Velosipedchi 12 km/soat tezlik bilan 5 soat yurdi. Velosipedchi bu masofani: 1) 4 soatda; 2) 3 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?
- 690.** 12 ta ishchi ma'lum miqdordagi ishni 8 soatda bajaradi. Xuddi shu ishni 6 soatda bajarish uchun nechta ishchi kerak?
- 691.** 8 ishchi buyurtmani 6 kunda bajaradi. Xuddi shu buyurtmani ish unumdorligi avvalgilari bilan bir xil bo'lgan 12 ishchi necha kunda bajara olishi mumkin?
- 692.** Qavslarni shunday qo'yingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:
 1) $5 \cdot 74 - 70 : 8 - 6 = 10$; 3) $30 - 49 : 42 : 6 \cdot 8 = 184$;
 2) $630 : 7 : 2 \cdot 9 \cdot 25 = 125$; 4) $180 : 300 - 30 \cdot 9 + 199 = 205$.
- 693.** Yo'lovchi 3,6 km/soat tezlik bilan yurib, hamma yo'lga 2,5 soat sarfladi. 5 km/soat tezlik bilan yursa, shu yo'lga qancha vaqt sarflaydi?
- 694.** 1) 22,4 sonini 4 va 10 sonlariga; 2) 36,8 sonini 3 va 5 sonlariga teskari proporsional bo'lgan ikkita qismga ajrating.
- 695.** Yukni tashish uchun 7,5 t yuk ko'taradigan mashina 12 marta qatnashi zarur. Shu yukni tashish uchun 9 t yuk ko'taradigan mashina necha marta qatnaydi?
- 696.** Toshkent va Namangan shaharlari orasidagi masofa 432 km. Mashina bu masofani: 1) 6 soatda; 2) 8 soatda; 3) 9 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?
- 697.** 1 t kishmish uzumidan 25 % mayiz tushadi. 1 t mayiz olish uchun necha tonna kishmish uzumi kerak?
- 698.** Tenglamani yeching:
 1) $3,6 : 2,4 = 9 : x$; 2) $2,8 : 0,7 = x : 8$; 3) $2,7 : x = 1,2 : 0,8$.

- AB masofa xaritada 2,2 sm, deylik. Aslida-chi?
- Toshkent va Termiz shaharlari orasidagi masofa 700 km. Xaritada bu masofaga necha santimetr mos keladi?



Proporsiyaning amaliyotga yana bir tatbiqi sifatida **masshtab** tushunchasi bilan tanishaylik.

Qurilajak inshootlar loyihasini tuzishda, mashinalarning chizmalarini tayyorlashda, xaritalar tuzishda masshtabdan foydalaniladi.

Chizmadagi ixtiyoriy kesmaning uzunligi va (hayotda) unga mos keladigan haqiqiy uzunlik to'g'ri proporsional miqdordir.

Masshtab — chizmadagi o'lchamlarning haqiqiy o'lchamga nisbati.

Masshtab — chizmadagi o'lcham haqiqiy o'lchamdan necha marta kichikligini ko'rsatuvchi son.

Xarita, chizmalarda $M 1 : 100$, $M 1 : 1\,000$, ... kabi yozuvlar bo'lishi mumkin. Ular — chizmaning, xaritaning masshtabi. Masalan, $M 1 : 1\,000$ yozuv chizmadagi o'lchamlarning haqiqiy o'lchamga nisbati $1 : 1000$ kabi ekanligini, ya'ni haqiqiy kattalikni bilish uchun chizmadagi o'lchamni 1000 ga ko'paytirish (1000 marta orttirish) kerakligini bildiradi.

Kichik buyumlarning o'lchamlarini kattalashtirib ko'rsatish uchun $10 : 1$; $100 : 1$; ... kabi masshtablardan foydalaniladi. Bunday masshtab haqiqiy o'lchamlar chizmada, rasmda 10 marta, 100 marta, ... kattalashtirilganini bildiradi.

1-masala. Chizmaning masshtabi $1 : 400$. Chizmada sport maydonining bo'yi 50 sm, eni 40 sm bo'lsa, uning haqiqiy o'lchamlari qanday?

Yechish. Sport maydonining haqiqiy uzunligini x sm, deylik. Proporsiya tuzamiz: $50 : x = 1 : 400$, bundan $x = 50 \cdot 400 = 20\,000$ (sm) = 200 (m).

O'yingoh enining asl (haqiqiy) uzunligi y sm bo'lsin. U holda

$$40 : y = 1 : 400, \text{ ya'ni } y = 40 \cdot 400 = 16\,000 \text{ (sm)} = 160 \text{ (m)}.$$

Javob: sport maydonining bo'yi 200 m, eni 160 m.

Masalani qisqaroq ishlash ham mumkin. Masshtabning ma'nosiga ko'ra, haqiqiy uzunlikni topish uchun chizmadagi uzunlik 400 ga ko'paytirilishi lozim.

$$50 \cdot 400 = 20\,000 \text{ (sm)} = 200 \text{ (m)}; 40 \cdot 400 = 16\,000 \text{ (sm)} = 160 \text{ (m)}.$$

2-masala. Uzumzor bog' to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, uning bo'yi 360 m, eni esa 240 m ga teng. 1 : 1 200 masshtabli chizmada bog'ning o'lchamlari qanday bo'ladi?

Yechish. Bog'ning haqiqiy o'lchamlari chizmada 1200 marta kichik ko'rsatilgan.

$$\text{Demak, chizmada bog'ning bo'yi } \frac{360 \text{ m}}{1200} = \frac{3 \text{ m}}{10} = \frac{300 \text{ sm}}{10} = 30 \text{ sm ga}$$

$$\text{teng bo'ladi. Eni esa } \frac{240 \text{ m}}{1200} = \frac{2 \text{ m}}{10} = \frac{200 \text{ sm}}{10} = 20 \text{ sm ni tashkil qiladi.}$$

Javob: chizmada bog'ning bo'yi 30 sm, eni 20 sm bo'ladi.

Masalani proporsiya tuzib yechish ham mumkin edi. Uzunlikning chizmadagi bo'yini x sm deylik. Masala shartiga mos proporsiya tuzamiz, bunda $360 \text{ m} = 36000 \text{ sm}$ ekanini hisobga olish kerak, chunki o'lchamlar chizmada santimetrlarda beriladi:

$$x : 36\,000 = 1 : 1200, \text{ bundan } 1200x = 36\,000, \text{ ya'ni } x = 30 \text{ (sm).}$$

$$\text{Bog'ning chizmadagi enini } y \text{ desak, yuqoridagi mulohazalarga ko'ra, } y : 24\,000 = 1 : 1200, \text{ bundan } 1200y = 24\,000, y = 20 \text{ (sm).}$$

3-masala. Hasharot rasmi chizmada 5 sm qilib ko'rsatilgan. Hasharotning haqiqiy uzunligi $\frac{1}{20}$ sm edi. Hasharot rasmda necha marta kattalashtirilgan?

$$\text{Yechish. } 5 : \frac{1}{20} = 5 \cdot 20 = 100 \text{ (marta). Demak, hasharot rasmini chizishda } 100 : 1 \text{ masshtabdan foydalanilgan.}$$

Hasharotning asl (o'zining) uzunligini bilish uchun rasmdagi uzunlikni 100 ga bo'lish kerak.

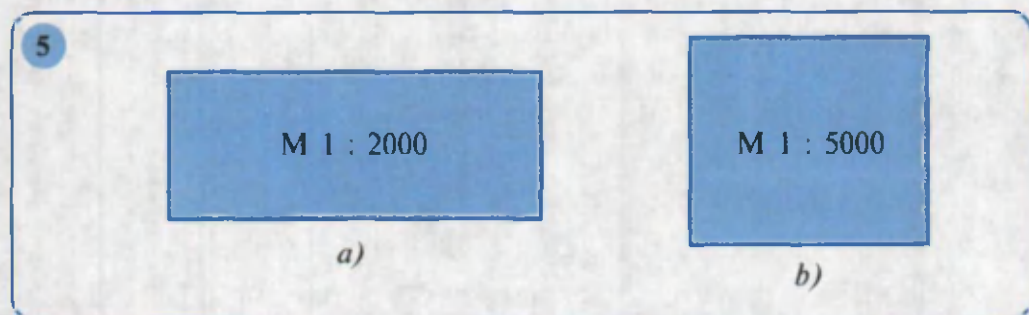
Javob: 100 marta kattalashtirilgan.

699. 1) Masshtab deganda nimani tushunasiz? Misollar keltiring.

? 2) Masshtabga doir qanday masalalarni bilasiz? Matnda berilgan 3 ta masala qanday yechilishini bilib oldingizmi?

3) 1 : 1, 1 : 100, 1 : 1000, ... kabi masshtablar bilan 10 : 1, 100 : 1, 1000 : 1, ... kabi masshtablarning farqi nimada?

700. A va B qishloqlar orasidagi masofa 60 km ga teng. Agar xarita-ning masshtabi $1 : 500\,000$ bo'lsa, bu qishloqlar orasidagi masofa xaritada qancha bo'lishini toping.
701. Agar masshtabi $1 : 1\,500\,000$ bo'lgan xaritada 12,8 sm li kesma bilan ko'rsatilgan masofani mototsiklchi 2 soat-u 40 minutda bo-sib o'tsa, uning tezligi qanday bo'ladi?
702. Poyezdning tezligi 60 km/soat. Masshtabi $1 : 2\,500\,000$ bo'lgan xaritada 16 sm li kesma bilan ko'rsatilgan masofani poyezd necha soatda bosib o'tadi?
703. Ikki qishloq orasidagi masofa xaritada 6,5 sm, aslida esa 13 km ga teng. Xaritaning masshtabini toping.
704. 5- rasmda to'g'ri to'rtburchak ko'rinishidagi yer maydonlarining tarhi tasvirlangan. Zarur o'lchashlarni bajarib, yer maydonlarining perimetri va yuzini toping.



705. Xaritaning masshtabi $1 : 3\,000\,000$. A va B shaharlar orasidagi masofa xaritada 3,4 sm. Bu shaharlar orasidagi haqiqiy masofa necha kilometr?
706. Xaritaning masshtabi $1 : 1\,000\,000$. Ikki shahar orasidagi masofa 400 km. Bu shaharlar orasidagi masofa xaritada qancha bo'ladi?
707. $1 : 3$ masshtabda bajarilgan chizmada to'g'ri to'rtburchakning bo'yi 24 sm, eni esa 19,2 sm ga teng. Xuddi shu to'g'ri to'rtburchakning $1 : 12$ masshtabdagi chizmada bo'yi va eni uzunligi qancha bo'ladi? $1 : 18$ masshtabda-chi?
708. Ikki shahar orasidagi masofa 400 km. $1 : 2\,000\,000$ masshtabli xaritada bu masofa necha santimetr ga teng bo'ladi?
709. Xaritada 2,7 sm uzunlikdagi kesmaga 54 km li masofa mos keladi. Agar xaritada ikki shahar orasidagi masofa 12,6 sm bo'lsa, ular orasidagi masofa aslida necha kilometr?

- 710.** Sport zalining tarhi tomonlari 50 sm va 30 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklida. Agar tarhning masshtabi 1 : 120 bo'lsa, zalning o'lchamlari (bo'yi va eni)ni aniqlang.
- 711.** Xonaning tarhi tomonlari 5 sm va 3 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak ko'rinishiga ega. Agar tarhning masshtabi 1 : 300 bo'lsa, xonaning o'lchamlari (bo'yi va eni)ni aniqlang.
- 712.** Hasharot rasmda 6 sm qilib ko'rsatilgan. Uning haqiqiy kattaligi 0,1 sm. U rasmda necha marta kattalashtirilgan?
- 713.** Poyezdning tezligi 50 km/soat. Masshtabi 1 : 2 000 000 bo'lgan xaritada 20 sm li kesma sifatida tasvirlangan haqiqiy masofani shu poyezd necha soatda bosib o'tadi?
- 714.** Xaritaning masshtabi 1 : 1 500 000. Xaritada 25,6 sm li kesma ko'rinishida tasvirlangan haqiqiy masofani avtomobil 5 soat-u 20 minutda bosib o'tdi. Avtomobilning tezligini toping.
- 715.** Sirdaryo (Sayxun)ning uzunligi 2137 km ga teng. Uni yuzlar xonasigacha yaxlitlang. Agar xaritaning masshtabi 1 : 2 500 000 bo'lsa, daryoning xaritadagi uzunligi taxminan qanchaga teng?
- 716.** A va B shaharlar orasidagi masofa xaritada 7,2 sm, aslida haqiqiy masofa 360 km. Xaritaning masshtabini toping.
- 717.** A va B qishloqlar orasidagi masofaning xaritadagi uzunligi 5 sm ga teng. Agar bu kesmaga aslida haqiqiy uzunligi: 1) 25 km; 2) 30 km; 3) 40 km; 4) 45 km; 5) 50 km li masofa mos kelsa, xaritaning masshtabini toping.
- 718.** Chizmaning masshtabi 1 : 10 000. Chizmada tomonlari 16 sm va 12 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi ekin maydonining aslidagi yuzini toping.
- 719.** Yuzi 5 ga bo'lgan maydonning tomonlari 25 sm va 20 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi tarhini chizish uchun qanday masshtab kerak?
- 720.** Hasharot rasmda 4 sm qilib ko'rsatilgan. Uning haqiqiy kattaligi 0,1 sm. U rasmda necha marta kattalashtirilgan?
- 721.** Avtomobilning tezligi 80 km/soat. Masshtabi 1 : 1 000 000 bo'lgan xaritada 24 sm li kesma sifatida tasvirlangan haqiqiy masofani avtomobil necha soatda bosib o'tadi?
- 722.** Tomonlari 80 m va 60 m bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi sport maydoni 1 : 200 masshtabda chizilsa, uning tomonlari necha santimetrdan bo'ladi?

1. C nuqta AB kesmani ikki qismga shunday ajratganki, bunda $AC = 16$ sm va $BC = 8$ sm. $\frac{AC}{AB}$ nisbatni toping.
- A) $\frac{2}{3}$. B) $\frac{3}{2}$. D) 2. D) $\frac{1}{2}$.
2. Nisbatlardan qaysi biri 6 km ning 800 m ga nisbatini ifodalaydi?
- A) 400 : 3. B) 3 : 400. D) 2 : 15. D) 15 : 2.
3. Qaysi nisbatlar proporsiya tashkil qiladi?
- 1) 26 : 5,2 va 39 : 7,8; 3) 10,5 : 3 va 31,5 : 9;
2) 7,5 : 2,5 va 2,5 : 1,5; 4) 1 : 2 va 1,6 : 3,5.
- A) 1; 3. B) 1; 2. D) 3; 4. E) 2; 4.
4. Proporsiyaning noma'lum hadini toping: $22,5 : x = 45 : 6$.
- A) 2,5. B) 6. D) 3. E) 4,5.
5. Piyoda soatiga 4 km tezlik bilan ketmoqda. Shunday tezlik bilan u 2 soat-u 45 minutda necha kilometr yo'l bosadi?
- A) 9,4 km. B) 8,6 km. D) 10 km. E) 11 km.
6. Mashina soatiga 72 km tezlik bilan 3 soat-u 20 minut yurdi. U shu masofani 2 soat-u 40 minutda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?
- A) 96 km/soat. D) 90 km/soat.
B) 85 km/soat. E) 100 km/soat.
7. Ikki shahar orasidagi masofa 480 km. Xaritaning masshtabi 1 : 1 000 000. Xaritada bu shaharlar orasidagi masofa qancha bo'ladi?
- A) 4,8 sm. B) 24 sm. D) 96 sm. E) 48 sm.
8. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi bog'ning 1 : 200 masshtabli chizmadagi o'lchamlari 50 sm va 60 sm ga teng. Bog'ning yuzini toping.
- A) 1,2 ga. B) 0,6 ga. D) 6 ga. E) 1 ga.

Tarixiy ma'lumotlar



Proporsiya lotincha «proportio» so'zidan olingan bo'lib, «o'lchovdosh» degan ma'noni bildiradi.

Buyuk yunon olimi Evklidning «Negizlar» asarida proporsiyalar nazariyasiga keng o'rin berilgan. Evklid $a : b = c : d$ proporsiyadan quyidagi «*hosila proporsiyalar*»ni keltirib chiqaradi:

$$b : a = d : c; \quad a : c = b : d; \quad (a + b) : b = (c + d) : d; \\ (a - b) : b = (c - d) : d; \quad a : (a - b) = c : (c - d).$$

Buyuk olim, yurtdoshimiz **Abu Rayhon Beruniy** (973–1048) matematika va boshqa fanlarga doir ko'plab asarlar yozgan. Nisbatlar nazariyasiga oid ishlari katta amaliy ahamiyatga ega.



Abu Rayhon Beruniy
(973–1048)

Berilgan uchta a, b, c son bo'yicha $a : b = c : x$ proporsiyadan noma'lum son x ni topish qoidasi «uch miqdor qoidasi» nomi bilan ma'lum bo'lgan. Bu qoida Beruniy asarlaridan birida keltirilgan. Beruniy 5, 7 va hattoki 15, 17 ta miqdor uchun ham bu kabi qoidalarni qo'llash yo'llarini ko'rsatgan.

Shu o'rinda Beruniy masalalaridan birini keltiraylik.

Abu Rayhon Beruniy masalasi. G'ishtning o'lchamlari 5, 4, 3 uzunlik birligiga teng. Bunday g'isht 30 donasining narxi 60 dirham. O'lchamlari 8, 6, 2 uzunlik birligiga teng 20 dona g'ishtning narxi necha dirham bo'ladi?

Yechish. Izlanayotgan pul miqdori x dirham, deylik. Berilgan ma'lumotlar jadvalga quyidagicha joylashtiriladi:

So'ngra ushbu tenglama yoziladi:

$$\frac{60}{x} = \frac{30}{20} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{8}.$$

5	8
4	6
3	2
30	20
60	x

Bu tenglamadan noma'lum x ni topiladi: $x = \frac{60 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8}{30 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$, bundan $x = 64$ (dirham).

Javob: 64 dirham.

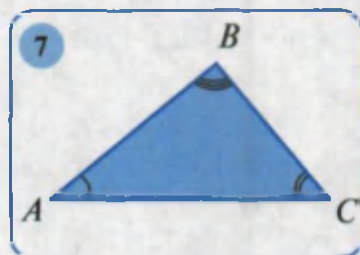
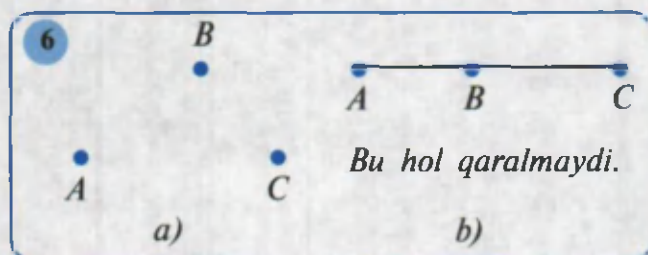
Masalaning bunday sodda va nafis yechilishi Beruniyga mansub. Bu yechim olimning «Hind rashiklari haqida kitob»ida berilgan.

Ushbu masalani o'zingiz hal qiling:

Uzunligi 18 m, kengligi 0,8 m va balandligi 2,1 m bo'lgan devorni tiklash uchun 16 800 dona g'isht kerak bo'ldi. 12 800 ta shunday g'isht bilan uzunligi 15 m, kengligi 0,6 m devor urilsa, uning balandligi qancha bo'ladi? (1 metr).

1. Uchburchak. Uchburchak, uning perimetri tushunchasi bilan quyi sinflardan tanishsiz. Tekislikda A, B, C nuqtalarni belgilaylik (6-*a* rasm).

A, B, C nuqtalarni AB, AC, BC kesmalar yordamida tutashtiramiz (6-*b* rasm).



Tekislikning AB, BC, AC kesmalar bilan chegaralangan qismi ABC uchburchak deyiladi va $\triangle ABC$ kabi belgilanadi.

A, B va C nuqtalar uchburchakning uchlari; AB, BC, AC kesmalar uchburchakning tomonlari deyiladi (7- rasm).

Uchburchakning ixtiyoriy bir tomoni qolgan ikki tomoni yig'indisidan kichik, ammo ular ayirmasidan kattadir.



$$AC - BC < AB < AC + BC.$$

$$AB - BC < AC < AB + BC.$$

$$AB - AC < BC < AB + AC.$$

2. Uchburchakning turlari. Uchburchakda uchta burchak bor. Ularning gradus o'lchovlari yig'indisi 180° ga teng (7- rasm):

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ.$$

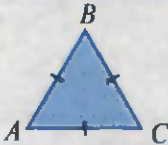
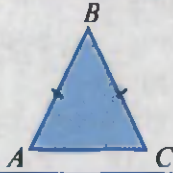
Burchaklariga ko'ra, uchburchaklar: **o'tkir burchakli, to'g'ri burchakli, o'tmas burchakli** bo'lishi mumkin (1- jadvalga qarang).

Tomonlariga ko'ra, uchburchaklar: **teng tomonli (muntazam), teng yonli, turli tomonli** bo'lishi mumkin (2- jadvalga qarang).

$\triangle ABC$ teng yonli, ya'ni $AB = BC$ bo'lsa, odatda, AC tomon uchburchakning **asosi** deyiladi.

3. Uchburchakning perimetri. Uchburchakning uchala tomoni uzunliklari yig'indisi uning perimetri deyilishini eslatib o'tamiz. 7- rasm-dagi $\triangle ABC$ ning perimetri $P = AB + BC + AC$ ga tengdir.

Uchburchakning burchaklari	Uchburchakning atalishi	Ko'rinishi (rasmi)
Hamma burchaklari o'tkir	O'tkir burchakli uchburchak	
Burchaklaridan biri to'g'ri	To'g'ri burchakli uchburchak	
Burchaklaridan biri o'tmas	O'tmas burchakli uchburchak	

Uchburchakning tomonlari	Uchburchakning atalishi	Ko'rinishi (rasmi)
Uchala tomoni o'zaro teng: $AB = BC = AC$	Teng tomonli (muntazam)	
Ikkita tomoni o'zaro teng: $AB = BC$	Teng yonli	
Uchala tomon uzunliklari har xil: $AB \neq BC \neq AC$	Turli tomonli	

723. 1) Uchburchak deb nimaga aytiladi? Rasmda tushuntiring.



2) Uchburchakning perimetri deb nimaga aytiladi?

3) Uchburchakning tomonlari orasida qanday bog'lanish bor?

4) a) Burchaklariga ko'ra; b) tomonlariga ko'ra uchburchaklar qanday turlarga bo'linadi? Mos rasmlar chizing.

- 724.** Uchburchakning: 1) uchala burchagi o'zaro teng;
2) bir burchagi 120° ga, qolgan ikkita burchagi esa o'zaro teng.
Shu burchaklarni toping.

Bu uchburchak qanday uchburchak bo'ladi?

- 725.** Uzunliklari quyida berilgan kesmalardan uchburchaklar yasash mumkinmi? Sababini tushuntiring.

- 1) 1,3 dm; 2,7 dm; 45 sm; 3) 20 sm; 2 dm; 200 mm;
2) 0,8 dm; 10 sm; 0,2 dm; 4) 4 sm; 0,5 dm; 0,6 dm.

- 726.** Uchburchakning bir burchagi 40° ga teng. Ikkinchi burchagi esa undan 2,5 marta katta. Shu uchburchakning uchinchi burchagini toping. Bu uchburchak qanday uchburchak bo'ladi?

- 727.** Jadvalni to'ldiring va uchburchakning turini aniqlang (a , b , c — uchburchakning tomonlari uzunligi):

a	b	c	Perimetri	Uchburchakning turi
6,5 sm	7,2 sm	8,7 sm		
	1,4 dm	1,6 dm	5,2 dm	
25 sm		2,5 dm	75 sm	
1,7 dm	17 sm		5,8 dm	

- 728.** 1) Uchburchakning bir tomoni 6,5 sm, ikkinchi tomoni a sm, uchinchi tomoni esa b sm. Shu uchburchakning perimetrini topish uchun ifoda tuzing.

- 2) a) $a = 5,8$ sm; $b = 4,6$ sm; b) $a = 7,3$ sm; $b = 8,2$ sm bo'lganda tuzilgan ifodaning son qiymatini toping.

- 729.** Bir burchagi qolgan ikki burchagi yig'indisiga teng bo'lgan uchburchak bormi? U qanday uchburchak bo'ladi?

- 730.** Teng tomonli uchburchakning tomoni uzunligi 5,8 sm ga teng. Uning perimetrini toping.

- 731.** Ikkita burchagi: 1) o'tmas; 2) to'g'ri bo'lgan uchburchak bormi? Nima uchun? Javobingizni asoslang.

- 732.** Uchburchakning bir tomoni 8,9 sm ga teng. Undan: ikkinchi tomoni 1,8 sm qisqa, uchinchi tomoni esa 3,6 sm uzun. Shu uchburchakning perimetrini toping.

- 733.** Teng yonli uchburchakning asosi 21,3 sm ga, yon tomoni esa 26,2 sm ga teng. Uning perimetrini toping.

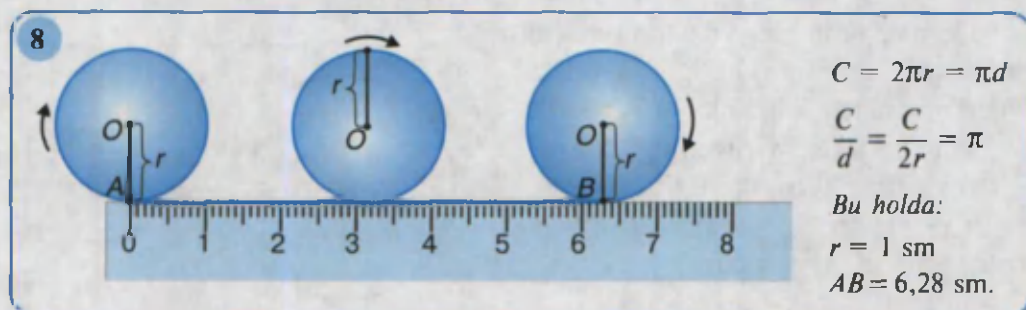
734. Uchburchakning bir burchagi 72° ga teng. Ikkinchi burchagi esa undan 2 marta kichik. Shu uchburchakning burchaklarini toping. Bu uchburchak qanday uchburchak bo'ladi?
735. Bitta burchagi to'g'ri, ikkinchisi o'tmas bo'lgan uchburchak bormi? Nima uchun? Sababini tushuntiring.
736. 1) Teng tomonli uchburchakning perimetri 75,9 sm ga teng. Uning tomonlari uzunligini toping.
2) Teng tomonli uchburchakning tomoni uzunligi 23,8 sm ga teng. Uning perimetrini toping.
737. Teng yonli uchburchakning asosi 74,7 sm ga teng. Yon tomoni asosidan $1\frac{2}{7}$ marta kichik. Shu uchburchakning perimetrini toping.

34

Aylana uzunligi va doira yuzi

1. Aylana uzunligi. Aylana, doira tushunchalari bilan 5-sinfda tanishgansiz. Amaliy mashq sifatida quyidagi vazifani bajaring: qog'oz kartondan radiuslari turlicha bo'lgan (masalan, 3 sm va 5 sm) ikkita doira kesib oling. Doira aylanasida biror nuqtani belgilang. Chizg'ichning 0 nuqtasi (hisob boshi)ga shu nuqtani qo'ying, uni A nuqta bilan belgilang. So'ngra A nuqtadan boshlab doirani chizg'ich bo'ylab o'ng tomonga bir marta to'la dumalating. Doiradagi nuqtaning chizg'ichga kelib uringan joyini B nuqta deb belgilab oling. Hosil bo'lgan AB kesma aylana uzunligi bo'ladi. Xuddi shu ishni ikkinchi aylana uchun ham bajaring (8- rasm).

Endi aylana uzunligini uning diametriga (diametr uzunligi 2 ta radius uzunligiga tengligini eslang!) nisbatini hisoblab ko'ring. O'lchashlarni aniqroq bajargan bo'lsangiz, ikkala aylana uchun ham bu nisbatlar 3,1 va 3,2 sonlari orasida bo'ladi.



Aylana uzunligining shu aylana diametriga nisbati yunoncha π («pi» deb o'qiladi) harfi bilan belgilanadi. Aylana uzunligini C , radiusini r , diametrini d harfi bilan belgilasak, u holda

$$d = 2r, C : d = \pi, \text{ ya'ni } C : (2r) = \pi$$

bo'ladi. Bundan $C = \pi \cdot d$ yoki $C = 2\pi r$.

Aylana uzunligini topish uchun uning diametrini π soniga ko'paytirish kerak.

π soni — o'zgarmas son. π soni aylana radiusiga bog'liq emas.

π soni davriy bo'lmagan cheksiz o'nli kasr ko'rinishida tasvirlanishi mumkin. Mirzo Ulug'bek rasadxonasida π sonining verguldan keyingi 17 ta xonasi aniq topilgan:

$$\pi = 3,14159265358979325\dots$$

Bu natijaning isboti G'iyosiddin Jamshid al-Koshiyning «Aylana haqida risola» asarida bayon etilgan.

Amaliyotda, mashqlar bajarishda soddalik uchun, ko'pincha, $\pi = 3,14$ (ba'zan $\pi = 3,1416$; $\pi = \frac{22}{7}$) deb olinadi.

1-masala. Aylananing radiusi 3 sm. Uning uzunligini toping.

Yechish. $C = 2\pi r$ formulaga asosan,

$$C = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 = 6 \cdot 3,14 = 18,84 \text{ (sm)}.$$

Javob: 18,84 sm.

2-masala. Aylana uzunligi 12,56 sm ga teng. Uning radiusini toping.

Yechish. $C = 2\pi r$ formuladan,

$$r = C : (2\pi) = 12,56 : (2 \cdot 3,14) = 12,56 : 6,28 = 2 \text{ (sm)}.$$

Javob: 2 sm.

2. Doiraning yuzi. Doira yuzini S harfi bilan belgilaylik.

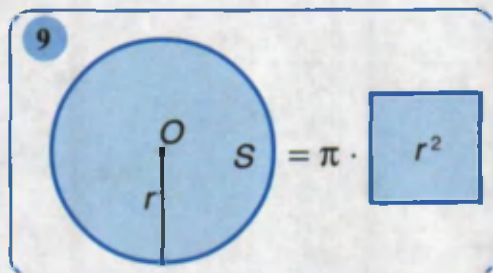
Doiraning yuzi $S = \pi r^2$ formula bo'yicha hisoblanadi.

Demak, doiraning yuzi tomoni shu doira radiusiga teng bo'lgan kvadrat yuzidan π marta katta ekan (9- rasm).

1-masala. Doiraning radiusi 1 sm ga teng. Uning yuzini toping.

Yechish. $S = \pi r^2$ formulaga ko'ra, $S = \pi \cdot 1^2 = \pi \text{ (sm}^2\text{)}.$

Javob: $S = \pi \text{ sm}^2.$



2-masala. Doiraning yuzi $12,56 \text{ sm}^2$ ga teng. Uning radiusini toping.

Yechish. $S = \pi r^2$ formulada, $S = 12,56$; $\pi = 3,14$ desak, $12,56 = 3,14 \cdot r^2$, bundan $r^2 = 4$. Qanday sonni o'z-o'ziga ko'paytirilsa, 4 chiqadi?

$$r \cdot r = 2 \cdot 2, \text{ demak, } r = 2 \text{ (sm).}$$

Javob: $r = 2 \text{ sm}$.

738. 1) Aylana deb nimaga aytamiz? Doira deb-chi? Ularning bir-biridan farqi nimada-yu, o'xshashligi nimada?



2) Aylana uzunligi deganda nimani tushunasiz? U qanday formula bo'yicha hisoblanadi? Misollar keltiring.

3) Doira yuzini hisoblash formulasini bilasizmi?

739. Radiusi: 1) $0,5 \text{ sm}$; 2) 5 dm ; 3) 20 sm ; 4) $0,4 \text{ m}$; 5) 40 mm bo'lgan aylananing uzunligini toping.

740. Diametri: 1) 4 dm ; 2) 50 sm ; 3) $0,01 \text{ m}$; 4) 100 sm ; 5) 200 mm bo'lgan aylananing uzunligini toping.

741. Uzunligi: 1) $31,4 \text{ sm}$ ga; 2) $56,52 \text{ dm}$ ga; 3) $0,628 \text{ m}$ ga; 4) $2,512 \text{ m}$ ga teng bo'lgan aylananing diametri nechaga teng?

742. Aylana radiusi 3 dm ga orttirildi. Shu aylana uzunligi qanchaga ortadi?

743. Diametri $2,4 \text{ dm}$ ga teng bo'lgan g'ildirak $144,72 \text{ m}$ masofada necha marta aylanadi?

744. G'ildirak $2763,2 \text{ m}$ masofada 440 marta aylandi. Shu g'ildirakning radiusi necha metr?

745. Radiusi: 1) $5,5 \text{ sm}$ ga; 2) $10,8 \text{ dm}$ ga; 3) $15,2 \text{ dm}$ ga teng bo'lgan doiraning yuzini toping. Natijani yuzdan birlar xonasigacha yaxlitlang.

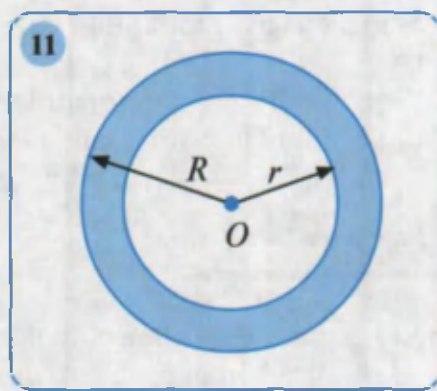
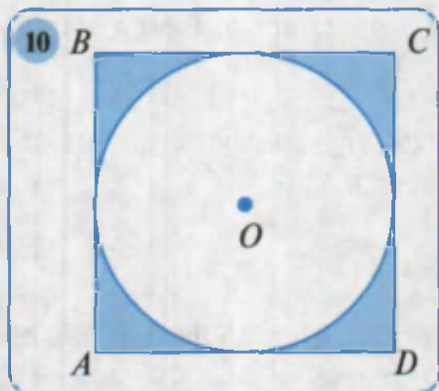
746. Diametri: 1) $3,6 \text{ dm}$; 2) $19,4 \text{ m}$ ga teng bo'lgan doiraning yuzini toping. Natijani birlar xonasigacha yaxlitlang.

747. 1) Diametri 26 sm bo'lgan basketbol to'pi, uzunligi 81 sm bo'lgan simdan yasalgan halqadan o'tadimi?

2) Uzunligi 85 sm bo'lgan simdan yasalgan halqadan-chi?

748. Doiraning radiusi 1,2 marta ortsa, uning yuzi qanchaga ortadi?

749. Kvadratning tomoni 4 sm ga teng (10- rasm). Bo'yalgan yuzlarni toping va natijalarni taqqoslang. Xulosa chiqaring.



- 750.** Doiraning yuzi: 1) $36\pi \text{ sm}^2$ ga; 2) $16\pi \text{ dm}^2$ ga; 3) $81\pi \text{ dm}^2$ ga teng. Shu doira aylanasi-ning uzunligi qancha?
- 751.** Katta doiraning (11- rasm) radiusi $1,3 \text{ dm}$ ga, bo'yalgan yuz esa $1,44\pi \text{ dm}^2$ ga teng. Kichik doiraning radiusini toping.
- 752.** a) Radiusi: 1) $3,6 \text{ sm}$ ga; 2) 24 dm ga teng bo'lgan aylanani-ning uzunligini toping. Natijani birlar xonasigacha yaxlitlang.
b) Diametri: 1) $5,8 \text{ dm}$ ga; 2) 42 sm ga teng bo'lgan aylanani-ning uzunligini toping. Natijani birlar xonasigacha yaxlitlang.
- 753.** G'ildirakning diametri 68 sm ga teng. U 100 marta aylanganda qancha metrni bosib o'tadi?
- 754.** Yuzi: 1) $25\pi \text{ dm}^2$ ga; 2) 314 sm^2 ga teng bo'lgan doira aylanasi-ning uzunligi qancha?
- 755.** Doiraning yuzi 314 sm^2 ga teng. Shu doira diametrini toping.
- 756.** Yuzi $50,24 \text{ sm}^2$ ga teng bo'lgan doira aylanasi-ning uzunligi necha detsimetr? Natijani o'ndan birlar xonasigacha yaxlitlang.

35

Masalalar yechish

- 757.** Aylana radiusi: a) 2 marta; b) 1,5 marta; d) 3 marta ortsa, aylana uzunligi necha marta ortadi? Misollar tuzing.
- 758.** Aylana radiusi bilan aylana uzunligi orasidagi bog'lanish to'g'ri proporsionallikni ifodalaydimi? Proporsionallik koeffitsiyenti ni-maga teng?
- 759.** 1) Aylana radiusi: a) 2 marta; b) 3 marta; d) 4 marta ortsa, doira yuzi necha marta ortadi? Misollar tuzing.
2) Aylana radiusi bilan doira yuzi orasidagi bog'lanish to'g'ri (yoki teskari) proporsionallikni ifodalaydimi?

- 760.** Uchburchakning perimetri 41,5 sm ga teng. Uning bir tomoni: ikkinchisidan 3,8 sm uzun, uchinchisidan esa 2,4 sm qisqa. Shu uchburchakning tomonlarini toping.
- 761.** Uchburchakning bir burchagi: ikkinchisidan 15° ortiq, uchinchisidan esa 9° kam. Shu uchburchakning burchaklarini toping.
- 762.** Teng yonli uchburchakning asosi 2,4 dm ga teng. Uning yon tomoni asosining $\frac{2}{3}$ qismiga teng. Shu uchburchakning perimet-rini toping.
- 763.** Jadvallarning qaysi birida x va y miqdorlar to'g'ri proporsional bog'lanishni tashkil qiladi?

1)

x	2,1	3,2	4	5,5	$2\frac{1}{3}$
y	4,2	6,4	8	11	$4\frac{2}{3}$

2)

x	9	8	10	12	16
y	3	$2\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$	5	4

- 764.** To'g'ri to'rtburchakning qo'shni tomonlari nisbati 3 : 5 kabi. Qo'shni tomonlar ayirmasi esa 8 sm ga teng. Shu to'g'ri to'rtbur-chakning perimetri va yuzini toping.
- 765.** 75 sonini 2 va 3 sonlariga teskari proporsional bo'lgan ikkita qism-ga ajrating.
- 766.** Ikki shahar orasidagi masofa 480 km. Avtomobil bu masofani: 4 soatda; 5 soatda; 6 soatda; 7,5 soatda; 8 soatda; 10 soatda o'ti-shi uchun qanday tezlikda yurishi kerak? Mos jadval tuzing. Bu qanday bog'lanish bo'ladi?
- 767.** 1 : 200 masshtabda bajarilgan chizmada to'g'ri to'rtburchak shak-lidagi maydonning bo'yi 10 sm, eni esa 8 sm ga teng. Xuddi shu maydonning: 1) 1 : 400; 2) 1 : 100 masshtabdagi chizmada bo'yi va eni uzunligi qancha bo'ladi?
- 768.** Masshtabi 1 : 2 000 000 bo'lgan xaritada 24 sm li kesma bilan ko'rsatilgan masofani avtomobil 7,5 soatda bosib o'tdi. Uning tez-ligini toping.
- 769.** 1) Aylana radiusi 2,5 sm ga teng. Aylana uzunligini toping.
2) Aylana uzunligi 21,98 sm ga teng. Aylana diametrini toping.
- 770.** Doira radiusi 1,5 sm ga teng. Shu doira yuzini toping.

771. Usta va uning ikki shogirdiga bajarilgan ish uchun 615 000 so'm to'lashdi. Bu pulni 2 ta shogird va usta 1 : 2 : 3 nisbatda bo'lib olishdi. Ularning har biri necha so'mdan pul olgan?
772. Uchburchak tomonlari uzunliklari 3, 4, 5 sonlariga proporsional, perimetri esa 96 sm ga teng. Uchburchak tomonlari uzunliklarini toping.
773. Velosipedchi soatiga 15 km tezlik bilan 4 soat yurdi. Velosipedchi bu masofani: 1) 3 soatda; 2) 5 soatda; 3) 6 soatda o'tishi uchun qanday tezlik bilan yurishi kerak?

Test

6

O'zingizni sinab ko'ring!

- Teng tomonli uchburchakning perimetri 28,8 sm ga teng. Uning tomoni uzunligini toping.
A) 9,6 sm. B) 9,16 sm. D) 8,6 sm. E) 9,06 sm.
- Teng yonli uchburchakning perimetri 43,4 sm, yon tomoni uzunligi esa 15,5 sm ga teng. Shu uchburchak asosi uzunligini toping.
A) 40,1 sm. B) 12,4 sm. D) 13,4 sm. E) 13,3 sm.
- Uchburchakning perimetri 27,8 sm ga teng. Uning bir tomoni ikkinchisidan 3,5 sm qisqa, uchinchisidan esa 2,7 sm uzun. Shu uchburchakning uzun tomoni necha santimetr?
A) 18,8 sm. B) 11,7 sm. D) 15,3 sm. E) 12,5 sm.
- Uchburchakning bir burchagi 40° , ikkinchisi undan 1,5 marta katta. Uchburchakning uchinchi burchagini toping.
A) 85° . B) 110° . D) 80° . E) 60° .
- Uchburchakning bir burchagi ikkinchisidan 2 marta, uchinchisidan esa 6 marta kichik. Shu uchburchakning eng kichik burchagi necha gradusga teng?
A) 20° . B) 30° . D) 25° . E) 40° .
- Aylana radiusi 3 sm ga teng. Aylana uzunligini toping.
A) 18,624 sm. D) 18,84 sm.
B) 18,74 sm. E) 19,84 sm.
- Aylana uzunligi 25,12 sm ga teng. Aylana radiusini toping.
A) 6,28 sm. B) 3,5 sm. D) 4 sm. E) 4,6 sm.
- Radiusi 3 sm bo'lgan doira yuzini toping ($\pi = 3,14$ deb oling).
A) $28,026 \text{ sm}^2$. D) $27,126 \text{ sm}^2$.
B) $28,26 \text{ sm}^2$. E) $27,26 \text{ sm}^2$.



Tarixiy ma'lumotlar

π sonining amaliyotdagi ahamiyatini olimlar darhol payqaganlar va uni katta aniqlik bilan hisoblashga intilganlar. Buni quyidagi jadvaldan bilib olish mumkin:

Olimning nomi	Asr	Mamlakat	π ning taqribiy qiymati	Verguldan keyingi nechta raqam aniq
Arximed	Miloddan avvalgi III	Yunoniston	3,14285; 3,14084	2
Vitruviy	Miloddan avvalgi I	Yunoniston	3,12500	1
Ptolemey	Milodiy II	Yunoniston	3,14166	3
Djan-Yen	II	Xitoy	3,16214	1
Ariabxatta	V	Hindiston	3,14159	5
Si-chun	V	Xitoy	3,14160	3
Braxmagupta	VII	Hindiston	3,14234; 3,1428	2
Muhammad Muso al-Xorazmiy	VIII	O'zbekiston	3,14285; 3,14160 $\frac{22}{7}, \frac{62832}{20000}$	3
Abu Nasr Forobiy	IX	O'zbekiston	3,14285; 3,14084	2
Leonardo da Vinchi	XIII	Italiya	3,14183	3
Bxaskara	XII	Hindiston	3,14160	3
G'iyosiddin Jamshid al-Koshiy	XV	O'zbekiston	3,14159265358979325...	17
Fransua Viet	XVI	Fransiya	3,1415926535	10

π ni aniqroq hisoblash borasida eng yaxshi natijani birinchi bo'lib Ulug'bek rasadxonasining yetakchi olimlaridan biri Al-Koshiy olganligidan doimo faxrlanamiz.



II BOB

RATSIONAL SONLAR

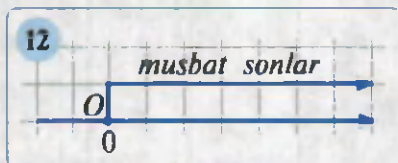
5- §. Musbat va manfiy sonlar. Butun sonlar

36

Musbat va manfiy sonlar. Butun sonlar haqida tushuncha

Biz shu vaqtgacha natural sonlar, oddiy va o'nli kasrlarni o'rgandik. Son o'qida tasvirlaganda bu sonlar sanoq boshidan **o'ng tomonda** joylashgan edi. Hisob boshi O nuqtaga esa nol soni (0) mos keladi. Biz o'rgangan sonlar son nurida noldan o'ng tomonda joylashgan (12- rasm).

Son o'qida qaysi son boshqasiga qaraganda o'ngda bo'lsa, o'sha son katta bo'lishini bilasiz. Demak, biz bilgan natural sonlar, oddiy va o'nli kasrlar noldan katta sonlardir.



Noldan katta sonlar *musbat sonlar* deyiladi.

Barcha musbat sonlar son nurida noldan o'ng tomonda joylashadi.

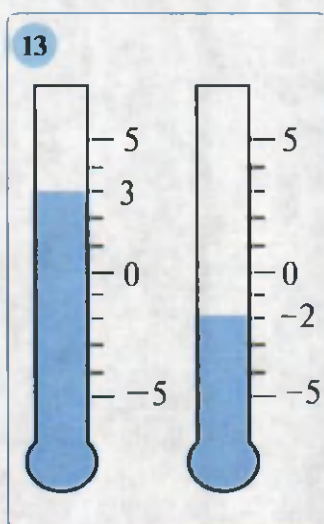
Ammo ko'pgina hayotiy, amaliy masalalarni yechishda tabiatan yangi sonlarni kiritishga ehtiyoj seziladi.

1-misol. Ob-havo ma'lumotlarini aytganda televideniya suhandoni «temperatura 5 daraja sovuq bilan 3 daraja iliq orasida» deyishi bilan oq ekranda $-5^{\circ} \dots +3^{\circ}$ yozuvi paydo bo'ladi (« $^{\circ}$ » – daraja belgisi).

Havo temperaturasini o'lchaydigan asbob – termometrni ko'rgansiz, tuzilishini bilasiz (13-rasm).

Nol sonidan: yuqorida 1, 2, 3, ... sonlari, pastda esa -1 , -2 , -3 , ... sonlari yozilgan. Masalan, -1 yozuv «minus 1» deb o'qiladi.

Termometrda rangli belgi (suyuqlik) « -2 » oldida to'xtasa, bu havo temperaturasi 2 daraja sovuq ekanini bildiradi.



2-misol. Xaritalarda dengiz sathidan: a) past bo'lgan joylarning bu sathdan qancha pastligini ko'rsatuvchi son oldiga «-» (minus) ishorasi; b) yuqori joylarni dengiz sathidan qancha balandligini ifodalovchi son oldiga «+» (plus) ishorasi qo'yiladi. Masalan, Kaspiy dengizining eng chuqur joyi dengiz sathidan -1025 m masofa pastda, Toshkent - Qo'qon yo'lidagi Kamchiq dovoni esa +2262 m yuqorida.

Musbat sonlar oldiga minus (-) ishorasini qo'ysak, manfiy sonlar hosil bo'ladi.

-1, -2, -3, ... hamda: $-0,3$; $-\frac{1}{2}$; $-3\frac{1}{7}$; -1,8 sonlari manfiy sonlar.

0 soni musbat son ham emas, manfiy son ham emas.

Manfiy sonlar faqatgina dengiz, okeanning chuqurliklari yoki temperatura o'zgarishinigina emas, balki qarz, zarar deb ham talqin qilinishi mumkin.

..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... sonlar qatori *butun sonlar qatori* deyiladi.

Butun sonlar qatorida 0 sonidan o'ngda joylashgan 1, 2, 3, ... sonlar *natural* yoki ***butun musbat sonlar*** deb ataladi.

Butun sonlar qatorida 0 sonidan chapda joylashgan -1, -2, -3, ... sonlar ***butun manfiy sonlar*** deyiladi.

Odatda, {..., -2, -1, 0, 1, 2, ...} to'plam ***butun sonlar to'plami*** deyiladi va ***Z*** harfi bilan belgilanadi:

$$\mathbf{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}.$$

Shunday qilib, **butun sonlar to'plami barcha natural sonlar, butun manfiy sonlar va nol sonidan tashkil topgan.**

774. 1) Qanday sonlar musbat sonlar deyiladi?

② 2) Manfiy sonlar qanday hosil qilinadi?

3) Buyum (narsa)lar soni manfiy son bo'lishi mumkinmi?

4) Butun sonlar qatori deganda nimani tushunasiz? Butun sonlar to'plami deganda-chi?

775. Kanaldagi suv sathi soatiga a sm o'zgaradi va hozir nol belgisi qarshisida turibdi. Shu vaqtdan b soat farq qiladigan paytda suv sathi qanday balandlikda bo'ladi?

- 1) $a = 4, b = 2$; 2) $a = -4, b = 1$; 3) $a = 5, b = -3$;
 4) $a = -3, b = -2$ bo'lsa, kanaldagi suv sathi qancha bo'lgan?

776. Dengiz sathidan Chorvoq suv ombori 892 m, Kamchiq dovoni esa 2269 m yuqorida joylashgan. Chorvoq Kamchiq dovonidan qancha pastda joylashgan?

777. Jadvaldagi ko'p nuqta o'rniga «+» va «-» ishoralaridan mosini qo'yib, to'ldiring:

Shahar nomi	Dengiz sathidan balandligi	Yanvar oyidagi o'rtacha temperatura, °C da	Iyun—iyul oylaridagi o'rtacha temperatura, °C da
Marg'ilon	475 m = ...	3,5 °C sovuq = ...	25,5°C–26°C issiq = ...
Namangan	450 m = ...	2,3 °C sovuq = ...	26,3 °C issiq = ...
Navoiy	347 m = ...	0,4 °C iliq = ...	28,3 °C issiq = ...
Jizzax	460 m = ...	1,5 °C sovuq = ...	28,5 °C issiq = ...
Samarqand	695 m = ...	0,2 °C iliq = ...	25,9 °C issiq = ...

778. Kunduzi havo temperaturasi +22 °C bo'ldi. Kechasi temperatura 10 °C pasayib, ertalab 7 °C ga ko'tarildi. Ertalab havo temperaturasi qancha bo'ldi?

779. O'zbekistondagi eng baland nuqta dengiz sathidan 4688 m baland (Hisor tizmasi, Surxondaryo viloyati), eng past nuqta dengiz sathidan 12 m past (Mingbuloq botiqlig'i). Eng past nuqta bilan eng baland nuqta orasidagi farq qancha?

780. Jadvaldagi ko'p nuqta o'rniga jumla ma'nosiga mos so'zlarni yozing:

Jumla	Uning ma'nosi
Temperatura -7 °C ga ko'tarildi.	Temperatura 7°C ga
Yomg'irdan keyin daryo sathi +12 sm ga o'zgardi.	Yomg'irdan keyin daryo sathi 12 sm ga
Husan Hasandan 100 so'm qarz oldi.	Hasan Husanga 100 so'm ... berdi.
Mol -50 so'm «foyda» bilan sotildi.	Mol 50 so'm ... bilan sotildi.
Daromad 0 so'm bo'ldi.	Mahsulot sotilganda ... ko'rilmadi.

- 781.** Termometr rasmini chizing. Temperatura ko'rsatkichini belgilang:
 $+12^{\circ}\text{C}$, $-3,5^{\circ}\text{C}$, $+1^{\circ}\text{C}$, -8°C , $+5,5^{\circ}\text{C}$, $+9^{\circ}\text{C}$, $+5^{\circ}\text{C}$.
- 782.** Ubaydulla hozir a yoshda. U necha yildan keyin 21 yoshda bo'ladi? Masala yechimini ifodalovchi harfiy ifoda yozing va quyidagi qiymatlarda javobning ma'nosini tushuntiring:
 1) $a = 5$; 2) $a = 12$; 3) $a = 5,5$; 4) $a = 15$.
- 783.** Avtobusga bir bekatda a kishi chiqib, undan b kishi tushdi. Avtobusdagi yo'lovchilar soni qanchaga o'zgarganini yozing.
 1) $a = 5$, $b = 3$; 2) $a = 10$, $b = 12$; 3) $a = 7$, $b = 1$;
 4) $a = 4$, $b = 9$ qiymatlarda javobning ma'nosini tushuntiring.
- 784.** Fuzaylda a so'm bor va u do'stidan b so'm qarz. Qarzni to'lagandan keyin unda qancha pul qoladi? Hisoblang, bunda:
 1) $a = 5000$, $b = 3600$; 2) $a = 2500$, $b = 2500$;
 3) $a = 4000$, $b = 6000$. Javobingizni tushuntiring.
- 785.** Butun sonlar qatorida: 1) eng katta; 2) eng kichik butun son mavjudmi? Nima uchun? Javobingizni asoslang.
- 786.** Bir necha natural sonning yig'indisi va ko'paytmasi 8 ga teng. Shu sonlarni toping.
- 787.** Ifodaning qiymatini toping:
 ? $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{99}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right).$
- 788.** Sayyohlar guruhidagi erkaklarning ayollar soniga nisbati 3 : 4 kabi. Quyida keltirilganlardan qaysi biri guruhdagi sayyohlar soniga teng bo'la olmaydi?
 A) 28. B) 21. D) 23 E) 35.
- 789.** Kunduzi havo temperaturasi $+32^{\circ}\text{C}$ bo'ldi. Kechasi temperatura 15°C ga pasayib, ertalab 6°C ga ko'tarildi. Ertalab havo temperaturasi qancha bo'ldi?
- 790.** Termometr rasmini chizib, unda temperaturaning ko'rsatkichlarini belgilang:
 $+10^{\circ}\text{C}$, $+7^{\circ}\text{C}$, $+3^{\circ}\text{C}$, 0°C , -1°C , -5°C , -10°C .
- 791.** Zumrad hozir 18 yoshda. U a yil avval necha yoshda bo'lgan? Masala yechimini ifodalovchi harfiy ifoda tuzing. a ning quyidagi qiymatlarida javobning ma'nosini tushuntiring:
 1) $a = 10$; 2) $a = 8$; 3) $a = 7$; 4) $a = 11$.

792. Metroning «Alisher Navoiy» bekatida vagonlarga jami k nafar kishi chiqdi, n nafar kishi esa vagonlardan tushdi. Yo'lovchilar soni qanchaga o'zgarganini yozing.

- 1) $k = 70, n = 80$; 2) $k = 50, n = 40$; 3) $k = 65, n = 50$;
4) $k = 72, n = 72$ qiymatlarda javobning ma'nosini tushuntiring.

793. Qumri opaning a so'm puli bor, do'kondagi u olmoqchi bo'lgan buyum b so'm ekan. Agar: 1) $a = 15\,000, b = 11\,000$;

2) $a = 14\,000, b = 14\,000$; 2) $a = 15\,000, b = 17\,000$ bo'lsa, opa buyumlarni qaysi holda sotib oladi? Qaysi holda sotib ololmaydi?

Agar buyumni yetmagan pulni keyin to'lash sharti bilan olsa, u necha so'm qarz bo'lib qoladi?

794. Ob-havo ma'lumotini «+» va «-» ishoralaridan foydalanib, yozing:

- 1) 36°C issiq; 3) 17°C issiq; 5) 7°C sovuq;
2) 18°C sovuq; 4) 1°C sovuq; 6) 1°C issiq.

37

Koordinata to'g'ri chizig'i. Musbat va manfiy sonlarni son o'qida tasvirlash

To'g'ri chiziq chizib, unda musbat yo'nalish sifatida chapdan o'ngga yo'nalishni olamiz. Musbat yo'nalish strelka (o'q uchi) yordamida ko'rsatiladi. Shu to'g'ri chiziqda biror O nuqtani belgilaymiz.

O nuqtani sanoq boshi deymiz. Bu nuqtaga 0 – nol soni mos keladi. Biror kesmani birlik kesma sifatida tanlaymiz.

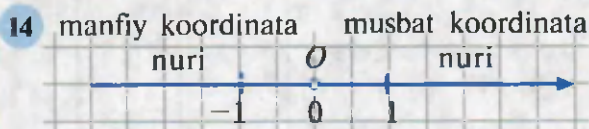
Shunday qilib to'g'ri chiziqda:

1-qadam: yo'nalish;

2-qadam: sanoq boshi;

3-qadam: birlik kesmani tayinladik. Bunday to'g'ri chiziq *koordinata to'g'ri chizig'i* (son o'qi; koordinata o'qi) deyiladi.

Sanoq boshi – O nuqta koordinata o'qini ikkita nurga ajratadi. Noldan o'ng tomonga ketuvchi nur *musbat koordinata nuri* (*musbat yarim o'q*) deb ataladi. Noldan chap tomonga ketuvchi nur *manfiy koordinata nuri* (*manfiy yarim o'q*) deyiladi (14- rasm).

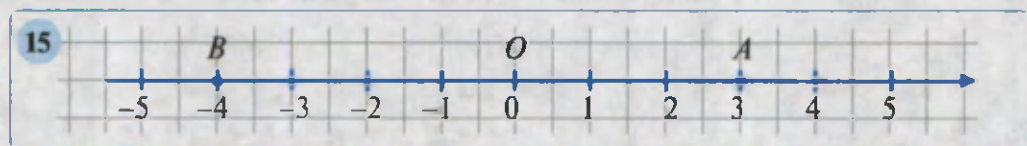


«Nol» lotincha «nullus» – «hech nima» degan ma'noni bildiradi.

Koordinata o'qida musbat sonlar sanoq boshi — O nuqtadan o'ngda, manfiy sonlar esa O nuqtadan chapda joylashadi. Koordinata o'qida nol soni musbat va manfiy sonlarni ajratib turadi.

O nuqtaga nol soni mos kelgani uchun O nuqtani koordinatasi nolga teng nuqta deymiz va $O(0)$ kabi yozamiz.

15- rasmda A nuqtaga 3 soni, B nuqtaga -4 soni mos keladi, ya'ni 3 soni A nuqtaning, -4 soni esa B nuqtaning koordinatasidir; buni qisqacha $A(3)$, $B(-4)$ kabi yozamiz.

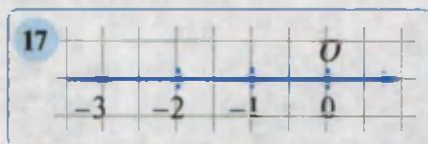
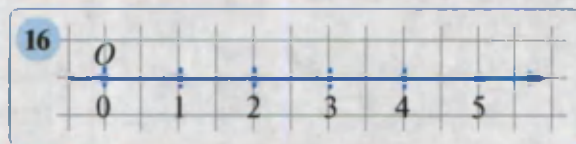


Koordinata o'qida nuqtaning koordinatasi deb shu nuqtaga mos keluvchi songa aytiladi.

1- masala. Koordinata o'qida 5 soniga mos keluvchi nuqtani belgilang.

Bu masalani koordinata o'qida koordinatasi 5 ga teng bo'lgan nuqtani toping, deb ham aytilish mumkin.

Yechish. Berilgan son 5 musbat bo'lgani uchun, sanoq boshi O nuqtadan boshlab birlik kesmani o'ngga 5 marta qo'yib chiqamiz (16- rasm). Bunda birlik kesmaning o'ng uchiga mos kelgan nuqta izlanayotgan nuqta bo'ladi.



2- masala. Koordinata o'qida koordinatasi -3 ga teng bo'lgan nuqtani toping.

Yechish. Berilgan son -3 manfiy bo'lgani uchun, sanoq boshi O nuqtadan boshlab birlik kesmani chapga 3 marta qo'yib chiqamiz. Bunda birlik kesmaning chap uchiga mos kelgan nuqta izlanayotgan nuqta bo'ladi (17- rasm).

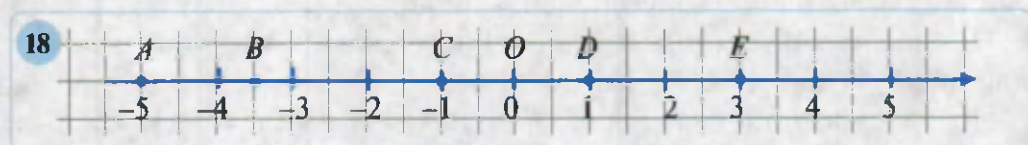
795. 1) Koordinata to'g'ri chizig'i deganda nimani tushunasiz?

2) To'g'ri chiziq koordinata to'g'ri chizig'i (koordinata o'qi) bo'lishi uchun to'g'ri chiziqda nimalar berilishi kerak?

3) Koordinata o'qida musbat sonlar qayerga joylashadi? Manfiy sonlar-chi? Chizmada ko'rsating.

4) Nuqtaning koordinatasi nima? Misollarda tushuntiring.

796. 18- rasmda tasvirlangan A , B , C , D va E nuqtalarning koordinatalarini yozing.



797. Koordinata o'qida $A(-4)$ nuqtani belgilang. A nuqtadan:

- 1) o'ngda 3 birlik masofada yotuvchi B nuqtani;
- 2) chapda 2 birlik masofada yotuvchi C nuqtani belgilang. B va C nuqtalarning koordinatasi nimaga teng?

798. $A(7)$ nuqta: 1) $+2$ birlik; 2) -7 birlik; 3) 0 birlik; 4) $3,5$ birlik; 5) $-2,5$ birlik masofaga ko'chirilgan bo'lsa, hosil bo'lgan nuqtalarning koordinatalarini toping.

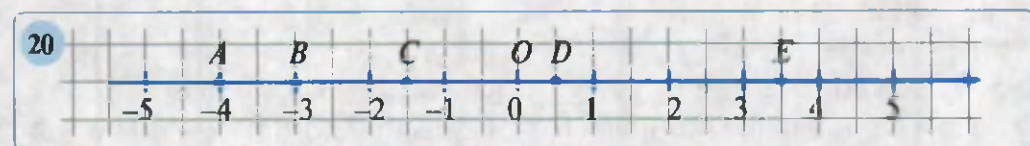
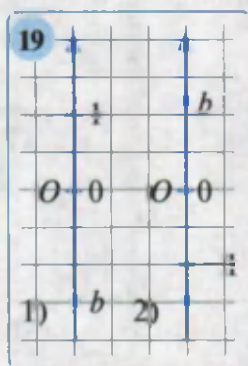
799. Son o'qida: 1) -2 va 2 ; 2) 3 va -3 ; 3) -4 va 4 ; 4) $2,5$ va $-2,5$ sonlarga mos nuqtalarni belgilang. Har bir sonlar juftiga mos nuqtalar hisob boshiga nisbatan qanday joylashgan?

800. O nuqtadan: 1) 2 sm 5 mm chapdagi A nuqtani; 2) 3 sm o'ngdagi B nuqtani; 3) 4 sm chapdagi C nuqtani; 4) 5 sm 5 mm o'ngdagi D nuqtani belgilang va ularning koordinatalarini yozing.

801. Son o'qida: 1) 3 sonidan o'ngda; 2) $-0,5$ sonidan o'ngda; 3) -2 sonidan chapda; 4) 0 dan chapda joylashgan 3 ta nuqtani belgilang va ularning koordinatasini yozing.

802. Koordinata o'qida tasvirlangan (19- rasm) b son musbatmi yoki manfiymi?

803. 20- rasmda tasvirlangan A , B , C , D va E nuqtalarning koordinatalarini yozing.



804. A nuqta sanoq boshi O nuqtadan 4 sm o'ngda, B nuqta esa 5 sm chapda yotadi. C va D nuqtalar O nuqtaga nisbatan qayerda joylashgan (21- rasm):



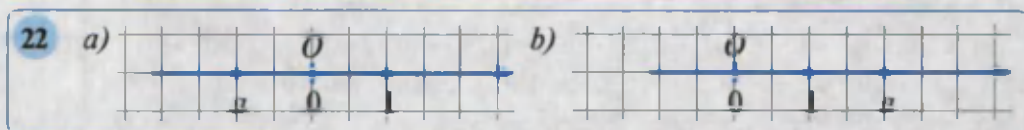
805. Koordinata oq'ida $A(2)$, ... nuqtalarni belgilang. Ma'lumotlarni jadvaldan oling:

Nuqta	A	B	C	D	E	F	P	Q
Koordinatasi	2	-3,5	4	-2	1	3	-5	5

806. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 80 \cdot 81$ ko'paytma nechta nol bilan tugaydi?

807. Tenglamani yeching: $8\frac{2}{15} - \left(x + 3\frac{5}{14}\right) : 5\frac{5}{8} = 7\frac{1}{3}$.

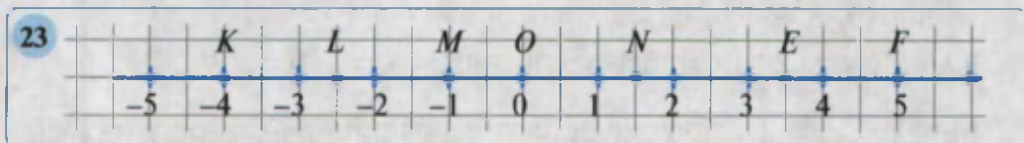
808. Son o'qida a soni tasvirlangan (22- rasm). U son musbatmi yoki manfiymi?



809. $A(1)$ nuqta: 1) +1 birlik; 2) +0,5 birlik; 3) -2 birlik; 4) -1 birlik; 5) -1,5 masofaga ko'chirilgan bo'lsa, hosil bo'lgan nuqtalarning koordinatalarini toping.

810. Son o'qida: 1) 2 sonidan o'ngda; 2) -1 sonidan o'ngda; 3) -3,5 sonidan chapda; 4) 0,5 sonidan chapda joylashgan 3 ta nuqtani belgilang va ularning koordinatasini yozing.

811. 23- rasmda tasvirlangan K , L , M , N , E va F nuqtalarning koordinatalarini yozing.



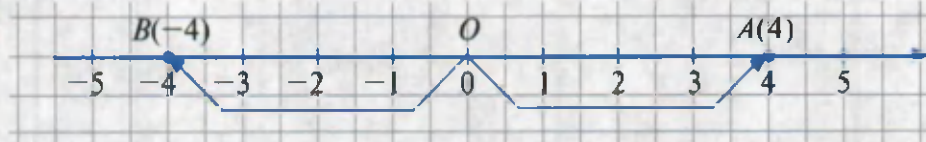
812. Koordinata oq'ida $K(1,5)$, ... nuqtalarni belgilang. Ma'lumotlarni jadvaldan oling:

Nuqta	K	L	M	N	E	F	P	Q
Koordinatasi	1,5	-1	2,5	-2,5	3	-4	4	-3

Koordinata o'qida sanoq boshidan bir xil uzoqlikda joylashgan ikkita nuqta olaylik (24- rasm). A nuqtaning koordinatasi 4, B nuqtaning koordinatasi -4 , deylik: $A(4)$, $B(-4)$. A nuqta sanoq boshidan 4 birlik o'ngda, B nuqta esa sanoq boshidan 4 birlik chapda turibdi.

4 va -4 sonlari bir-biridan faqat ishorasi bilan farq qiladi.

24



Bir-biridan faqat ishorasi bilan farq qiladigan sonlar *qarama-qarshi sonlar* deyiladi.

Demak, 4 va -4 sonlari qarama-qarshi sonlardir. Xuddi shuningdek, -3 va 3; 2 va -2 ; -1 va 1 va h.k. sonlar qarama-qarshi sonlardir.

Qarama-qarshi sonlar koordinata o'qida sanoq boshidan bir xil uzoqlikda joylashgan bo'ladi.

Koordinata o'qida har qanday songa qarama-qarshi bo'lgan faqat bitta son bor.

Har qanday sonning oldiga minus « $-$ » ishorasi qo'yilsa, shu songa qarama-qarshi son hosil bo'ladi.

Masalan, 2 ga qarama-qarshi son -2 ; -7 ga qarama-qarshi son esa $-(-7) = 7$; $1,8$ ga qarama-qarshi son $-1,8$.

Umuman, k soniga qarama-qarshi son $-k$.

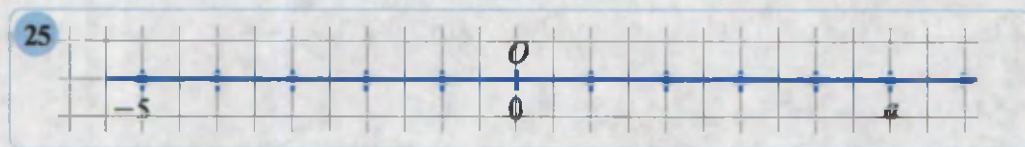
0 soni o'ziga o'zi qarama-qarshi sonidir: $0 = -0 = +0$.

Masalan, $3,5 \cdot 2,1$ ifodaning qiymatiga qarama-qarshi sonni topaylik. $3,5 \cdot 2,1 = 7,35$. Bu songa qarama-qarshi son $(-7,35)$ ga teng.

813. 1) Qanday sonlar qarama-qarshi sonlar deyiladi? Qarama-qarshi sonlar koordinata o'qida qanday joylashgan bo'ladi?

2) Koordinata o'qida berilgan songa qarama-qarshi nechta son mavjud? Nol soniga qarama-qarshi son nechaga teng?

- 814.** 25- rasmda -5 va a sonlari qarama-qarshi sonlar. a nechaga teng? Bundan foydalanib, shu son o'qida 0 ; 2 ; -2 ; 3 ; -3 nuqtalarni belgilang. Rasmni daftaringizga chizib oling.



- 815.** Jadvalni to'ldiring:

Berilgan son	Qarama-qarshi son	Berilgan son	Qarama-qarshi son
a	$-a$	$-a$	$-(-a) = a$
$-4,8$	$-(-4,8) = 4,8$	$+5,5$	
$+16$	$-(+16) = -16$	$-0,5$	
$+1991$		-2013	

- 816.** 1) 7 va -7 ; 2) $+5$ va 5 ; 3) -8 va 8 ; 4) 6 va -6 qarama-qarshi sonlarmi? Xulosangizni tushuntiring.

- 817.** Ifodaning qiymatiga: a) qarama-qarshi; b) teskari sonni toping:

- 1) $1,3 \cdot 4,8 + 7,3 \cdot 5,2$; 3) $4,2 \cdot 3,5 + 0,84 : 0,2$;
 2) $5,2 \cdot 9,8 - 3,8 \cdot 5,2$; 4) $16,4 \cdot 15,3 - 16,4 \cdot 5,3$.

- 818.** Son o'qidan foydalanib, tengsizlikning butun yechimlarini toping:

- 1) $12,8 < x < 19,1$; | 2) $-3,2 < x < 4,7$; | 3) $-9 < x < -2$.

- 819.** Tenglik to'g'ri bo'lishi uchun qavs ichiga qanday sonni yozish kerak:

- 1) $-(...) = -76$; 2) $-(...) = 24$; 3) $-(...) = -9,7$?

- 820.** 1) Son o'qida $-12,6$ va $12,6$ sonlari orasida nechta butun son joylashgan?

- 2) Son o'qida $-a$ va a butun sonlar orasida nechta butun son joylashgan? (a — natural son.)

- 821.** Quyidagi mulohazalardan qaysi biri to'g'riligini aniqlang:

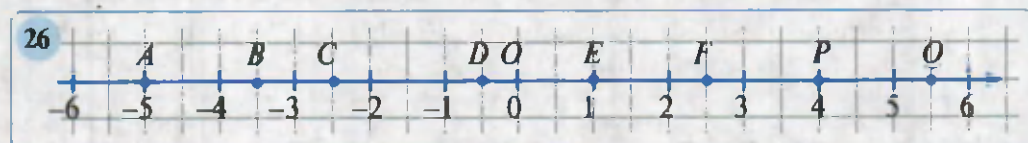
- 1) Har bir son o'ziga qarama-qarshi songa teng.
 2) O'ziga o'zi qarama-qarshi bo'lgan son mavjud.
 3) Hech bir son o'zining qarama-qarshisiga teng emas.
 4) Agar $a = -b$ bo'lsa, u holda $b = -a$ bo'ladi.
 5) Agar $a = -b$ va $b = c$ bo'lsa, u holda $a = c$ bo'ladi.

822. (*Qadimiy Xitoy masalasi.*) Hovlida quyonlar va tovuqlar bor. Ularning boshlari soni 30 ta, oyoqlari soni esa 84 ta. Nechta quyon va nechta tovuq bor?

823. 9 m bir xil mato sotib olindi. Xarid 36 700 so'm bo'lishi mumkinmi?

824. Tenglamani yeching: $640 : (5k + 4 + 7k) = 16$.

825. A, B, C, D, E, F, P va Q nuqtalarning koordinatalarini yozing (26- rasm):



826. Tengliklardan qaysi biri to'g'ri:

- 1) $-(-7) = 7$; 3) $+9,8 = -(+9,8)$; 5) $-8 = -(+8)$;
 2) $-(+9) = -9$; 4) $-(+11) = -11$; 6) $-(-32) = 32$?

827. Jadvalni to'ldiring:

a	-4,5		-7,2		$-5\frac{3}{4}$		0,28		67	
$-a$		0,8		-24		$-\frac{24}{25}$		-180		$\frac{19}{23}$

39

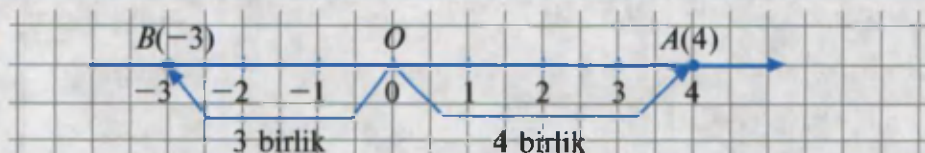
Sonning moduli

Sonning moduli deb koordinata o'qida sanoq boshidan shu songa mos keluvchi nuqttagacha bo'lgan masofaga aytiladi.

27- rasmda A nuqtaning koordinatasi 4 ga teng, bu nuqta sanoq boshidan 4 birlik o'ngda joylashgan. OA kesmaning uzunligi, ya'ni sanoq boshi O nuqtadan 4 soniga mos keluvchi A nuqttagacha bo'lgan masofa ham 4 ga teng: $OA = 4$. Demak, ta'rifga ko'ra 4 sonining moduli 4 ga teng.

Shu rasmdagi B nuqtaning koordinatasi -3 ga teng, u sanoq boshidan 3 birlik chapda joylashgan. OB kesmaning uzunligi, ya'ni sanoq boshi O nuqtadan -3 soniga mos keluvchi B nuqttagacha bo'lgan masofa ham 3 ga teng: $OB = 3$. Demak, ta'rifga ko'ra -3 sonining moduli 3 ga teng.

27



Sonning moduli sonning **absolut qiymati** ham deyiladi. a sonning moduli $|a|$ kabi belgilanadi. Shunday qilib: $|4| = 4$; $|-3| = 3$.

Musbat sonning moduli shu sonning o'ziga teng.

Masalan: $|5| = 5$; $|7| = 7$; $|100| = 100$; $|0,1| = 0,1$; $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$.

Manfiy sonning moduli unga qarama-qarshi musbat songa teng.

Masalan, $|-8| = -(-8) = 8$; $|-15| = -(-15) = 15$ yoki qisqacha:

$$|-10| = 10; |-0,01| = 0,01.$$

0 sonining moduli 0 ga teng: $|0| = 0$.

Qarama-qarshi sonlarning modullari o'zaro teng bo'ladi.

Masalan, $|-6| = |6| = 6$; $|-1| = |1| = 1$.

24- rasmdan ko'rinadiki: $OB = OA = 4$, ya'ni $|-4| = |4| = 4$.

828. 1) Sonning moduli deb nimaga aytiladi?

2) Musbat sonning moduli qanday son bo'ladi? Manfiy sonning moduli-chi?

3) 0 sonining moduli nechaga teng?

4) Sonning moduli manfiy son bo'lishi mumkinmi?

829. Quyidagi sonlarning modullarini toping va javobni tenglik ko'rinishida yozing hamda hosil bo'lgan natijani o'qing:

1) -6 ; 44 ; -150 ; 75 ; -78 ; 2) $-5,2$; $3,9$; $-\frac{3}{4}$; $-1\frac{5}{7}$; $-0,45$.

830. Sanoq boshi O nuqtadan: 1) $A(4)$; 2) $B(-7)$; 3) $C(-2\frac{1}{2})$;

4) $D(-4\frac{2}{5})$ nuqtagacha bo'lgan masofani toping.

831. Agar: $a = -3,05$; $10,5$; $-0,73$; 55 bo'lsa, $-a$ va $|a|$ ni toping.

832. Hisoblang:

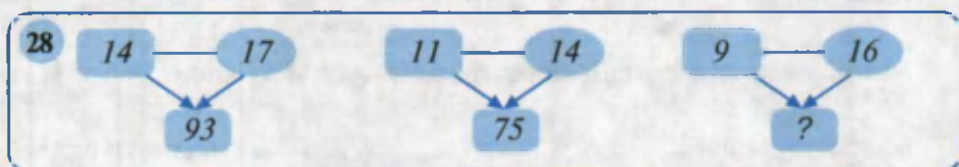
1) $|-15| + |-20| - |-3| \cdot |-5|$; 2) $|-32| + |-32| : |-8| - |-4|$.

Tenglamani yeching (**833–834**):

833. 1) $|x - 8| = 0$; 2) $|-x| = 9$; 3) $|x| - 4 = 0$; 4) $|x| = -16$.

834. 1) $-x = 3,14$; 2) $-x = -3,14$; 3) $-18,09 = -x$; 4) $-18,09 = x$.

835. Sonlarning joylanishidagi qonuniyatni aniqlab, tushirib qoldirilgan sonni toping (28- rasm).



836. Sonlarning modullarini toping, javobni tenglik ko'rinishida yozing:

1) -52 ; 43 ; -35 ; -100 ; -65 ; 2) $-9,8$; $5,7$; $-4\frac{3}{7}$; $-\frac{14}{29}$; $-6,7$.

837. Hisoblang:

1) $|-6| + |19|$; 2) $|19| - |-81|$; 3) $|-5,6| + |-5,9|$.

838. Tenglamani yeching:

1) $|x| = 0$; 2) $|x - 2| = 0$; 3) $|x + 2| = 0$; 4) $|x| = -1$.

40

Sonlarni taqqoslash

Ikkita sondan son o'qida o'ngda joylashgani katta bo'ladi.

Ikkita butun sondan butun sonlar qatorida o'ngda turgani katta bo'ladi.

Masalan, $2 > 1$, $1 > 0$, $0 > -1$, $-1 > -2$, $-3 > -6$ bo'ladi, chunki
... -6 , -5 , -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , ...

butun sonlar qatorida 2 soni 1 sonidan, 1 soni 0 sonidan, 0 soni (-1) sonidan, (-1) soni (-2) sonidan, (-3) soni (-6) sonidan o'ngda turadi (24- rasmga qarang).

Umuman, k son n dan katta bo'lsa, bu $k > n$ yoki $n < k$ kabi yozilishini bilasiz.

Butun sonlarni taqqoslashning yuqorida keltirilgan qoidasidan shunday xulosalarga kelamiz:

- 1) ixtiyoriy musbat son: a) 0 dan; b) manfiy sondan katta;**
2) ixtiyoriy manfiy son 0 dan kichik.

Son o'qida ikkita manfiy sondan moduli kattasi chaproqda yotadi.
Demak,

ikkita manfiy sondan moduli kichik bo'lgani katta bo'ladi.

Masalan, $|-1,3| < |-1,5|$ bo'lgani uchun $-1,3 > -1,5$.

a sonning musbat ekanligi $a > 0$ kabi, manfiy ekanligi $a < 0$ kabi yoziladi.

839. 1) Butun sonlar qanday taqqoslanadi?

? 2) Sonning musbat yoki manfiy ekani qanday belgilanadi?

3) a) eng katta; b) eng kichik manfiy butun son bormi?

4) Eng kichik butun son mavjudmi? Eng katta butun son-chi?

5) Qanday sonlar 0 dan katta? Qanday sonlar 0 dan kichik?

840. Quyidagi sonlarni: a) o'sib; b) kamayib borish tartibida joylashtiring:

1) -8 ; 6 ; -9 ; 0 ; 7 ; $-1,1$; 2) -3 ; 8 ; 0 ; $-2,2$; $1,2$; 5 .

841. 1) 3 dan katta va 6 dan kichik;

2) 0 dan ham kichik va -4 dan ham kichik bo'lgan butun sonlar bormi?

842. 1) -1 dan kichik va ayni vaqtda 0 dan katta sonlar bormi?

2) 0 dan kichik, ayni vaqtda, 0 dan katta sonlar mavjudmi?

Chizmadan foydalaning.

843. Kattasi: 1) 8 ga; 2) -5 ga; 3) 0 ga; 4) 3 ga teng bo'lgan to'rtta ketma-ket kelgan butun sonni yozing.

844. Ushbu sonlar ketma-ket kelgan qaysi butun sonlar orasida joylashgan? Javobni qo'sh tengsizlik yordamida yozing:

1) 0 ; 2) $-3,2$; 3) 1991 ; 4) $-20,08$; 5) $20,12$; 6) -2013 .

845. Sonlarni taqqoslang va ular orasiga tengsizlik belgisini qo'ying:

1) $-1,2$ va 0 ; 2) -6 va 1 ; 3) -3 va -5 ; 4) 500 va -500 .

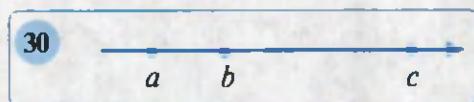
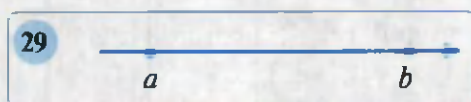
846. Son o'qida ikki nuqtadan qaysi biri chapda joylashgan:

1) $A(-4)$ va $B(0)$; 2) $C(22)$ va $D(11)$; 3) $E(-6)$ va $F(-1)$?

847. Ifodalar qiymatlarini taqqoslang:

1) $|-43| + |-4|$ va $|43| - |-4|$; 2) $|-5,4| + |15|$ va $|-5,4| - |-15|$.

848. Eng kichik: 1) ikki xonali; 2) uch xonali; 3) to'rt xonali; 4) besh xonali butun sonni yozing.
849. Son o'qidan foydalanib, tengsizlikning butun yechimlarini toping:
1) $-1 \leq x \leq 2$; 2) $-8 < x \leq 5$; 3) $-4 \leq x < 3$.
850. a ning qanday qiymatida: 1) $|a| = a$; 2) $|a| = -a$ tenglik o'rinli bo'ladi?
851. Son o'qida (29- rasm) a va b sonlariga mos nuqtalar belgilangan.
- Ⓢ 1) Berilgan sonlardan qaysi biri katta ekanini aytish mumkinmi?
2) Qaysi sonning moduli katta ekanini aytish mumkinmi?
Sababini tushuntiring.
852. Son o'qida a va c — qarama-qarshi sonlar (30- rasm).
- Ⓢ Berilgan sonlardan qaysi biri eng katta modulga, qaysi biri eng kichik modulga ega ekanini aytish mumkinmi? Javobingizni asoslang.



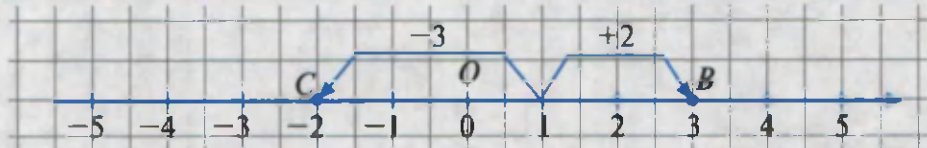
853. Hisoblang: 1) $2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{2}{5} + 3\frac{1}{8} \cdot 1\frac{3}{5}$; 2) $3\frac{13}{15} \cdot 1\frac{1}{29} - 1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$.
854. Quyidagi sonlarni: a) o'sib; b) kamayib borish tartibida joylash-tiring:
1) -4 ; 10 ; -5 ; 3 ; -7 ; 9 ; -10 ; 2) -6 ; 6 ; 0 ; -11 ; $1,9$; $-1,4$; 18 .
855. Kichigi: 1) 5 ga; 2) -2 ga; 3) -4 ga; 4) 2 ga teng bo'lgan to'rtta ketma-ket kelgan butun sonni yozing.
856. Ushbu sonlar ketma-ket kelgan qaysi butun sonlar orasida joy-lashgan:
1) 18 ; 2) $-9,5$; 3) $-20,5$; 4) -2012 ; 5) -1 ; 6) $0,1$?
857. Son o'qida ikki nuqtadan qaysi biri chapda joylashgan:
1) $A(-3)$ va $B(-1)$; 2) $C(1,8)$ va $D(-2,1)$; 3) $E(-1)$ va $F(1)$?
858. Sonlarni taqqoslang va ular orasiga tengsizlik belgisini qo'ying:
1) -1 va $-0,1$; 2) $-0,01$ va 0 ; 3) -4 va -6 ; 4) $-0,2$ va 1 .
859. Ifodalar qiymatlarini taqqoslang:
1) $|-20| + |-1|$ va $|20| - |-1|$; 2) $|-5| + |-2|$ va $|-5| - |-2|$.

Miqdorlar o'zgarish xususiyatiga ega: havo temperaturasi; inson tanasining temperaturasi; odam massasi, bo'yi; mashinaning tezligi; daryoning suv sathi; hosildorlik; yillik yog'in miqdori va h.k. Ertalab havo temperaturasi 10°C , peshinda 18°C , kechga borib 5°C bo'lgan, deydik. Kunning: birinchi yarmida temperatura 8°C ga **ortdi**, ikkinchi yarmida esa 13°C ga **kamaydi**. Temperaturaning ortishini musbat son bilan, kamayishini esa manfiy son bilan ifodalaymiz. Demak, kunning birinchi yarmida temperaturaning ertalabkiga nisbatan o'zgarishi $+8^{\circ}\text{C}$ bo'lgan; kunning ikkinchi yarmidagi o'zgarishi esa -13°C bo'lgan.

Koordinata o'qi bo'ylab nuqta o'ngga yoki chapga siljishi mumkin. Nuqtaning o'ngga siljishi **musbat son** bilan, **chapga** siljishi esa **manfiy son** bilan belgilanadi.

Misol. $A(1)$ nuqta o'ngga 2 birlik siljitilsa, uning koordinatasi $1 + 2 = 3$ bo'ladi, $A(1)$ nuqta koordinata o'qida $B(3)$ nuqtaga o'tadi. Agar $A(1)$ nuqta 3 birlik chapga siljisa, uning koordinatasi -2 bo'ladi, ya'ni $A(1)$ nuqta endi $C(-2)$ nuqtaga o'tadi (31-rasm).

31



Har qanday miqdorning ortishini musbat son bilan, kamayishini esa manfiy son bilan ifodalash mumkin.

860. 1) Miqdorlarning o'zgarishiga misollar keltiring.

- 2) Tabiatda, oilada bo'ladigan hamda maktabingiz hayoti bilan bog'liq qanday miqdorlar o'zgarishda bo'ladi?
- 3) Qanday holda temperaturaning o'zgarishi musbat, qaysi holda — manfiy bo'ladi?
- 4) Nuqtaning koordinata o'qi bo'ylab o'ngga (chapga) siljishi qanday son bilan ifodalanadi?

861. Koordinata o'qida $A(3)$ nuqtani belgilang. Agar A nuqta:

- 1) -5 ga; 2) $+4$ ga siljitilsa, u o'tadigan nuqtani belgilang va uning koordinatasini yozing.

- 862.** Avtomobil s km masofani o'tish uchun sarflaydigan l litr benzin miqdori jadvalda berilgan:

l (litr)	1	2	4	5,5	6	10	12	15	18
s (km)	10	20	40	55	60	100	120	150	180

l va s miqdorlar orasida qanday bog'lanish bor? $s : l$ nisbatni toping.

- 863.** Aylana radiusi o'zgarsa, u bilan bog'liq miqdor – aylana uzunligi ham o'zgaradi. Jadvalni to'ldiring:

R (sm)	1	1,5	2,5	3	4	5	8	10	12
$C=2\pi R$ (sm)	2π								

R va C miqdorlar orasida qanday bog'lanish bor? $C : (2R)$ nisbatni toping. π soni aylana radiusiga bog'liqmi?

- 864.** Tomoni uzunligi a sm bo'lgan kvadratning yuzi $S=a^2$ ekanini bilasiz. a miqdor o'zgarsa, unga bog'liq ravishda S miqdor ham o'zgaradi. Jadvalni to'ldiring:

a (sm)	1	2	2,5	3	3,5	4	5	7	10
$S = a^2$ (sm ²)	1	4							

a va S miqdorlar to'g'ri (teskari) proporsional miqdorlarmi?

- 865.** $K(2)$ nuqta qaysi yo'nalishda va necha birlik siljitsa:

1) $L(-1)$; 2) $M(5)$; 3) $O(0)$; 4) $N(-2)$ nuqtaga o'tadi?

- 866.** 1) Bong uradigan soat 4 sekundda uch marta bong uradi. Shu soat 9 ta bongni necha sekundda uradi?

2) 188 sonini qanday qilib birga aylantirish mumkin?

188

- 867.** Hisoblang: $\left(2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{8}\right) \cdot \left(3\frac{1}{2} - \frac{3}{6}\right) \cdot 1\frac{1}{3}$.

A) 4; B) 8; D) $4\frac{1}{2}$; E) 3.

- 868.** Koordinata o'qida $A(-2)$ nuqtani belgilang. Agar A nuqta:

1) $+2$ ga; 2) -3 ga; 3) $+4$ ga siljisa, u o'tadigan nuqtani belgilang va uning koordinatasini yozing.

869. $L(-1)$ nuqta qaysi yo'nalishda va necha birlik siljitsilsa:

1) $N(1)$; 2) $M(-5)$; 3) $O(0)$; 4) $F(-2)$ nuqtaga o'tadi?

870. Kecha ertalab havo temperaturasi -3°C edi. Agar 1 sutka davomida havo temperaturasi: 1) -7°C ga; 2) 5°C ga; 3) 1°C ga; 4) 0°C ga o'zgargan bo'lsa, bugun havo temperaturasi necha gradus bo'lgan?

42

Masalalar yechish

871. Sonlar orasidan: 1) musbat; 2) manfiy sonlarni; 3) musbat ham, manfiy ham bo'lmagan sonni ajratib, alohida yozing:

15; -7 ; 1,8; $-2,5$; $-0,9$; 0,8; 2; -2 ; 0; $7\frac{1}{3}$.

872. Termometrning rangli belgisi (suyuqlik) O (nol) nuqtadan:

1) yuqorida; 2) pastda to'xtagan bo'lsa, u ko'rsatgan temperatura musbatmi yoki manfiymi?

873. Muz 0°C da eriydi. Suv $+100^{\circ}\text{C}$ da, spirt $+78^{\circ}\text{C}$ da, suyuq azot -196°C da, suyuq vodorod -260°C da, simob $+39^{\circ}\text{C}$ da qaynaydi. Kislorod -219°C da muzlaydi. 20°C ga 1 katakni mos qo'ying va ma'lumotlarni vertikal (tik) o'qda belgilang.

874. Iboraning ma'nosini tushuntiring:

1) daryoda suvning sathi: $+8\text{ sm}$; $+10\text{ sm}$; -5 sm ; -12 sm ga o'zgardi;

2) daromad: $+50\,000\text{ so'm}$; 0 so'm ; $-3\,600\text{ so'm}$ bo'ldi;

3) buyum: $20\,000\text{ so'm}$; $-12\,000\text{ so'm}$ «foyda»siga sotildi.

875. Ko'chada -16°C , uyda termometr $+22^{\circ}\text{C}$ ni ko'rsatyapti. Uy temperaturasi ko'cha temperaturasidan necha gradus ortiq?

Chizmadan foydalaning.

876. Koordinata o'qida: 1) 0 dan; 2) -3 dan; 3) 2 dan 3 birlik o'ngda; 4 birlik chapda joylashgan nuqtalarni harflar bilan belgilang va ularning koordinatalarini yozing.

877. Son o'qida: 1) -10 va 10 sonlari; 2) $-14,5$ va $16,5$ sonlari;

3) $-2\,013$ va $2\,013$ sonlari orasida nechta butun son bor?

878. Ifodaning qiymatiga: a) qarama-qarshi; b) teskari sonni toping:

1) $2,8 \cdot 7,1 + 2,9 \cdot 2,8$;

2) $3\frac{13}{15} \cdot 1\frac{1}{29} - 1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$.

879. Tenglik to'g'ri bo'lishi uchun qavs ichiga qanday sonni yozish kerak:

- 1) $-(...) = -10$; 3) $-(...) = 18$; 5) $-(...) = 4,8$;
 2) $-(...) = -7,2$; 4) $-(...) = a$; 6) $-(...) = -b$?

880. Hisoblang:

- 1) $|-30| \cdot |-3| + |-4| \cdot |-1|$; 2) $|-40| : |-8| - |-12| : |-3|$.

881. Tenglamani yeching:

- 1) $|x| = 7$; 2) $|-x| = 8$; 3) $|7-x| = 7$; 4) $|x-3| = 3$.

882. Sonlarni: a) o'sib; b) kamayib borish tartibida joylashtiring:

-10 ; 8 ; $7,5$; $-3\frac{1}{3}$; 4 ; $-2\frac{2}{3}$; 6 ; 0 ; -12 ; 11 ; -25 ; 17 .

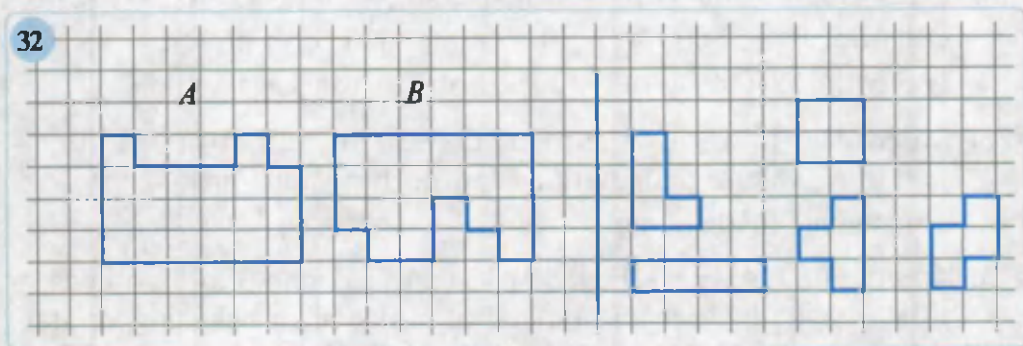
883. Sonlar ketma-ket kelgan qaysi butun sonlar orasida joylashgan? Javobni qo'sh tengsizlik ko'rinishida yozing:

- 1) 0 ; 2) -1 ; 3) -11 ; 4) 1 ; 5) -3 ; 6) -10 ; 7) $-8,5$.

884. Ikki nuqtadan qaysi biri koordinata o'qida chapda (o'ngda) joylashgan? Nuqtalarni son o'qida tasvirlang:

- 1) $A(-3)$ va $B(-1)$; 3) $E(-2)$ va $F(1,5)$;
 2) $C(-2,5)$ va $D(2,5)$; 4) $M(-4,5)$ va $N(-5)$?

885. Daftaringizga 32- rasmdagi A va B shakllarni chizib oling. Ularni to'rtta katakchadan tuzilgan 5 ta shaklchalarga shunday ajratingki, ular o'ng tomondagi shaklchalarni bersin.



886. Berilgan nuqtalardan qaysi biri koordinata to'g'ri chizig'ida koordinata boshidan uzoqda joylashgan?

- 1) $A(-14)$; 2) $B(40)$; 3) $C(-39)$; 4) $D(12)$.

887. Koordinata o'qida hisob boshi O nuqtadan: 1) chap tomonda A nuqta; 2) o'ng tomonda B nuqta belgilangan. Qaysi nuqtaning koordinatasi musbat son? Qaysinisining koordinatasi manfiy son?

888. Koordinata o'qidan foydalanib, tengsizlikning butun yechimlarini toping:

1) $-7,3 < x < 1,4$; 2) $-6,8 < x < -1,5$; 3) $-8,7 < x \leq -2$.

889. Koordinata o'qida $A(-2)$ nuqta berilgan bo'lib, u o'q bo'ylab siljigandan keyin $B(3)$ nuqtaga o'tdi. A nuqta necha birlik va qaysi tomonga siljigan?

890. Hisoblang:

1) $|-12| \cdot |-4| + |-5| \cdot |-3|$; 2) $|-15| : |-5| - |-12| : |-6|$.

891. Sonlarni taqqoslang va ular orasiga tengsizlik belgisini qo'ying:

1) -2 va 2 ; 2) -8 va $0,8$; 3) π va $3,14$; 4) $-0,1$ va 0 .

892. Tengsizlikni qanoatlantiruvchi butun sonlarni yozing:

1) $0 \leq x \leq 5$; 2) $-5 \leq x \leq 0$; 3) $-4 \leq x \leq -1$.

Test

7

O'zingizni sinab ko'ring!

1. Ifodaga qarama-qarshi sonni toping: $(28 - 3,5) : 1,4 + 7,2 \cdot 2\frac{1}{12}$.

A) $-32,5$. B) $17,5$. D) -15 . E) mavjud emas.

2. Koordinata o'qida $-3\frac{1}{7}$ va 1 sonlar orasidagi butun sonlarni toping:

A) $-3, -2, -1$. B) $-3, -2, -1, 0$. D) $-4, -3, -2$. E) $0; 1$.

3. Koordinata o'qida $-\frac{2}{3}$ son qaysi butun sonlar orasida joylashgan?

A) 0 va 1 . B) $-0,9$ va 0 . D) -1 va 0 . E) -2 va -1 .

4. Ifodaning qiymatini toping: $|-81| + |-19| - 50$.

A) 40 . B) 150 . D) -150 . E) 50 .

5. Ifodaning qiymatini toping: $|-2,8| - |-1,4| + |-3,6|$.

A) 5 . B) -5 . D) $1,4$. E) 50 .

6. Ifodaning qiymatini toping: $\left|-3\frac{4}{9}\right| + \left|-2\frac{2}{9}\right| - \left|-1\frac{2}{3}\right|$.

A) $-4\frac{2}{3}$. B) 4 . D) $5\frac{5}{9}$. E) $6\frac{8}{9}$.

7. Tenglamani yeching: $|x - 1| = 4$.

A) Ildizi yo'q. B) -3 va 4 . D) -3 va 5 . E) 5 .

6- §. Musbat va manfiy sonlarni qo'shish va ayirish

43

Koordinata o'qi yordamida sonlarni qo'shish

Havo temperaturasi ertalab 18°C edi, deydik. Peshinga borib, temperatura 7°C ga o'zgardi, ya'ni temperatura avvalgisiga qaraganda ortdi va $18^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} = 25^{\circ}\text{C}$ bo'ldi. Bu temperatura avvalgisi bilan o'zgargani-ning yig'indisiga teng. Kechga borib havo temperaturasi -10°C ga o'zgardi, ya'ni temperatura peshingiga nisbatan kamaydi va 15°C ga tushib qoldi. Bu temperaturani ham avvalgisi bilan o'zgarganining yig'indisiga teng deb yoza olamiz:

$$25^{\circ}\text{C} + (-10^{\circ}\text{C}) = 15^{\circ}\text{C}.$$

Umuman, k songa n sonni qo'shish k sonni n birlik o'zgartirish demakdir.

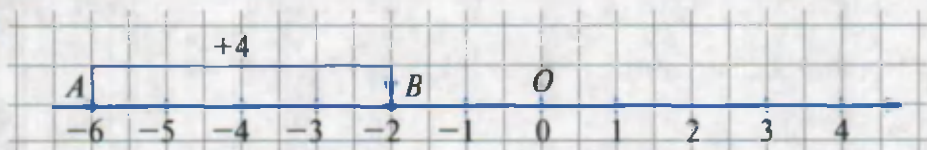
Har qanday son unga: musbat son qo'shilsa, ortadi, manfiy son qo'shilganda esa kamayadi.

1-misol. -6 va 4 sonlari yig'indisini toping.

Yechish. Koordinata o'qida $A(-6)$ nuqtani belgilaymiz va uni 4 birlik o'ngga siljitamiz. Shunda $A(-6)$ nuqta $B(-2)$ nuqtaga o'tadi.

Demak, $(-6) + 4 = -2$ (33- rasm).

33

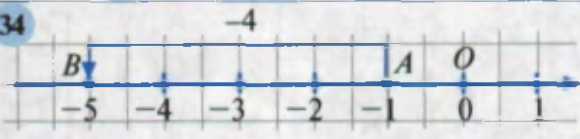


2-misol. -1 va -4 sonlari yig'indisini toping.

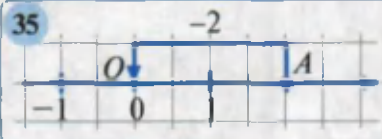
Yechish. Koordinata o'qida $A(-1)$ nuqtani belgilaymiz va uni chap tomonga 4 birlik siljitamiz. Shunda $A(-1)$ nuqta $B(-5)$ nuqtaga o'tadi.

Demak, $(-1) + (-4) = -5$ (34- rasm).

34



35



3-misol. 2 va -2 sonlari yig'indisini toping.

Yechish. Koordinata o'qida $A(2)$ nuqtani belgilaymiz va uni chap tomonga 2 birlik siljitamiz. Shunda $A(2)$ nuqta hisob (koordinata) boshiga, ya'ni $O(0)$ nuqtaga o'tadi.

Demak, $2 + (-2) = 0$ (35- rasm).

Qarama-qarshi sonlar yig'indisi nolga teng: $n + (-n) = 0$.

4-misol. -4 va 0 sonlari yig'indisini toping.

Yechish. Koordinata o'qida $A(-4)$ nuqtani belgilaymiz va uni 0 soniga o'zgartiramiz, 0 birlikka siljitamiz, ya'ni -4 sonini o'zgartirmaymiz, uni o'z joyida, o'zgarishsiz qoldiramiz.

Demak, $(-4) + 0 = -4$.

Songa nolni qo'shish sonni o'zgartirmaydi: $n + 0 = n$.

893. 1) k songa n sonni qo'shish deganda nimani tushunasiz?

2) k songa musbat n sonni qo'shganda k qanday o'zgaradi?

3) k songa manfiy n sonni qo'shganda k qanday o'zgaradi?

4) k songa 0 ni qo'shganda k o'zgaradimi?

5) Qarama-qarshi sonlar yig'indisi nimaga teng?

6) Har bir savolga mos 2–3 tadan misol tuzing.

Koordinata o'qi yordamida sonlar yig'indisini toping (**894–895**):

894. 1) -1 va 3 ; 2) 3 va -5 ; 3) -3 va 7 ; 4) 1 va -6 .

895. 1) 5 va 0 ; 2) 0 va -3 ; 3) 4 va -4 ; 7) $-\frac{1}{2}$ va $\frac{1}{2}$.

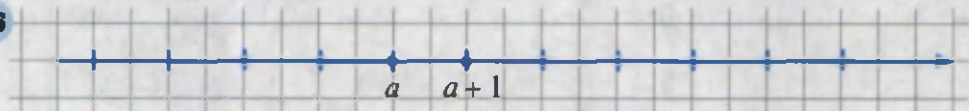
896. Ifodaning qiymatini toping:

1) $((-8) + 8) + 3,2$; 3) $0 + (4,5 + (-4,5))$;

2) $(-4,5) + ((-7) + 7)$; 4) $\left(\left(-2\frac{1}{3}\right) + 2\frac{1}{3}\right) + 0$.

897. Koordinata o'qida a va $a + 1$ sonlar belgilangan (36- rasm):

36



Shu o'qda: 1) $a + 3$; 2) $a + (-2)$; 3) $a + (-1)$; 4) $a + (-2,5)$;

5) $a + \left(-\frac{1}{3}\right)$; 6) $a + 1\frac{3}{4}$ nuqtalarni belgilang.

898. Koordinata o'qida a va $a - 2$ sonlar tasvirlangan (37- rasm).



Shu o'qda: 1) $a + 2$; 2) $a + (-3)$; 3) $a + (-1,5)$; 4) $a + \left(-\frac{2}{3}\right)$;
5) $(a - 2) + 2,5$; 6) $(a - 2) + (-1,5)$ nuqtalarni belgilang.

899. Koordinata o'qida A nuqtaga $a + 5$, B nuqtaga esa $a + (-5)$ son mos keladi. AB kesmaning o'rtasiga qaysi son mos keladi?

900. Havo temperaturasi -5°C edi. Agar temperatura: 1) 5°C ga; 2) -2°C ga; 3) 6°C ga; 4) -7°C ga; 5) 0°C ga o'zgarsa, havo temperaturasi necha gradus bo'ladi? Sonlarni qo'shishni koordinata o'qi yordamida bajaring.

901. Qaysi sonlar:

- 1) 0 sonidan 3 birlikka; 3) -5 sonidan 5 birlikka;
2) -1 sonidan 7 birlikka; 4) -2 sonidan 2 birlikka
uzoqlashgan? Ularni koordinata o'qida ko'rsating.

902. Koordinata o'qida C nuqtaga $a + 7$, D nuqtaga esa $a + (-1)$ son mos keladi. CD kesmaning o'rtasiga qaysi son mos keladi?

903. 1) $-a$; 2) $-(-a)$ son: a) musbat; b) manfiy; d) nol bo'lishi mumkinmi?

904. Qaysi holda $-0,01$; $0,001$ va $-0,101$ sonlari o'sib borish tartibida joylashtirilgan?

- A) $-0,01$; $-0,101$; $0,001$; D) $-0,101$; $-0,01$; $0,001$;
B) $0,001$; $-0,101$; $-0,01$; E) $0,001$; $-0,01$; $-0,101$.

905. Bo'linmaning qiymatini qisqa yo'l bilan toping:

- 1) $(2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7) : (2 \cdot 7)$; 2) $(2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13) : (5 \cdot 5 \cdot 13)$.

Koordinata o'qi yordamida sonlar yig'indisini toping (**906–907**):

906. 1) -2 va 4 ; 2) 4 va -5 ; 3) -2 va -4 ; 4) $-1\frac{1}{3}$ va $\frac{1}{3}$.

907. 1) 0 va 3 ; 2) -2 va 2 ; 3) 0 va -7 ; 4) $-\frac{2}{3}$ va $\frac{2}{3}$.

908. Ifodaning qiymatini toping:

- 1) $((-4) + 4) + 5,8$; 2) $(-3,7) + ((-6) + 6)$.

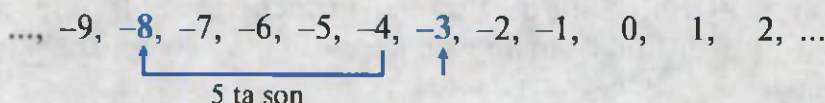
909. 1) $-28,5$ va $28,5$; 2) -100 va 100 ; 3) -99 va 199 sonlari orasida nechta butun son bor?
910. 1) -5 va 5 ; 2) $-\frac{2}{7}$ va $\frac{2}{7}$; 3) $-4,8$ va $4,8$ sonlari qaysi sondan baravar uzoqlikda joylashgan?
911. Qaysi sonlar:
 1) 0 sonidan 1 birlikka; 3) -2 sonidan 5 birlikka;
 2) 1 sonidan 1 birlikka; 4) -3 sonidan 3 birlikka
 uzoqlashgan? Ularni koordinata o'qida ko'rsating.

44

Manfiy ishorali sonlarni qo'shish

1-misol. Yig'indini toping: $(-3) + (-5)$.

Yechish. $-3 < 0$, $|-5| = 5$ ekani ravshan.



Butun sonlar qatorida -4 sonidan boshlab **chap** tomonga qarab 5 ta sonni sanaymiz. Shunda sanash (-8) ga kelib to'xtaydi, demak,

$$(-3) + (-5) = -8.$$

Bu jarayonni son o'qida ham ko'rsatish mumkin (38- rasm). Son o'qida (-3) soniga mos keluvchi nuqtani belgilaymiz. Birlik kesmani shu nuqtadan boshlab **chap** tomonga — o'q yo'nalishiga qarama-qarshi tomonga 5 marta qo'yamiz, shunda -8 soniga kelamiz.

38

-3 dan boshlab birlik kesmani 5 marta chapga



2-misol. Havo temperaturasi -7°C edi, u -3°C ga o'zgardi, ya'ni temperatura pasaydi, deylik. U holda temperatura $(-7) + (-3)$ gradusga teng bo'ladi. Koordinata o'qi yordamida sonlarni qo'shish uchun, $A(-7)$ nuqtani 3 birlik chapga siljitish kerak. Shunda $B(-10)$ nuqtaga kelamiz. Demak, $(-7) + (-3) = -10$. Shu bilan birga $7 + 3 = 10$ va $|-7| = 7$, $|-3| = 3$ ekaniga e'tibor bering.

Bu misollardan shunday xulosaga kelish mumkin:

Manfiy ishorali ikkita sonni qo'shish uchun:

1-qadam: ularning modullarini qo'shish;

2-qadam: hosil bo'lgan son oldiga minus «-» ishorasini qo'yish kerak.

Manfiy sonlar yig'indisi manfiy sondir.

912. 1) Manfiy sonlarni qo'shish qoidasini bayon qiling.

2) Manfiy sonlarni qo'shish natijasida nol hosil bo'lishi mumkinmi?

3) Manfiy sonlarni qo'shishni koordinata o'qi; butun sonlar qatori yordamida tushuntiring.

913. -3 soni -8 ga o'zgardi. Hosil bo'lgan son hisob boshidan qaysi tomonda bo'ladi? Hisob boshidan hosil bo'lgan songacha bo'lgan masofa nechaga teng? -3 va -8 sonlarining yig'indisi nechaga teng?

914. Qish kunlarining birida tunning birinchi yarmida temperatura -8°C ga o'zgardi, ikkinchi yarmida esa -6°C ga o'zgardi. Shu tunda temperatura necha gradusga o'zgargan?

Qo'shishni bajaring (**915–917**):

915. 1) $-12 + (-8)$; 2) $-21 + (-11)$; 3) $-17 + (-13)$.

916. 1) $-1,7 + (-1,3)$; 2) $-2,8 + (-3,2)$; 3) $-8,4 + (-1,6)$.

917. 1) $-\frac{7}{8} + \left(-\frac{1}{8}\right)$; 2) $-1\frac{4}{9} + \left(-2\frac{2}{3}\right)$; 3) $-1\frac{2}{3} + \left(-2\frac{1}{3}\right)$.

918. To'g'ri tengsizlik hosil bo'lishi uchun * o'rniga $>$ yoki $<$ belgilardan qaysinisini qo'yish kerak:

1) $-12 + (-15) * -29$; 2) $-18 + (-17) * -34$?

919. Agar: 1) $x = -28$, $y = -12$; 2) $x = -4\frac{3}{14}$, $y = -2\frac{8}{35}$;

3) $x = -8,3$, $y = -2,5$ bo'lsa, $x + y - 9$ ifodaning qiymatini toping.

Ifodaning qiymatini toping (**920–922**):

920. 1) $\left(-2\frac{3}{7} + \left(-7\frac{4}{7}\right)\right) + \left(-1\frac{4}{9} + \left(-3\frac{5}{9}\right)\right)$;

2) $\left(-11\frac{1}{8} + \left(-3\frac{1}{4}\right)\right) + \left(-10\frac{7}{11} + \left(-4\frac{4}{11}\right)\right)$.

921. 1) $(-8 + (-12)) + (-1 + (-9))$; 2) $(-38 + (-11)) + (-2 + (-29))$.

922. 1) $(-2,375 + (-3,625)) + (-0,8 + (-3,2))$;

2) $(-0,324 + (-0,48)) + (-0,3 + (-0,623))$.

923. Ma'mura va Fuzayl bir xil raqamlardan tuzilgan biror olti xonali sonning hamma turli tub bo'luvchilari yig'indisini hisoblashdi. Yig'indi Ma'murada 70, Fuzaylda esa 80 chiqibdi. Ularning qaysi biri xato qilganini topa olasizmi? Xulosa chiqaring.

924. Tengliklardan qaysi biri noto'g'ri?

A) $-(-5) = 5$; B) $+(-5) = -5$; D) $-(+5) = -5$; E) $+(-5) = 3$.

Qo'shishni bajaring (925–927):

925. 1) $-54 + (-16)$; 2) $-9 + (-31)$; 3) $-55 + (-45)$.

926. 1) $-4,5 + (-3,5)$; 2) $-1,5 + (-7,3)$; 3) $-2,76 + (-1,24)$.

927. 1) $-1\frac{3}{7} + (-3\frac{4}{7})$; 2) $-7\frac{1}{6} + (-2\frac{5}{6})$; 3) $-4\frac{3}{14} + (-1\frac{2}{7})$.

928. Agar: 1) $x = -10$, $y = -5$; 2) $x = -1\frac{11}{21}$, $y = -2\frac{5}{14}$;

3) $x = -4,5$, $y = -3,5$ bo'lsa, $x + y - 5$ ifodaning qiymatini toping.

Ifodaning qiymatini toping (929–930):

929. 1) $(-92 + (-8)) + (-2 + (-8))$; 2) $(-73 + (-17)) + (-3 + (-97))$.

930. 1) $(-1\frac{5}{11} + (-6\frac{6}{11})) + (-\frac{3}{7} + (-1\frac{4}{7}))$;

2) $(-5\frac{9}{17} + (-4\frac{8}{17})) + (-\frac{4}{15} + (-4\frac{14}{15}))$.

45

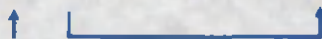
Har xil ishorali sonlarni qo'shish

1-misol. Yig'indini toping: $(-4) + (+6)$.

Yechish. $+6 > 0$, $|+6| = 6$ va $|-4| = 4$ ekani ravshan.

Butun sonlar qatorida (-3) sonidan boshlab **o'ng** tomonga qarab 6 ta sonni sanaymiz. Shunda sanash $(+2)$ soniga kelib to'xtaydi, demak, $(-4) + (+6) = +2 = 2$. **Javob:** 2.

..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...



6 ta son

Bu misolda musbat qo'shiluvchining moduli katta edi, shuning uchun ham yig'indi — natija musbat son chiqdi.

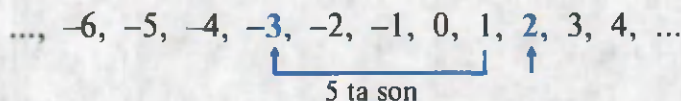
$(-4) + (+6)$ yig'indini son o'qida topishni o'zingizga havola qilamiz.

Bunda birlik kesma o'q yo'nalishida koordinatasi (-4) bo'lgan nuqtadan boshlab 6 marta qo'yiladi.

2-misol. Yig'indini toping: $(+2) + (-5)$.

Yechish. $-5 < 0$ va $|-5| = 5$ bo'lgani uchun butun sonlar qatorida 1 sonidan boshlab **chap** tomonga qarab 5 ta sonni sanaymiz. Shunda sanash (-3) soniga kelib to'xtaydi, demak, $(+2) + (-5) = -3$.

Javob: -3 .



2- misolda manfiy qo'shiluvchining moduli katta edi, shuning uchun ham yig'indi — natija manfiy son chiqdi.

1- va 2- misollardan shunday xulosaga kelamiz.

Har xil ishorali va modullari teng bo'lmagan ikkita sonni qo'shish uchun:

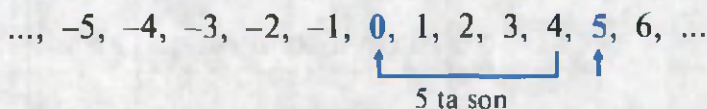
1-qadam: katta moduldan kichigini ayirish;

2-qadam: ayirma oldiga katta modulli qo'shiluvchi ishorasini qo'yish kerak.

1- va 2- misollarda ko'rdikki, avval yig'indining ishorasi aniqlanadi va yoziladi, so'ngra modullar ayirmasi topiladi.

3-misol. Yig'indini toping: $(+5) + (-5)$.

Yechish. $-5 < 0$ va $|-5| = 5$ bo'lgani uchun



Butun sonlar qatorida 4 sonidan boshlab **chap** tomonga qarab 5 ta sonni sanaymiz. Shunda sanash 0 soniga kelib to'xtaydi, demak, $(+5) + (-5) = 0$.

Javob: 0.

3- misoldan quyidagi xulosaga kelamiz.

Qarama-qarshi sonlar yig'indisi nolga teng.

Umuman, **ixtiyoriy n soni uchun**

$$n + (-n) = 0.$$

931. 1) Har xil ishorali butun sonlarni qo'shish qoidalarini ayting.

? Son o'qida tushuntiring.

2) Qarama-qarshi sonlar yig'indisi nechaga teng?

3) Son va nolning yig'indisi nimaga teng?

Qo'shishni bajaring (932–934):

932. 1) $(+3) + (-3)$; 3) $(-4) + (-6)$; 5) $(+18) + (-17)$;

2) $(-10) + (+10)$; 4) $(-9) + (+9)$; 6) $(+1) + (-6)$.

933. 1) $(-8,5) + (+1,5)$; 3) $(+4,8) + (-5,2)$; 5) $(-9,2) + (+1,8)$;

2) $(-7,5) + (+2,5)$; 4) $(+7,3) + (-1,3)$; 6) $(-9,5) + (+5,5)$.

934. 1) $\left(-2\frac{11}{13}\right) + \left(+1\frac{11}{13}\right)$; 3) $\left(+3\frac{1}{9}\right) + \left(-2\frac{5}{18}\right)$;

2) $\left(-5\frac{3}{7}\right) + \left(+4\frac{1}{7}\right)$; 4) $\left(+4\frac{7}{12}\right) + \left(-5\frac{13}{24}\right)$.

935. Misollarda tushuntiring. Qachon ikki sonning yig'indisi:

1) a) hamma vaqt musbat; b) hamma vaqt manfiy bo'ladi?

2) a) musbat ham; b) manfiy ham bo'lishi mumkin?

936. Sonni, mumkin bo'lsa: 1) ikkita manfiy; 2) musbat va manfiy sonning yig'indisi ko'rinishida yozing: -2 ; -8 ; -100 ; $-9,5$; $4\frac{2}{9}$; $-3\frac{1}{7}$.

Namuna: 1) $-28 = (-8) + (-20) = (-21) + (-7) = \dots$

2) $-2 = (-3) + (+1) = (+43) + (-45) = \dots$

937. Jadvalni to'ldiring:

Sonli ifoda	Musbat qo'shiluvchilar yig'indisi	Manfiy qo'shiluvchilar yig'indisi	Sonli ifodaning qiymati
$20 + (-13) + (-7) + 10$	30	-20	10
$25 + (-18) + 3 + (-15)$			
$(-40) + 48 + (-15) + 12$			
$(-17) + (-20) + 10 + 14$			
$(-175) + 75 + (-100) + 50$			

938. Jadvalni to'ldiring:

Sonli ifoda	Musbat qo'shiluvchilar yig'indisi	Manfiy qo'shiluvchilar yig'indisi	Sonli ifodaning qiymati
$2,8 + (-7,5) + (-3,8) + 1,2$	4	-11,3	-7,3
$(-9,2) + (-7,8) + 18,4 + 2,6$			
$\left(-3\frac{6}{11}\right) + 4\frac{9}{11} + \left(-2\frac{5}{11}\right) + 2\frac{7}{11}$			
$2\frac{3}{7} + \left(-4\frac{3}{14}\right) + \left(-1\frac{15}{28}\right) + 4\frac{4}{7}$			

939. Yig'indini toping:

- 1) $(-7) + (-8) + (+7) + (+7)$; 3) $(-8) + (-6) + (-4) + (+28)$;
 2) $(-1) + (+2) + (+1) + (-2)$; 4) $(+19) - (-20) - (-39) + (-5)$.

Eslatma! Yozuvni qisqaroq qilish uchun, odatda, musbat qo'shiluvchi oldidagi «+» ishorasi yozilmaydi.

Birinchi qo'shiluvchi manfiy son bo'lsa, uni qavsga olib yozish shart emas.

Masalan, $(-8) + (+4)$ o'rniga $-8 + 4$; $(-31) + (-9)$ o'rniga esa $-31 + (-9)$ yoziladi.

940. Yig'indini toping:

- 1) $-6,5 + (-7,3) + 7,3 + 3$; 3) $4,8 + (-5,8) + 5,2 + (-4,2)$;
 2) $-3\frac{6}{7} + \left(-1\frac{1}{7}\right) + 5 + (-7)$; 4) $8\frac{9}{11} + \left(-7\frac{2}{11}\right) + \left(-9\frac{9}{11}\right) + 1\frac{2}{11}$.

941. $(-3,14)$ sonning butun qismini toping.

Yechish. Sonning butun qismi – shu son dan katta bo'lmagan eng katta butun son. $(-3,14)$ dan katta bo'lmagan eng katta butun son (-4) ga teng. Javob: -4 .

Sonlarning butun qismini toping: $-3\frac{1}{7}$; $-2\frac{3}{4}$; $-0,5$; $-\frac{2}{3}$; $-1,1$.

942. * o'rniga $>$, $<$, $=$ belgilaridan mosini qo'ying:

- 1) $-10 + 10 * 0$; 3) $51 + (-54) * 0$; 5) $7 + (-8) + (-7) * 0$;
 2) $-90 + 99 * 8$; 4) $27 + (-69) * -10$; 6) $12 + (-10) + (-1) * 0$.

943. Jadvalni to'ldiring:

p	2,8	-1,5	-3,14	-4,91	8,93	$-7\frac{2}{3}$	$18\frac{3}{7}$	$7\frac{11}{23}$
q	-3,8	0	2,71	14,91	-11,83	$9\frac{5}{6}$	$-19\frac{2}{7}$	$-9\frac{10}{23}$
$p + q$	-1	-1,5						

944. Ifodalarning son qiymatlarini taqqoslang:

- 1) $(-11) + (-9)$ va $-(11 + 9)$; 3) $-((-17) + 3)$ va $17 - 7$;
 2) $(-7) + (-5)$ va $-(7 + 5)$; 4) $-((-32) + 12)$ va $32 - 12$.

945. 37 soni 5 ta 3 yordamida yozilgan: $37 = 33 + 3 + \frac{3}{3}$.

? Qavslar va arifmetik amallardan foydalanib, 37 ni 5 ta 3 yordamida ifodalashning boshqa usullarini toping. Ko'paytuvchilarning o'rinlari almashgan hol boshqa usulga kirmaydi.

946. Namunadan foydalanib, hisoblang:

- 1) $-202 + (-198)$; 3) $-38 + (-162)$; 5) $-279 + (-586)$;
 2) $-338 + (-62)$; 4) $-75 + (-125)$; 6) $-729 + (-731)$.

Namuna: $-875 + (-936) = -(875 + 936) = -1811$.

947. -39, -13, -18, -41 sonlardan eng kattasini ko'rsating.

- A) -39. B) -13. D) -18. E) -41.

Yig'indini toping (**948-950**):

- 948.** 1) $23 + (-21)$; 3) $(-23) + 19$; 5) $(-75) + 70$;
 2) $(-21) + 40$; 4) $4 + (-54)$; 6) $78 + (-70)$.

- 949.** 1) $4,7 + (-5,7)$; 3) $18,7 + (-21,5)$; 5) $-9,8 + 7,2$;
 2) $-8,3 + 17,3$; 4) $-7,9 + 11,2$; 6) $1,8 + (-4,5)$.

- 950.** 1) $3\frac{1}{6} + (-4\frac{1}{8})$; 3) $-6\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7}$; 5) $-3\frac{5}{7} + 6\frac{9}{14}$;
 2) $-6\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3}$; 4) $4\frac{5}{9} + (-6\frac{1}{9})$; 6) $1\frac{8}{11} + (-7\frac{8}{11})$.

951. * o'rniga $>$, $<$, $=$ belgilaridan mosini qo'ying:

- 1) $-160 + 60 * -100$; 3) $3,8 + (-10,8) * -7$; 5) $-9,1 + 12 * 3$;
 2) $-80 + (-60) * 0$; 4) $-70 + 70 * 0$; 6) $2\frac{4}{9} + (-2\frac{5}{9}) * 0$.

952. Sonlarni qo'shing:

- 1) $-23, -7, +28$; 3) $-71, 0, -29$; 5) $-30, -27, +50$;
2) $+18, -22, +13$; 4) $-83, -17, 100$; 6) $-65, +15, -40$.

953. Sonni, mumkin bo'lsa: 1) ikkita manfiy; 2) musbat va manfiy qo'shiluvchilar yig'indisi ko'rinishida tasvirlang:

$$-10; \quad -9; \quad -7,8; \quad -\frac{4}{9}; \quad -2\frac{4}{15}; \quad 4\frac{8}{11}; \quad 20; \quad 17; \quad -3,14.$$

46

Sonlarni ayirish

Ikki sonning ayirmasi deb shunday songa aytiladiki, uni ayriluvchiga qo'shganda kamayuvchi hosil bo'ladi.

k va n sonlar ayirmasi $k - n$ shunday sonki, uni n ga qo'shsak, k hosil bo'ladi:

$$(k - n) + n = k.$$

Misol: $12 - (-4) = 16$, chunki $16 + (-4) = 12$; shu bilan birga $12 + (+4) = 16$.

Bu misoldan shunday xulosaga kelamiz:

Bir sondan ikkinchi sonni ayirish uchun kamayuvchiga ayriluvchiga qarama-qarshi sonni qo'shish kerak, ya'ni:

$$k - n = k + (-n).$$

Chindan ham, $(k + (-n)) + n = k + ((-n) + n) = k + 0 = k$.

Butun sonlar ayirmasi yana butun sonidir.

Misollar: 1) $(-20) - (+3) = (-20) + (-3) = -23$;

2) $19 - (-10) = 19 + (+10) = 29$.

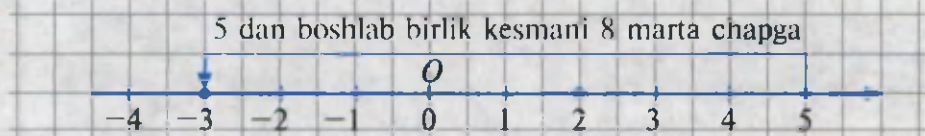
Son o'qida ayirish amalini qanday tasvirlash mumkinligini misollarda ko'raylik.

1-misol. Ayirmani toping: $5 - 8$. Bu ayirma $5 + (-8)$ ga teng.

Yechish. Son o'qida 5 soniga mos keluvchi nuqtani belgilaymiz. Shu nuqtadan boshlab birlik kesmani chap tomonga, ya'ni o'q yo'nalishiga qarama-qarshi tomonga 8 marta qo'yamiz, shunda (-3) soniga kelamiz (39- rasm). Demak, $5 - 8 = 5 + (-8) = -3$.

Javob: -3 .

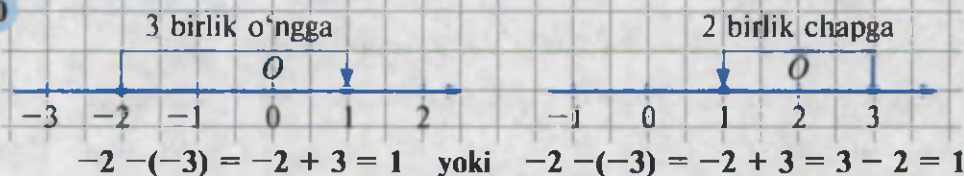
39



2-misol. $-2 - (-3)$ ayirmani toping.

Yechish. $-(-3) = 3$ ekani ma'lum. U holda $-2 - (-3) = -2 + 3 = 1$ (40-rasm). **Javob:** 1.

40



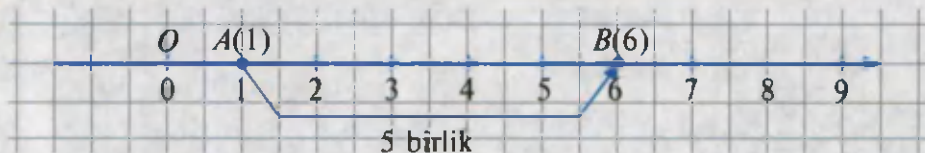
3-misol. Koordinatasi 1 bo'lgan $A(1)$ va koordinatasi 6 bo'lgan $B(6)$ nuqta orasidagi masofani toping.

Yechish. Son o'qida olingan ikki nuqta orasidagi masofa uchlari shu nuqtalarda bo'lgan kesmaning uzunligi ekani ravshan. Demak, bu misolda AB kesmaning uzunligini topish so'ralyapti.

Son o'qida $A(1)$ nuqtadan boshlab birlik kesma o'q yo'nalishida n marta qo'ysak, $B(6)$ nuqtaga kelimiz, deylik. U holda $1 + n = 6$, bundan $n = 6 - 1$, $n = 5$.

Shunday qilib, $A(1)$ nuqtadan boshlab birlik kesmani o'q yo'nalishida 5 marta qo'yilsa, $B(6)$ nuqtaga kelinadi, ya'ni $AB = 5$ (41-rasm).

41



Bizning misolda AB kesmaning oxiri (o'ng uchi) B nuqta bo'lib, uning koordinatasi 6 ga, boshi (chap uchi) A nuqta bo'lib, uning koordinatasi esa 1 ga teng. Demak, $AB = 6 - 1 = 5$. **Javob:** 5.

Bu misoldan shunday xulosa kelib chiqadi:

Son o'qidagi kesmaning uzunligi uning o'ng uchi koordinatasi bilan chap uchi koordinatasining ayirmasiga teng.

4-misol. 1) $A(-1)$ va $B(4)$; 2) $C(-3)$ va $D(0)$; 3) $M(-8)$ va $N(-2)$ nuqtalar orasidagi masofani toping.

Yechish. 1) $AB = 4 - (-1) = 4 + 1 = 5$. **Javob:** 5.

2) $CD = 0 - (-3) = 0 + 3 = 3$. Javob: 3.

3) $MN = -2 - (-8) = -2 + 8 = 6$. Javob: 6.

954. 1) Ikki sonning ayirmasi deb nimaga aytiladi?

? 2) Sonlar qanday qoidaga ko'ra ayiriladi?

3) Son o'qida kesmaning uzunligi qanday topiladi?

955. Ayirishni qo'shish («+») bilan almashtiring va hisoblang:

1) $-84 - 16$; 2) $-16 - 14$; 3) $-36 - (-80)$;

4) $-80 - (-80)$.

Namuna: $-17 - 8 = (-17) + (-8) = -(17 + 8) = -25$.

956. Ayirishni qo'shish («+») bilan almashtiring va hisoblang:

1) $30 - (-5)$; 2) $-7 - (-6)$; 3) $90 - (-10)$;

4) $-83 - (-23)$.

Eslatma: $-(-a) = a$ ekanidan foydalaning.

957. * o'rniga mos sonlarni qo'ying:

1) $15 - * = 0$; 2) $16 - * = -1$;

3) $-5 - * = 0$; 4) $* - (-3) = 4$.

958. Jadvalni to'ldiring:

k	15	-20	8	12	0	1	-31	-17	-12	37	-40
n	20	-10	-3	15	-1	-2	0	-17	24	-3	-50
$k - n$	-5		11								

959. Amallarni bajaring:

1) $-9 + (-28) - (-27)$; 3) $-16 - (-30) + (-30)$;

2) $20 - (-9) - 9$; 4) $-12 - 8 + (-10)$.

Ayirishni bajaring (960–961):

960. 1) $-3,8 - 2,2$; 3) $-0,45 - 0$; 5) $-9,31 - (-9,31)$;

2) $-4,9 - (-4,8)$; 4) $0 - (-4,1)$; 6) $-8,3 - (-9,3)$.

961. 1) $-\frac{8}{15} - \left(-\frac{7}{15}\right)$; 3) $\frac{7}{13} - \left(-\frac{5}{26}\right)$; 5) $-\frac{8}{17} - \left(-\frac{9}{17}\right)$;

2) $-\frac{2}{9} - \left(-\frac{4}{9}\right)$; 4) $0 - \left(-1\frac{2}{3}\right)$; 6) $-\left(-\frac{7}{9}\right) - 1\frac{5}{9}$.

962. Ayirmaning ayiriluvchiga qarama-qarshi sonni qo'shish bilan almashtiring va hisoblang:

- 1) $28 - (-1)$; 3) $(-63) - (-42)$; 5) $(-35) - (-85)$;
 2) $30 - (-5)$; 4) $(-19) - (-11)$; 6) $(-34) - (-34)$.

Namuna: $(-25) - (-35) = (-25) + (+35) = 10$.

963. Hisoblang:

- 1) $-13 - (-7) + (-7)$; 3) $72 - (-12) - 104$;
 2) $-3 + (-8) - (-13)$; 4) $-15 - (-14) + (-24)$.

964. Namunadan foydalanib hisoblang:

- 1) $-374 - (-352)$; 3) $-958 - (-838)$; 5) $-120 - (-280)$;
 2) $-474 - (-364)$; 4) $-381 - (-470)$; 6) $-480 - (-370)$.

Namuna: $-874 - (-461) = -874 + 461 = -(874 - 461) = -413$.

965. Son o'qida koordinatalari bilan berilgan ikki nuqta orasidagi masofani toping:

- 1) $A(-2)$, $B(2)$; $C(0)$, $D(4)$; $E(3)$, $F(5)$; $M(-3)$, $O(0)$;
 2) $K(-4)$, $L(-1)$; $P(-1)$, $Q(1)$; $M(-5)$, $N(-2)$; $S(-5)$, $T(-1)$.

Mos chizmalarni chizing.

966. Sonning kasr qismi shu son bilan uning butun qismi ayirmasiga teng. $(-3,14)$ sonning kasr qismini toping.

Yechish. $-3,14 - (-4) = -3,14 + 4 = 0,86$. Javob: $0,86$.

Sonning kasr qismini toping: $-2\frac{5}{9}$; $-3\frac{3}{4}$; $-0,8$; $-\frac{5}{7}$; $-2,1$; $-1\frac{7}{11}$.

967. Yig'indini qavssiz yozing va hisoblang:

- 1) $(-45) + (-55)$; 3) $51 + (-11)$; 5) $(-35) + (-45 + 10)$;
 2) $(-54) + (-16)$; 4) $72 + (-22)$; 6) $-35 + (-25 + 75)$.

Namuna: $(-16) + (-24) = -16 - 24 = -40$.

Tenglamani yeching (**968–969**):

- 968.** 1) $x + 10 = 3$; 3) $-1 - x = -10$; 5) $-5 + x = -30$;
 2) $-1 - x = -1$; 4) $x + 17 = 0$; 6) $x - 23 = -43$.

- 969.** 1) $x - 2 = -3,5$; 3) $x - 1\frac{1}{3} = -2\frac{1}{3}$; 5) $-x = 3,5 + (-4\frac{2}{3})$;
 2) $-1,5 - x = -2$; 4) $x + 2\frac{1}{7} = -1\frac{6}{7}$; 6) $-x = -7,2 - (-6\frac{1}{3})$.

Namuna: $4,8 - x = -1,8$; $x = 4,8 - (-1,8)$; $x = 4,8 + 1,8$; $x = 6,6$.

970. Agar ikki xonali sonning raqamlari qo'shilsa, u holda izlanayotgan sondan 5 marta kichik son hosil bo'ladi. Shu ikki xonali sonni toping.

971. -5 va 7 sonlari orasida nechta butun son joylashgan?

- A) 13; B) 12; D) 11; E) 10.

972. Hisoblang:

- 1) $(15 - 30) - (10 - 20)$; 3) $(1 - 19) - (31 - 41)$;
2) $(40 - 70) - (15 - 45)$; 4) $(-45 + 10) - (-8 - 0)$.

973. Ayirishni bajaring:

- 1) $89 - 99$; 3) $713 - 843$; 5) $2009 - 2010$;
2) $108 - 228$; 4) $100 - 200$; 6) $782 - 982$.

974. Ayirishni qo'shish bilan almashtiring va hisoblang:

- 1) $-17 - 43$; 2) $-69 - 41$; 3) $-150 - 50$; 4) $-160 - 40$.

975. Jadvalni to'ldiring:

k	3	-15	-20	-5	25	38	52	-45	-47	80	-70
n	7	-8	10	15	29	48	68	15	-33	95	-80
$k - n$	-4										

976. Tenglamani yeching:

- 1) $30 - x = 42$; 3) $62 - x = -1$; 5) $-18 - x = 0$;
2) $x - 0 = -19$; 4) $82 - x = -18$; 6) $-10 - x = 10$.

977. Hisoblang:

- 1) $-27 - (-10) + (-10)$; 3) $85 - (-15) - 105$;
2) $-6 + (-15) - (-16)$; 4) $-24 - (-14) + (-40)$.

978. Nuqtalar orasidagi masofani toping:

- 1) $A(-5)$ va $B(-1)$; 4) $K(-3)$ va $L(2)$;
2) $C(-4,5)$ va $D(-1,5)$; 5) $E(-3)$ va $F(-2)$;
3) $M\left(-\frac{5}{6}\right)$ va $N\left(\frac{5}{6}\right)$; 6) $P\left(-2\frac{5}{9}\right)$ va $Q\left(1\frac{4}{9}\right)$.

47

Masalalar yechish

Sonlarni koordinata o'qi yordamida qo'shing (**979–980**):

979. 1) -7 va 2 ; 2) -3 va -5 ; 3) 1 va -1 ; 4) -3 va 0 .

980. 1) $-2,5$ va $1,5$; 3) $-4,5$ va $-2,5$; 5) 0 va $-3,5$;
2) $-5,5$ va $5,5$; 4) $4,7$ va $-9,7$; 6) $-8,5$ va 0 .

- 981.** 1) $-4a$; 2) $-(-1,5a)$ son: a) musbat; b) manfiy; d) nol bo'la oladimi? a harfi o'rniga sonlar qo'yishingiz mumkin.
- 982.** Qo'shishni bajaring:
- 1) $-42 + (-8)$; 3) $-2,6 + (-2,4)$; 5) $-3,7 + (-1,2)$;
 2) $-31 + (-14)$; 4) $-\frac{2}{11} + \left(-\frac{9}{22}\right)$; 6) $-1\frac{4}{13} + \left(-3\frac{9}{13}\right)$.
- 983.** Sonlardan qaysilari: 1) $-5 + x = -8,5$; 2) $3 - x = 7$;
 3) $-1\frac{1}{3} + x = -2\frac{1}{3}$ tenglamaning ildizi bo'ladi:
 $-3,5$; $3,5$; -4 ; 3 ; 0 ; 1 ; -1 ; $-1\frac{1}{3}$?
- 984.** Qo'shishni bajaring:
- 1) $-6 + (-12) + 26$; 3) $-9 + (-1,7) + (4 + 6,7)$;
 2) $-5 + (-14) + 9$; 4) $12 + (-7,5) + (-2,3) + (-3,2)$.
- 985.** Agar:
- 1) $a = 2,9$, $b = -2,3$, $c = 3,4$; 3) $a = b = 5$, $c = -11,5$;
 2) $a = 2\frac{5}{6}$, $b = -1\frac{1}{6}$, $c = -3\frac{4}{15}$; 4) $a = c = -3,14$, $b = 2,71$
 bo'lsa, $(a + b) - c$ ifodaning son qiymatini toping.
- 986.** Agar:
- 1) $a = 3$, $b = 7$; 3) $a = -8$, $b = -6$; 5) $a = -2$, $b = 8$;
 2) $a = -4$, $b = -3$; 4) $a = -2,5$, $b = 0$; 6) $a = -1\frac{1}{3}$, $b = 1\frac{1}{3}$
 bo'lsa, $C(a)$ va $D(b)$ nuqtalar orasidagi CD masofani toping.
- 987.** Ayirishni qo'shish bilan almashtiring va hisoblang:
- 1) $-30 - 31$; 3) $-50 - 50$; 5) $-2,8 - 4,2$;
 2) $-40 - 60$; 4) $-2\frac{2}{11} - 7\frac{9}{11}$; 6) $-1\frac{3}{7} - 4\frac{4}{7}$.
- 988.** Tenglamani yeching:
- 1) $-x = -0,7$; 4) $x + 3 = -1$; 7) $x + 4,8 = -2,2$;
 2) $-x = 1$; 5) $-x = -8,1 + 9,1$; 8) $5,4 - x = 7$;
 3) $-x - 1 = -2,5$; 6) $x - 2\frac{1}{7} = -3\frac{1}{7}$; 9) $-x + 1 = -4\frac{1}{3}$.
- 989.** Sonlarni: 1) ikkita manfiy; 2) musbat va manfiy sonning yig'indisi ko'rinishida tasvirlang:
- -16 ; -7 ; -2013 ; -5 ; 0 ; 13 ; $1,5$; $-3,5$; 27 ; $2\frac{2}{7}$; $-4\frac{4}{9}$.

990. Jadvalni to'ldiring:

k	7	-2,5	$2\frac{1}{3}$	-8	-9	12,4	-11,6	$2\frac{5}{6}$	$3\frac{4}{9}$
n	-5	4,1	$-2\frac{2}{3}$	-6	-11	-7,6	8,4	$-1\frac{1}{6}$	$-3\frac{2}{9}$
$k - n$	12	-6,6	5						

991. 1997 sonini: 1) 10 ta ikki; 2) 11 ta to'rt va arifmetik amallar yordamida yozing.

992. 8 8 8 8 8 8 8 8 yozuvidagi ayrim raqamlarning orasiga qo'shish belgisini shunday qo'yingki, natijada qiymati 1 000 ga teng bo'lgan ifoda hosil bo'lsin.

993. Tenglamani yeching:

? 1) $\frac{x-3}{15} = \frac{2}{3}$; 2) $\frac{3}{x+1} = \frac{2}{5}$; 3) $\frac{5}{3} = \frac{x-4}{12}$; 4) $\frac{7}{22} = \frac{28}{3x+4}$.

994. Kichik tadbirkor bozorga 10 kg li va 17 kg li idishlarda 223 kg asal keltirdi. U nechta idishda asal keltirgan?

995. Taqqoslang va tengsizlik yoki tenglik belgisini qo'ying:

- 1) $(-14) + (-9)$ va $-(14 + 9)$;
- 2) $-((-3,5) + 7)$ va $3,5 + 7$;
- 3) $(-180) + (-19)$ va $-(180 + 20)$;
- 4) $-((-1\frac{4}{13}) - 8)$ va $4\frac{1}{3} - 8$.

996. Son o'qida koordinatalari bilan berilgan ikki nuqta orasidagi masofani toping. Mos chizmalarni chizing.

- 1) $A(-1)$, $B(0)$;
- 2) $C(-2)$, $D(2)$;
- 3) $M(-1,5)$, $N(1,5)$;
- 4) $K(-3,5)$, $L(-2,5)$;
- 5) $E(-4)$, $F(-2)$;
- 6) $P(-2\frac{1}{3})$, $Q(-4\frac{1}{3})$.

997. Tenglamani yeching:

- 1) $-8 + x = -7$;
- 2) $-10 - x = -11$;
- 3) $-4,8 + x = -5$;
- 4) $-x - 3,4 = 6,6$;
- 5) $-2\frac{1}{9} + x = -1\frac{1}{3}$;
- 6) $-x - 3\frac{2}{7} = 4\frac{5}{7}$.

1. Yig'indini toping: $(-51 + 40) + (-78 + 47)$.
A) 42. B) -42. C) -11. D) -31.
2. Yig'indini toping: $(200 + (-206)) + (46 + (-51))$.
A) -9. B) -11. C) -20. D) 20.
3. Yig'indini toping: $89 + (-(-61)) + (-170)$.
A) 70. B) -90. C) -111. D) -20.
4. Yig'indini toping: $(3,8 - 5,4) + (-6,3 + 4,3)$.
A) -3,6. B) 3,6. D) -0,4. E) -1,4.
5. Yig'indini toping: $3\frac{1}{7} + \left(-\left(-4\frac{3}{14}\right)\right) + \left(-10\frac{5}{14}\right)$.
A) $3\frac{5}{14}$. B) $17\frac{5}{14}$. D) -3. E) 3.
6. Amallarni bajaring: $(-13 + 11) - (-4 + 7)$.
A) -5. B) -2. C) -3. D) 3.
7. Amallarni bajaring: $-29 - (88 - 98)$.
A) 19. B) -19. D) -10. E) -39.
8. Amallarni bajaring: $-108 - (-41 - 53)$.
A) -47. B) -35. D) -14. E) 14.
9. Amallarni bajaring: $(-3,14 + 2,71) - (-4,7 + 1,8)$.
A) -2,47. B) 2,47. D) 3,33. E) -0,14.
10. Amallarni bajaring: $-8,9 - (7,8 - 10,8)$.
A) -8,6. B) -11,9. D) -5,9. E) 11,9.
11. Amallarni bajaring: $-8\frac{2}{11} - \left(-3\frac{5}{22} + 7\frac{6}{11}\right)$.
A) -12,5. B) $-4\frac{5}{11}$. D) $4\frac{5}{11}$. E) $11\frac{9}{22}$.

1. Bir xil ishorali ikkita sonni ko'paytirish uchun ularning modullari ko'paytiriladi va ko'paytma oldiga «+» (plus) ishorasi qo'yiladi.

1-misol. $(-8) \cdot (-6)$ ko'paytmani toping.

Yechish. $|-8| = 8$, $|-6| = 6$ bo'lgani uchun, qoidaga muvofiq,

$$(-8) \cdot (-6) = +(8 \cdot 6) = +48 = 48.$$

2-misol. $(-2,5) \cdot (-2,4)$ ko'paytmani toping.

Yechish. $(-2,5) \cdot (-2,4) = +(2,5 \cdot 2,4) = +6 = 6.$

2. Har xil ishorali ikkita sonni ko'paytirish uchun ularning modullari ko'paytiriladi va ko'paytma oldiga «-» (minus) ishorasi qo'yiladi.

3-misol. $12 \cdot (-3)$ ko'paytmani toping.

Yechish. $|12| = 12$, $|-3| = 3$ bo'lgani uchun, qoidaga muvofiq,

$$12 \cdot (-3) = -(12 \cdot 3) = -36.$$

4-misol. $15 \cdot (-2,5)$ ko'paytmani toping.

Yechish. $15 \cdot (-2,5) = -(15 \cdot 2,5) = -37,5.$

3. Ixtiyoriy son n bilan 0 ning ko'paytmasi 0 ga teng:

$$n \cdot 0 = 0; 0 \cdot n = 0.$$

Masalan, $(+5) \cdot 0 = 0$; $0 \cdot (+5) = 0$; $(-3) \cdot 0 = 0$; $0 \cdot (-3) = 0.$

4. Ixtiyoriy son n ni (-1) ga ko'paytirilsa, n ga qarama-qarshi son hosil bo'ladi, ya'ni sonni (-1) ga ko'paytirish uning ishorasini o'zgartiradi xolos:

$$n \cdot (-1) = -n; (-1) \cdot n = -n.$$

Masalan, $(-1) \cdot 8 = -8$; $(-6) \cdot (-1) = +6 = 6.$

Natural sonlarda bo'lgani kabi sonning darajasi tushunchasini kiritish mumkin.

5-misol. $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$ ko'paytmani hisoblang.

Yechish. $-2 = (-1) \cdot 2$; $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$
 $= (-1) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 2 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot 2^3 = -8.$

Umuman, har biri n ga teng bo'lgan k ta (k – natural son) ko'paytuvchining ko'paytmasi n sonning k - darajasi deyiladi va n^k kabi belgilanadi:

$$n^k = \underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k \text{ ta } n}$$

5. Har qanday n sonning 1- darajasi shu sonning o'ziga teng:

$$n^1 = n.$$

Masalan, $(-10)^1 = -10$, $(-2,5)^1 = -2,5$, $(+16)^1 = 16$.

998. 1) a) Bir xil ishorali; b) har xil ishorali sonlar ko'paytmasi qanday topiladi? Misollarda tushuntiring.

- 2) Son bilan 0 ning ko'paytmasi nimaga teng?
- 3) (-3) sonining 4- darajasi deganda nimani tushunasiz?
- 4) Son (-1) ga ko'paytirilganda nima o'zgaradi?
- 5) Sonning 1- darajasi nimaga teng?

999. Jadvalni to'ldiring:

k	15	-4	-5	-4	18	27	-15	19	-13	-1	1
n	8	-3	8	12	-6	-3	-12	-8	7	-1	-1
$k \cdot n$	120	12									

1000. Jadvalni to'ldiring:

k	-1	-8	10	3	1	-7	10	-5	12	-9	25
m	-2	3	-2	5	-10	2	5	-4	11	-5	-10
n	-3	5	4	-1	-8	-3	-2	-8	-4	-10	-8
$k \cdot m \cdot n$	-6										

1001. Ifodaning son qiymatini toping:

- 1) $-7 \cdot 8 - (-10) \cdot (-2)$; 3) $-7 \cdot (-5) - (-16) \cdot (-3)$;
- 2) $3 \cdot (-9) - 4 \cdot (-5)$; 4) $-15 \cdot 4 - 20 \cdot 9 \cdot (-1)$.

1002. Darajaning ishorasini aniqlang:

- 1) $(-1)^{10}$; 2) $(-1)^7$; 3) $(-3)^8$; 4) $(-2)^7$; 5) $(-1)^{2013}$.

Xulosa chiqaring. Xulosangizni daftaringizga yozib qo'ying.

1003. Jadvalni to'ldiring:

k	-4	3	-3	3	-8	8	-8	8	-4	10
$n - 10$	10	10	-10	-12	-12	12	12	-5	-7	0
$k \cdot n$	-80		0							

1004. Uchta sonning ko'paytmasi musbat. Uchala son ham musbat deyish to'g'rimi? Qanday hollar bo'lishi mumkin? Misollar keltiring.

1005. Uchta sonning ko'paytmasi manfiy. Uchala son ham manfiy deyish mumkinmi? Qanday hollar bo'lishi mumkin? Misollar keltiring.

1006. Hisoblang:

$$1) 3 \cdot (-2)^4 + 5 \cdot (-3)^3; \quad 2) (-1)^5 \cdot (-2)^3 - (-4)^3 \cdot 2.$$

1007. Ko'paytmaning qaysi biri: a) musbat; b) manfiy; d) nol ekanini aniqlang:

$$1) (-1) \cdot (-2) \cdot \dots \cdot (-99) \cdot (-100);$$

$$2) (-2) \cdot (-4) \cdot (-6) \cdot \dots \cdot (-100);$$

$$3) (-1) \cdot (-3) \cdot (-5) \cdot \dots \cdot (-99);$$

$$4) (-20) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot 20 \cdot 100.$$

1008. Tengsizlikni qanoatlantiruvchi butun sonlar ko'paytmasini toping:

$$1) -5 \leq n \leq 0; \quad 2) -100 \leq n \leq 100; \quad 3) -5 \leq n \leq -1.$$

1009. Ko'paytmani toping:

$$1) -3,75 \cdot 0; \quad 3) -0,9 \cdot (-0,8); \quad 5) -3,14 \cdot (-2);$$

$$2) -2\frac{4}{9} \cdot \left(-1\frac{7}{11}\right); \quad 4) 1\frac{2}{7} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right); \quad 6) \left(-3\frac{1}{7}\right) \cdot \left(-1\frac{3}{11}\right).$$

1010. Agar $x = -5; -9,3; -0,8; -8; -1\frac{1}{3}; -2\frac{2}{7}$ bo'lsa, x^2 ifodaning qiymatini toping.

1011. Agar $y = -4; -2; 0,1; -1,1; 0,7; -1\frac{1}{7}; 1\frac{1}{7}$ bo'lsa, y^3 ifodaning qiymatini toping.

1012. Hisoblang:

$$1) (-1)^{13} - (-1)^{15} + (-1)^{17};$$

$$3) (-2)^3 - (-3)^3 + (-3)^2;$$

$$2) (-1)^6 - (-1)^8 - (-1)^4;$$

$$4) (-1)^2 + (-1)^5 + (-1)^4.$$

1013. 1) Katakchalarga $-1, +2, -3, +4, -5, +6, -7, +8, -9$ sonlarini shunday joylashtiringki, ularning satrlar, ustunlar va diagonallar bo'yicha ko'paytmasi manfiy son bo'lsin (42-*a* rasm).

2) $-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9$ sonlari berilgan. Ularning bir qismi katakchalarga joylashtirilgan (42- *b* rasm). Bo'sh katakchalarga qolganlarini shunday joylashtiringki, ularning istalgan satrlar, ustunlar va diagonallar bo'yicha yig'indisi -15 bo'lsin.

3) Kvadratga yana $-2, -2, -2, -3, -3, -3$ sonlarni shunday joylashtiringki, ularning barcha satrlar va ustunlar bo'yicha yig'indisi -6 bo'lsin (42-*d* rasm).

42

a)

-4		
	-5	
	-1	

b)

	-1	
-1		
		-1

d)

1014. 25, -39 , -52 va 9 sonlarini kamayib borish tartibida joylashtiring.

A) $-52, -39, 9, 25$.

D) $25, 9, -39, -52$.

B) $-39, -52, 9, 25$.

E) $25, 9, -52, -39$.

1015. Ko'paytmani toping:

1) $(-8) \cdot (-5)$; 2) $(-11) \cdot (-12)$; 3) $7 \cdot (-28)$; 4) $10 \cdot (-81)$.

Hisoblang (1016–1017):

1016. 1) $4 \cdot 7 \cdot (-2)$;

3) $(-7) \cdot (-10) \cdot (-5)$;

2) $-1 \cdot (-2) \cdot 8$;

4) $(-3) \cdot (-1) \cdot (-4)$.

1017. 1) $(-28) \cdot (-5) - 7 \cdot 8$;

3) $-15 \cdot (-22) - (-3) \cdot (-24)$;

2) $(-29) \cdot 3 - (-10) \cdot 12$;

4) $-31 \cdot (-11) - (-14) \cdot (-12)$.

1018. Jadvalni to'ldiring:

<i>k</i>	28	-31	-40	14	-45	-52	-35	48	-75	-2	-6
<i>n</i>	-5	4	9	-10	-8	-5	-8	-11	4	2	-6
<i>k · n</i>	-140	-124									

1019. To'rtta sonning ko'paytmasi: a) musbat son; b) manfiy son bo'lsa, ko'paytuvchilarning ishorasi haqida nima deyish mumkin? Misollar keltiring.

1020. Ko'paytmani toping:

$$1) -2,15 \cdot 0; \quad 2) -3,14 \cdot 1; \quad 3) -6 \cdot (-0,5); \quad 4) -2\frac{1}{3} \cdot \left(-1\frac{2}{7}\right).$$

49

Sonlarni bo'lish

k va n noldan farqli sonlar hamda $|k|$ son $|n|$ songa qoldiqsiz bo'linsin, deylik.

1. Bir xil ishorali sonlarni bo'lish.

Bir xil ishorali sonlarni bo'lish uchun ularning modullari bo'linadi va bo'linma oldiga «+» (plus) ishorasi qo'yiladi.

1-misol. $(-28) : (-4)$ bo'linmani toping.

Yechish. $|-28| = 28, |-4| = 4$ bo'lgani uchun, qoidaga muvofiq:
 $(-28) : (-4) = +(28 : 4) = +7 = 7.$

Javob: 7.

2. Har xil ishorali butun sonlarni bo'lish.

Har xil ishorali sonlarni bo'lish uchun ularning modullari bo'linadi va bo'linma oldiga «-» (minus) ishorasi qo'yiladi.

2-misol. $(-18) : 3$ bo'linmani toping.

Yechish. $|-18| = 18, |3| = 3$ bo'lgani uchun, qoidaga muvofiq:
 $(-18) : 3 = -(18 : 3) = -6.$

Javob: -6.

3-misol. $(-21,7) : 0,7$ bo'linmani toping.

Yechish. $|-21,7| = 21,7, |0,7| = 0,7$ bo'lgani uchun, qoidaga muvofiq: $(-21,7) : 0,7 = -(217 : 7) = -31.$

Javob: -31.

Nolni noldan farqli ixtiyoriy son n ga bo'lish natijasi 0 ga tengdir:

$$0 : n = 0.$$

Masalan, $0 : (-8) = 0; 0 : 7 = 0.$

Nolga bo'lish mumkin emas! $a : 0$

Masalan, $(-6) : 0$ va $3 : 0$ kabi yozuvlar ma'noga ega emas!

1021. 1) a) Bir xil ishorali; b) har xil ishorali sonlarni bo'lish qoidasini bilasizmi? Misollarda tushuntiring.

2) 0 ni noldan farqli ixtiyoriy songa bo'lish mumkinmi?

3) Ixtiyoriy sonni nolga bo'lish mumkinmi?

1022. Bo'lishni bajaring. Natijaning to'g'riligini bo'lish va ko'paytirish bilan tekshiring:

1) $84 : (-4)$; 2) $-75 : 3$; 3) $-48 : (-6)$; 4) $-36 : (-4)$.

1023. Noma'lum son x ni toping:

1) $25x = -100$; 2) $-x : 3 = -5$; 3) $5x + 70 = -40 : 8$.

1024. Hisoblang:

1) $(-8 + 10 - 7) : (-5)$; 3) $(-90 - 40 - 20) : 15$;

2) $(-37 + 15 - 24) : 2$; 4) $(-96 - 48 - 72) : 12$.

1025. Ifodaning son qiymatini toping:

1) $(-48) \cdot (-9) : (-8) \cdot (-3)$; 3) $(-49) \cdot 8 : (-7) \cdot 4$;

2) $(-42) \cdot (-14) : (-7) \cdot 4$; 4) $(-125) \cdot 15 : (-25) \cdot (-3)$.

1026. Jadvalni to'ldiring:

k	-1	1	-1	15	20	-28	-32	-45	-72	18	-24
n	1	-1	-1	-3	-4	-7	8	-15	4	-2	6
$k + n$	0										
$k - n$	-2										
$k \cdot n$	-1										
$k : n$	-1										

1027. $864 : 48 = 18$ ekanidan foydalanib, quyidagi ifodaning son qiymatini toping:

1) $-864 : 18$; 2) $-48 \cdot 18$; 3) $864 : (-48)$; 4) $864 : (-18)$.

1028. Quyidagi sonlarni ikkita butun sonning bo'linmasi (nisbati) ko'rinishida tasvirlang:

1; 5; -10; -3; -7; -15; 18; 40; 0; -12; 5; -40.

Namuna: 1) $6 = \frac{-16}{-2} = \frac{16}{2} = \dots$; 2) $-6 = \frac{-18}{3} = \frac{18}{-3} = \frac{-12}{2} = \dots$.

1029. Amallarni bajaring:

1) $(-85) : (-17) + (-42) \cdot (-3) - (-96) : 24$;

2) $(-70) : (-2) - (-84) : 4 + 63 : (-9)$.

1030. Tengsizlikni qanoatlantiruvchi sonlarning eng kichigini eng kattasiga bo'ling:

1) $-2,5 \leq x \leq -0,5$; | 2) $-6 \leq x \leq -2,4$; | 3) $-4\frac{2}{9} \leq x \leq -2\frac{1}{9}$.

1031. Tenglamani yeching:

1) $(4 - x) : (-1) = (-11) : 11$; | 3) $(2 - x) : (-2,5) = (-0,8) : 2$;

2) $3\frac{1}{7} : (-x) = -6\frac{2}{7} : (-1)$; | 4) $(4,8 + x) : (-1,2) = (-16) : 8$.

1032. Jadvalni to'ldiring:

k	6	18	-12	-15	9	21	27	-45	48	-3
n	-4	-16	-8	-20	14	36	30	22	-24	-2
$k : (-3) + n : (-2)$	0									2

Hisoblang (**1033–1034**):

1033. 1) $((1 - 3) + (5 - 7) + (9 - 11) + \dots + (97 - 99)) : (-5)$;

2) $((2 - 4) + (6 - 8) + (10 - 12) + \dots + (98 - 100)) : (-10)$.

1034. 1) $(-9,8 + 5,6 - 8,4) : (-1,4)$; | 3) $(-3,6 + 2,7 - 7,2) \cdot 1,8$;

2) $(7\frac{1}{5} - 11\frac{1}{9} - 2\frac{4}{9}) : (-4)$; | 4) $(-6\frac{4}{15} - 3\frac{2}{5} + 4\frac{2}{3}) : (-2)$.

1035. Yig'indisi va ko'paytmasi 20 ga teng bo'lgan 10 ta natural sonni toping.

1036. Bo'lishni bajaring:

1) $-100 : 25$; | 3) $-56 : (-8)$; | 5) $99 : (-3)$; | 7) $-78 : (-6)$;

2) $75 : (-25)$; | 4) $56 : (-8)$; | 6) $-93 : 3$; | 8) $-78 : 6$.

1037. Hisoblang:

1) $-54 : (-3) - 52$; | 3) $(89 - 69) : 2$; | 5) $-48 : (12 - 6)$;

2) $54 : (-3) + 52$; | 4) $(9 - 39) : (-2)$; | 6) $-48 : (6 - 9)$.

1038. $420 : 28 = 15$ ekanidan foydalanib, quyidagilarni hisoblang:

1) $-420 : (-15)$; | 3) $-420 : (-28)$; | 5) $(-15) \cdot (-28)$;

2) $-420 : 15$; | 4) $-420 : 28$; | 6) $(-15) \cdot 28$.

1039. Jadvalni to'ldiring:

:	-144	-720	-2160	-1080	648	792	2376	-1188
-3	48							
-6	24							
18	-8							
36	-4							

1040. Tenglamani yeching:

1) $3 \cdot (-x) + 51 = 6 - 12$;

2) $-3x - 21 = 81 - 84$.

1041. Hisoblang:

1) $-2,7 : (-0,3) - 11$;

3) $2,7 : (-3) + 1,1$;

2) $\left(5\frac{3}{11} - 7\frac{3}{11}\right) : (-2)$;

4) $\left(-8\frac{7}{13} + 2\frac{4}{13}\right) : (-3)$.

50

Ratsional sonlar

$\frac{k}{n}$ kasr ko'rinishida yozilishi mumkin bo'lgan sonlar ratsional sonlar deyiladi, bunda k — butun son, n — natural son.

Ixtiyoriy butun son k ratsionaldir, chunki k ni $k = \frac{k}{1}$ deb yozish mumkin.

Masalan, $-5 = \frac{-5}{1}$; $10 = \frac{10}{1}$; $0 = \frac{0}{1}$.

Musbat va manfiy: oddiy kasrlar, aralash sonlar, o'nli kasrlar ham ratsional sonlardir.

Misol. 1) $-\frac{2}{7}$; 2) $-2\frac{2}{3}$; 3) $-0,3$; 4) $3\frac{1}{7}$; 5) $2,743$; 6) $-7\frac{1}{3}$ sonlar ratsional sonmi?

1) $-\frac{2}{7} = \frac{-2}{7}$;

2) $-2\frac{2}{3} = \frac{-8}{3}$;

3) $-0,3 = \frac{-3}{10}$;

4) $3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$;

5) $2,743 = 2\frac{743}{1000} = \frac{2743}{1000}$;

6) $-7\frac{1}{3} = -\frac{22}{3} = \frac{-22}{3}$.

Berilgan sonlarning har biri $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozildi, bunda k — butun son, n — natural son.

Demak, bu sonlarning hammasi ratsional sonlardir.

$\frac{k}{n}$ ratsional son kasr son bo'lgani uchun, u kasr sonlarning barcha xossalriga ega.

Ratsional sonlarning: yig'indisi, ayirmasi, ko'paytmasi ham ratsional son bo'ladi.

Masalan: 1) $-\frac{4}{9} + \frac{6}{7} = \frac{-4}{9} + \frac{6}{7} = \frac{-28+54}{63} = \frac{26}{63}$;

2) $\frac{29}{11} - \frac{19}{22} = \frac{18-19}{22} = \frac{-1}{22} = -\frac{1}{22}$; 3) $\frac{2}{-3} = \frac{2}{-3} \cdot \frac{(-1)}{(-1)} = \frac{-2}{3}$;

4) $-2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{1}{3} = \frac{-15}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{-15}{3} = -5$.

Agar bo'luvchi noldan farqli bo'lsa, ikkita ratsional sonning nisbati ham ratsional son bo'ladi.

Masalan: 1) $-0,8 : \frac{4}{7} = -\frac{8}{10} : \frac{4}{7} = -\left(\frac{4}{5} : \frac{4}{7}\right) = -\left(\frac{1}{5} \cdot \frac{7}{1}\right) = -\frac{7}{5} = -1,4$;

2) $4\frac{1}{6} : \left(-2\frac{1}{12}\right) = \frac{25}{6} : \left(-\frac{25}{12}\right) = -\left(\frac{25}{6} : \frac{25}{12}\right) = -\left(\frac{1}{6} \cdot \frac{12}{1}\right) = -\frac{2}{1} = -2$.

1042. 1) Qanday sonlar ratsional deyiladi?



2) Har qanday chekli o'nli kasr ratsional son ekanini ko'rsating.

3) Ratsional sonlarning yig'indisi, ayirmasi va ko'paytmasi qanday son bo'ladi? Misollar tuzing.

4) Ikkita ratsional sonning nisbati qachon ratsional son bo'ladi?

1043. Sonlarni $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing, bunda k — butun son, n — natural son:

5; 1; 0; -1; -2,19; 3,21; $-\frac{2}{7}$; $\frac{1}{-3}$; $2\frac{4}{9}$; $-1\frac{3}{7}$.

1044. Yigindini $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing (k — butun son, n — natural son):

1) $-5 + 2$; 3) $-2,8 + (-1)$; 5) $2,8 + (-1,2)$;

2) $-\frac{5}{7} + \frac{8}{21}$; 4) $2\frac{9}{13} + \left(-3\frac{4}{13}\right)$; 6) $1,8 + \left(-3\frac{1}{3}\right)$.

1045. Ko'paytmani $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing:

- 1) $-5 \cdot (-2)$; 3) $0 \cdot (-4)$; 5) $0,8 \cdot (-0,3)$;
2) $\frac{3}{9} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$; 4) $-2\frac{2}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{8}\right)$; 6) $0,9 \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right)$.

1046. Bo'linmani $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing:

- 1) $-8 : (-2)$; 2) $-0,84 : (-2,1)$; 3) $\frac{2}{3} : \left(-\frac{5}{9}\right)$.

1047. Ifodaning qiymatini toping. Javobni $\frac{k}{n}$ ko'rinishida tasvirlang, k — butun son, n — natural son:

- 1) $(2,6 : (-13) + 1,2) : (-0,1)$; 2) $\left(-4\frac{3}{7}\right) \cdot 1\frac{4}{31} + \left(-6\frac{2}{3}\right) : 3\frac{1}{3}$.

1048. 1) $1 * 2 * \dots * 10 = 0$ tenglikdagi yulduzchalarni « + » va « - » amallariga tenglik to'g'ri bo'ladigan qilib almashtirish mumkinmi?

2) 321321321321 son berilgan. 9 ga bo'linadigan eng katta sonni hosil qilish uchun, qaysi raqamlarni o'chirish kerak? Shu eng katta son nechaga teng?

1049. Qiymati -7 ga teng bo'lgan ifodani toping:

- A) $-6 + 13$; B) $-5 + (-9)$; D) $8 + (-15)$; E) $9 - (-2)$.

1050. Sonlarni $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing, bunda k — butun son, n — natural son:

- 7; -11 ; $2,81$; $-2,43$; $-1,01$; 21 ; $-\frac{2}{3}$; $\frac{3}{-4}$; $3\frac{5}{9}$.

1051–1053- misollarda k — butun son, n — natural son.

1051. Yig'indini $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing:

- 1) $-8 + (-2)$; 2) $-1,8 + (-2)$; 3) $-\frac{5}{42} + \frac{10}{21}$.

1052. Ko'paytmani $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing:

- 1) $-15 \cdot (-2)$; 3) $0 \cdot (-8)$; 5) $0,7 \cdot (-0,4)$;
2) $-0,2 \cdot (-5)$; 4) $-2\frac{2}{5} \cdot \left(-3\frac{1}{8}\right)$; 6) $0,4 \cdot \left(-1\frac{4}{5}\right)$.

1053. Nisbatni $\frac{k}{n}$ ko'rinishida yozing:

- 1) $-10 : (-3)$; 2) $0 : (-3,1)$; 3) $3,6 : (-0,1)$; 4) $-4,8 : 1\frac{1}{15}$.

Ratsional sonlar ustida bajariladigan amallar xossalari

a, b va c — ixtiyoriy natural sonlar bo'lsin.

Quyidagi xossalari o'rinlidir:

1-x o s s a . Ratsional sonlarni qo'shish o'rin almashtirish va guruhlash xossalari ega, ya'ni

$$a + b = b + a; \quad a + (b + c) = (a + b) + c.$$

2-x o s s a . Nolni qo'shish sonni o'zgartirmaydi:

$$a + 0 = a.$$

3-x o s s a . Qarama-qarshi sonlar yig'indisi nolga tengdir:

$$a + (-a) = 0.$$

4-x o s s a . Ratsional sonlarni ko'paytirish o'rin almashtirish va guruhlash xossalari ega, ya'ni

$$a \cdot b = b \cdot a; \quad a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c.$$

5-x o s s a . 1 ga ko'paytirish ratsional sonni o'zgartirmaydi:

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a.$$

6-x o s s a . Ratsional son bilan nolning ko'paytmasi 0 ga tengdir:

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0.$$

7-x o s s a . O'zaro teskari ratsional sonlar ko'paytmasi 1 ga tengdir:

$$a \cdot \frac{1}{a} = 1, \text{ bunda } a \neq 0.$$

8-x o s s a . Ko'paytma ko'paytuvchilardan hech bo'lmaganda biri nolga teng bo'lsagina nolga tengdir: agar $a \cdot b = 0$ bo'lsa, u holda: yoki $a = 0$, yoki $b = 0$ (ham $a = 0$, ham $b = 0$ bo'lishi mumkin).

9-x o s s a . Ratsional sonlarni ko'paytirish qo'shishga nisbatan taqsimot xossasiga ega, ya'ni ixtiyoriy ratsional son a, b, c uchun

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

tenglik o'rinlidir.

Shunday qilib, ratsional son $\frac{k}{n}$ kasr ko‘rinishida tasvirlangani uchun, u kasr sonlarning barcha xossalari ega bo‘ladi.

1054. 1) Ratsional sonlarni qo‘shish xossalarini ayting va misollarda tushuntiring.



2) Ratsional sonlarni ko‘paytirish xossalarini ayting va misollarda tushuntiring.

3) Qachon ikkita ratsional sonning ko‘paytmasi nolga teng bo‘ladi?

4) Ko‘paytirishning qo‘shishga nisbatan taqsimot xossasini yozing.

5) Xossalarni misollarda tushuntiring.

1055. Ko‘paytmani toping. Natijaning to‘g‘riligini o‘rin almashtirish xossasi yordamida tekshiring:

1) $-15 \cdot (-4)$; 2) $-25 \cdot (-9)$; 3) $-94 \cdot 2$; 4) $-100 \cdot 6$.

1056. Guruhlash qonunidan foydalanib, qulay usulda hisoblang:

1) $-25 \cdot 28 \cdot (-4)$; 3) $18 \cdot (-25) \cdot 5 \cdot (-4)$; 5) $-75 \cdot (-9) \cdot 4$;

2) $125 \cdot (-49) \cdot 8$; 4) $-25 \cdot (-23) \cdot (-8)$; 6) $80 \cdot (-7) \cdot 5$.

1057. Umumiy ko‘paytuvchini qavsdan tashqariga chiqaring va hisoblang:

1) $48 \cdot (-7) + 24 \cdot 14$; 3) $12 \cdot (-9) - 6 \cdot 8$;

2) $48 \cdot (-54) - 38 \cdot (-54)$; 4) $125 \cdot (-3) + 250 \cdot 2$.

1058. Umumiy ko‘paytuvchini qavsdan tashqariga chiqaring va hisoblang:

1) $25 \cdot 16 - 25 \cdot 14$; 2) $-73 \cdot 57 + (-73) \cdot (-27)$.

1059. Daryoda suv sathi dushanba kuni $-3,3$ sm ga, seshanba kuni $+3,5$ sm ga, chorshanba kuni esa $-1,5$ sm ga o‘zgardi. Uch kundan keyin suv sathi qancha o‘zgargan?

1060. Xazinada 50 000 so‘m pul bor. Xazinachining pul berishi va qabul qilishi ushbu yozuvlarda ifodalangan:

-14000 so‘m; -10000 so‘m; $+2500$ so‘m; $+5000$ so‘m;

-6300 so‘m; -4000 so‘m; $+2000$ so‘m; -500 so‘m;

$+1200$ so‘m; -3000 so‘m.

Kun oxirida xazinada qancha pul qolgan?

1061. 1) $a = -27,3$, $b = -12,5$; 2) $a = -54,8$, $b = 65,9$ qiymatlarda $a + b = b + a$ tenglikning to‘g‘riligini tekshiring.

Qulay usul bilan hisoblang (1062–1063):

1062. 1) $14,3 + 41,2 + 15,7 - 6,2$; 3) $-25,9 - 13,4 - 24,1 - 16,6$;
2) $\frac{4}{13} + \frac{3}{13} + \frac{5}{13} - \frac{4}{13} - \frac{8}{13}$; 4) $-3\frac{2}{3} + \left(-2\frac{5}{6}\right) + 3\frac{3}{4} + \left(-3\frac{3}{8}\right)$.
1063. 1) $4,4 + (-2,3) + 2,5 + (-1,7)$; 2) $0,4 + (-4,1) + (-3,4) + (-5,9)$.

Qulay usul bilan hisoblang (1064–1067):

1064. 1) $-15 \cdot 37 + 14 \cdot 37 - 19 \cdot 37 + 17 \cdot 37$;
2) $26 \cdot 45 - 45 \cdot 27 + 31 \cdot 45 - 30 \cdot 45$.
1065. 1) $-18,3 + 25,9 + (-11,7) + 24,1 + 17,2$;
2) $42,5 + (-24,5) + (-32,3) + 23,3 + (-9)$.
1066. 1) $7\frac{13}{28} - \left(3\frac{9}{28} - 5\frac{3}{13}\right)$; 2) $\left(5\frac{9}{10} - 7\frac{4}{5}\right) - (-2,8)$.
1067. 1) $\left(6\frac{2}{7} - 2\frac{1}{2}\right) - (-3\frac{5}{7})$; 2) $16\frac{9}{10} - \left(3\frac{11}{24} - 1\frac{1}{10}\right)$.

Ratsional sonlarni ko'paytirishning guruhlash xossasini ayting va uni qo'llab, hisoblang (1068–1069):

1068. 1) $-\frac{1}{8} \cdot \left(8 \cdot \left(-\frac{3}{11}\right)\right)$; 2) $-\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{9}{5}\right)$; 3) $2\frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{3}{17}\right) \cdot 16$.
1069. 1) $\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot \left(-7\frac{1}{2}\right)$; 3) $\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot 21$; 5) $-8\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$;
2) $-3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11} \cdot \frac{1}{4}$; 4) $-\frac{7}{8} \cdot 6\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{8}{7}\right)$; 6) $-\frac{7}{11} \cdot (-8) \cdot \left(-1\frac{4}{7}\right)$.

Ko'paytirishning qo'shishga nisbatan taqsimot xossasini ayting va undan foydalanib, hisoblang (1070–1072):

1070. 1) $-0,9 \cdot 4,6 - 4,1 \cdot 0,9$; 3) $-8,9 \cdot 43 + 57 \cdot (-8,9)$;
2) $7,6 \cdot 6,9 - 7,6 \cdot (-3,1)$; 4) $6,2 \cdot 8,4 - 8,4 \cdot (-3,8)$.
1071. 1) $-\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{7}\right) \cdot \frac{5}{8}$; 3) $-\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{5}{9}\right)$;
2) $\left(-0,3 - 1\frac{2}{3}\right) \cdot (-6)$; 4) $-12 \cdot \left(-0,5 - 2\frac{1}{12}\right)$.
1072. 1) $\frac{5}{6} \cdot (-4,7) + \frac{5}{6} \cdot (-1,3)$; 3) $\frac{7}{9} \cdot (-3,7) + (-5,3) \cdot \frac{7}{9}$;
2) $\frac{4}{3} \cdot (-3,4) + (1,6) \cdot \frac{4}{3}$; 4) $-\frac{5}{13} \cdot 16,32 + \frac{5}{13} \cdot (-3,32)$.

1073. Ko'paytirishning qo'shishga nisbatan taqsimot xossasini $-(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ tenglikni so'zlar bilan bayon qiling va 1) $a = 0,3$, $b = -0,2$, $c = -1,2$; 2) $a = -\frac{4}{11}$, $b = -\frac{5}{11}$, $c = -1\frac{2}{9}$ bo'lganda xossaning to'g'riligini tekshirib ko'ring.

1074. Musbat sonlarni alohida, manfiy sonlarni alohida qo'shib, ifodaning qiymatini toping:

1) $3,45 - 7,35 - 2,65 + 2,65 - 7,1 + 8,3$;

2) $-4\frac{1}{3} - 7\frac{2}{3} + 2\frac{5}{9} - 3\frac{4}{9} + 1\frac{2}{9} + 3\frac{5}{18}$;

3) $1,8 - 1\frac{3}{7} - 2\frac{13}{14} + 2,2 - 3,5 + 2\frac{17}{28}$.

1075. 1) Shunday uch xonali N sonini topingki, N ning raqamlari yig'indisi berilgan N sonidan 11 marta kichik bo'lsin.

2) 1997 ni 10 ta ikki va arifmetik amallar yordamida yozing.

1076. Son o'qida -4 dan $2,3$ birlik masofada joylashgan sonlarni toping.

A) $-6,3$; B) $-6,3$ va $-1,7$; D) $-6,3$ va $1,7$; E) $-1,7$.

1077. Avval qarama-qarshi sonlarni qo'shing, so'ng ifodaning qiymatini toping:

1) $269 - 345 - 309 - 269 + 345$; 3) $3,5 + 2,7 - 4,3 - 3\frac{1}{2} + 4,3$;

2) $-5,7 + 2,7 - 4,87 + 5,7 - 2,7$; 4) $3\frac{4}{7} + 2\frac{7}{15} - 5\frac{8}{19} - 2\frac{7}{15} - 3\frac{4}{7}$.

1078. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $5,9 + 3\frac{3}{7} - 2,9 - 2\frac{3}{7}$; 3) $2\frac{14}{15} - 3\frac{4}{9} + 5\frac{1}{15} + 2\frac{4}{9}$;

2) $4\frac{5}{7} - 2\frac{8}{9} - 10\frac{6}{7} + 6\frac{1}{7}$; 4) $7,8 - 3,2 + 2,2 - 6,8 + 1$.

1079. Ko'paytirishning guruhlash xossasidan foydalanib, hisoblang:

1) $-2 \cdot (-25) \cdot 4 \cdot (-1,8)$; 2) $2,1 \cdot (-4) \cdot (-2,5) \cdot 7$;

3) $-0,2 \cdot 8 \cdot (-5) \cdot (-1,25)$; 5) $-0,4 \cdot 1\frac{1}{4} \cdot (-0,8) \cdot 3\frac{1}{3}$;

4) $-\frac{2}{7} \cdot \left(-\frac{5}{14}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8}\right) \cdot \frac{7}{25}$; 6) $-2\frac{1}{3} \cdot \left(-1\frac{2}{7}\right) \cdot (-9) \cdot 1\frac{10}{27}$.

1080. Ko'paytirishning o'rin almashtirish xossasi — $a \cdot b = b \cdot a$ tenglikni:

1) $a = 0,8$, $b = -3,5$;

2) $a = -3\frac{4}{7}$, $b = -2\frac{6}{25}$;

3) $a = -2\frac{1}{7}$, $b = -2,8$ bo'lganda tekshirib ko'ring.

Ko'paytirishning qo'shishga nisbatan taqsimot xossasidan foydalanib, hisoblang (**1081–1082**):

1081. 1) $3,8 \cdot (-0,5) - 1,8 \cdot (-0,5)$;

3) $-\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{7}$;

2) $-3\frac{2}{9} \cdot 2,7 - 3\frac{2}{9} \cdot (-6,3)$;

4) $\frac{9}{17} \cdot 2,1 - 2,1 \cdot \left(-\frac{8}{17}\right)$.

1082. 1) $\left(-2\frac{3}{7} - 1\frac{5}{7}\right) \cdot 28$;

3) $3\frac{1}{7} \cdot \left(1\frac{3}{11} - 2\frac{5}{22}\right)$;

2) $\left(2\frac{3}{5} - 4\frac{1}{4}\right) \cdot 20$;

4) $2\frac{7}{9} \cdot \left(-2\frac{4}{25} + 4\frac{8}{25}\right)$.

1083. Musbat sonlarni alohida, manfiy sonlarni alohida qo'shib, ifodaning qiymatini toping:

1) $23 - 47 + 29 - 33 + 8$;

2) $7,42 - 2,12 + 8,38 - 7,78 + 0,9$;

3) $4\frac{5}{7} + 2\frac{3}{14} - 6\frac{5}{9} - 2\frac{4}{9} + 6\frac{11}{14}$;

4) $1,85 - 1\frac{5}{6} - 2\frac{1}{6} - 2,85 + 6,75$.

Amallarni bajaring (**1084–1087**):

1084. 1) $\left(\frac{5}{6} - \frac{7}{8} - \frac{1}{12}\right) \cdot 2\frac{2}{3} \cdot 1,05$;

3) $\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{4}\right) \cdot 1\frac{1}{5} + \frac{3}{4} : \left(-1\frac{7}{8}\right)$;

2) $\left(\frac{3}{5} - \frac{4}{5} - \frac{1}{3}\right) : 1\frac{1}{3} \cdot 5 + 0,9 : 1,8$;

4) $\left(0,25 - 4\frac{3}{4}\right) : 0,4 - 1\frac{2}{3} : \frac{5}{18}$.

1085. 1) $(4,059 - 10,881) : 0,9 - 0,2$;

2) $(0,3 \cdot 15,8 - 3,8 \cdot 2,3) : 0,2 - 24$.

1086. 1) $(-8,6 \cdot 0,8 - 4,3) \cdot (-20) - 4,5$;

2) $-5,08 \cdot 12,5 - 5,6 \cdot (-3,5) + 15,8$.

1087. 1) $28,2 + (-6,3) \cdot 5 - (-37,8) : (-4,2)$;

2) $-15,6 : (3,9 - 1,5) + (-7,2) : 0,9$.

Qulay usul bilan hisoblang (1088–1091):

1088. 1) $\frac{5}{9} \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \left(-3\frac{3}{5}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{4}\right)$; 2) $-\frac{7}{12} \cdot \frac{5}{9} \cdot \left(-1\frac{2}{7}\right) \cdot \left(-\frac{8}{15}\right)$.

1089. 1) $2,6 \cdot \left(-\frac{5}{7}\right) \cdot (-1,4) \cdot \left(-\frac{3}{13}\right)$; 2) $-3,6 \cdot \frac{5}{11} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot (-2,2)$.

1090. 1) $1\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) \cdot \left(-\frac{7}{10}\right)$; 2) $-\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{7} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right)$; 3) $\frac{5}{23} \cdot \left(-\frac{7}{16}\right) \cdot \left(-4\frac{3}{5}\right)$.

1091. 1) $\frac{8}{13} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) + \frac{5}{13} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)$; 3) $\left(-0,2 - 1\frac{1}{9}\right) \cdot 9$;
2) $-7,2 \cdot 39 + 39 \cdot (-2,8)$; 4) $-8,3 \cdot 71 + 29 \cdot (-8,3)$.

Bo'lishni bajaring (1092–1095):

1092. 1) $-34,5 : (-5)$; 3) $-6,3 : 7$; 5) $-22,5 : (-7,5)$;
2) $-\frac{3}{7} : \left(-\frac{9}{14}\right)$; 4) $-\frac{4}{9} : \frac{8}{15}$; 6) $-\frac{2}{55} : \left(-\frac{4}{11}\right)$.

1093. 1) $-\frac{8}{21} : (-4)$; 2) $-3\frac{1}{25} : (-8)$; 3) $18 : \left(-\frac{9}{25}\right)$.

1094. 1) $-4\frac{2}{7} : \left(-2\frac{1}{7}\right)$; 2) $-1\frac{3}{4} : 2\frac{1}{3}$; 3) $1\frac{7}{12} : \left(-6\frac{1}{3}\right)$.

1095. 1) $-3\frac{1}{8} : \left(-\frac{5}{12}\right)$; 2) $-\frac{13}{32} : 3\frac{1}{8}$; 3) $7\frac{1}{7} : \left(-\frac{5}{7}\right)$.

Hisoblang (1096–1097):

1096. 1) $\left(\frac{22}{29} - \left(-\frac{7}{29}\right)\right) : \left(-\frac{5}{8} + \left(-\frac{13}{32}\right)\right)$; 2) $1\frac{5}{16} \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right) : \left(-1\frac{3}{4}\right)$.

1097. 1) $\frac{9}{10} : \left(-\frac{7}{9}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-1\frac{1}{9}\right)$; 2) $-3\frac{3}{7} : \frac{9}{14} \cdot \left(-2\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$.

1098. Jadvalni to'ldiring:

x	-1,5	-0,8	0	-9	-8,7	0,45	-1
y	0,5	-1,6	-8,5	1,8	0,6	-0,9	10
$x \cdot y$							
$x : y$							

1099. Toshkent va Termiz shaharlari orasidagi masofa 708 km. Toshkent-dan jo'nagan avtobus bu masofani $14\frac{3}{4}$ soatda bosib o'tdi. Qaytishda esa u 52 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtobusning tezligi qachon ortiq bo'lgan? Qancha ortiq bo'lgan?

1100. Ikki sonning o'rta arifmetik qiymati $-2\frac{8}{9}$ ga teng. Birinchi son ikkinchi sonning $\frac{5}{8}$ qismini tashkil etadi. Shu sonlarni toping.

1101. Uchta sonning o'rta arifmetigi $-6,5$ ga, boshqa ikkita sonning o'rta arifmetigi 8 ga teng. Shu beshta sonning o'rta arifmetigini toping.

1102. Beshta sonning birinchisi $-2,5$ ga teng, har bir keyingi son oldingisidan 0,5 ga ortiq. Shu beshta sonning ko'paytmasini toping.

1103. Tenglamani yeching:

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{8}{15}x = -3\frac{5}{9}; & 3) -5\frac{1}{3}x = -1; & 5) 2\frac{1}{4}x = -4; \\ 2) 1\frac{1}{10}:x = -2\frac{2}{10}; & 4) \frac{7}{9}:x = -4\frac{2}{3}; & 6) 1\frac{2}{3}x = -8:1\frac{2}{5}. \end{array}$$

1104. Fermer xo'jaligi chigit ekishni 14 kunda tamomlashni rejalashtirgan edi. Xo'jalik kundalik ekish rejasini 20 gektarga oshirdi va ekishni 10 kunda tamomladi. Xo'jalik har kuni necha gektar yerga chigit ekkan?

1105. Birinchi elevatorda ikkinchisiga qaraganda 1,7 marta ortiq bug'doy bor edi. Birinchi elevatorga 134 t, ikkinchisiga 540 t bug'doy keltirilgandan keyin, ulardagi bug'doy miqdori teng bo'ldi. Dastlab har bir elevatorda qanchadan bug'doy bo'lgan?

1106. Kvadratning kataklaridagi hamma sonlar yig'indisi -10 ga teng. Bo'sh katakka qanday sonni qo'yish kerak?

$-2\frac{1}{7}$	$-5\frac{4}{7}$
$-\frac{3}{7}$	

$-1\frac{4}{5}$	$-5\frac{3}{5}$
	$-2\frac{4}{7}$

$-\frac{5}{9}$	
$-2\frac{7}{9}$	$-1\frac{2}{9}$

	$-6\frac{8}{11}$
$-\frac{2}{11}$	$-2\frac{5}{11}$

1107. 2013 ni: 1) 11 ta ikki va arifmetik amallar; 2) 9 ta uch, qavslar va arifmetik amallar yordamida yozing.

1108. To'g'ri to'rtburchakning bo'yi 5,6 dm ga teng. Eni bo'yining 75% ini tashkil qiladi. Shu to'g'ri to'rtburchakning yuzini toping.

Amallarni bajaring (1109–1113):

1109. 1) $(93,5 \cdot 0,14 - 1,83 : 6,1 - 14,21) : 7,1 : (-0,5)$;
2) $(-3,264 + 276,736 : (-9,2) \cdot 4,2) : (-14,4) - 0,4$.

1110. 1) $(-5,3 \cdot 2,1 \cdot 0,3 \cdot 0,01 : 0,63 + 0,653) : 0,2$;
2) $8,51 : (-3,7) + (-1,84) : (-0,8) : 2,3 + 0,7$.

1111. 1) $-\frac{7}{44} : \left(-\frac{14}{33}\right)$; 2) $2\frac{2}{3} : \left(-\frac{8}{21}\right)$; 3) $\frac{33}{35} : \left(-6\frac{3}{5}\right)$.

1112. 1) $-1 : \left(-\frac{9}{14}\right)$; 2) $-2,5 : \left(-1\frac{1}{4}\right)$; 3) $-2,6 : \left(-\frac{13}{20}\right)$.

1113. 1) $\left(1\frac{2}{3} - 3\frac{2}{5} + 1\frac{1}{10}\right) : 0,8 + 0,4$; 2) $-\left(1\frac{1}{3} \cdot 1,05 - 3\right) : 2\frac{2}{3} - (-2,6)$.

1114. Toshkent va Qarshi shaharlari orasidagi masofa 558 km. Toshkentdan jo'nagan avtobus bu masofani $10\frac{1}{3}$ soatda bosib o'tdi. Qaytishda esa u 62 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtobusning tezligi qachon ortiq bo'lgan? Qancha ortiq bo'lgan?

1115. To'rtta sonning o'rta arifmetigi $-7,2$ ga teng. Birinchi son 6,9 ga teng, ikkinchi son undan 3 marta kichik, uchinchi son esa $-11,2$ ga teng. To'rtinchi sonni toping.

Test

9

O'zingizni sinab ko'ring!

1. Ko'paytirishni bajaring: $(-25) \cdot 3 \cdot 4$.

A) 75. B) 100. D) -100 . E) -300 .

2. Ko'paytirishni bajaring: $125 \cdot (-5) \cdot 8$.

A) -5000 . B) 5000. D) -625 . E) 1000.

3. Ko'paytmani toping: $3,9 \cdot (-0,5) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$.

A) 0,65. B) $-0,65$. D) 0,6. E) $-0,6$.

4. Amallarni bajaring: $(-8) \cdot 5 + (-3) \cdot 6 - (-28)$.

A) 30. B) -30 . D) -584 . E) 86.

5. Amallarni bajaring: $(-69 + 44) : (-5)$.

A) -3 . B) -5 . D) 5. E) 3.

6. Amallarni bajaring: $(-15) \cdot 4 + (-48) : (-3) - 150 : (-6)$.

A) -44 . B) 44. D) 69. E) -19 .

7. Amallarni bajaring: $(-12) \cdot 5 + (-54) : 3 - (-84) : (-14)$.
 A) -84. B) -78. D) 90. E) -24.
8. Bo'lishni bajaring: $(-128) : (-4) : (-8) : 2$.
 A) -4. B) -128. D) 2. E) -2.
9. Hisoblang: $(-3)^3 : (-3)^2 + (-2)^3 : (-1)^4 - (-1)^8 : (-1)^7$.
 A) 10. B) -10. D) -11. E) 12.
10. Hisoblang: $-72 \cdot 18 + 36 \cdot 16 + 36 \cdot (-4)$.
 A) -720. B) 864. D) -864. E) -144.
11. Hisoblang: $(54 \cdot (-25) + 44 \cdot 25) : 50$.
 A) 150. B) -3. D) 5. E) -5.
12. Hisoblang: $(28 \cdot (-12) - 28 \cdot (-2)) : 14$.
 A) -40. B) 280. D) -280. E) -20.
13. Hisoblang: $72,09 : (-9) + (-3,2) \cdot 5$.
 A) -240. B) -2,401. D) 2,401. E) -24,01.



Tarixiy ma'lumotlar

Manfiy sonlardan kishilar juda qadim zamonlardanoq o'z faoliyatlarida foydalanganlar. Manfiy sonlarni «qarz», musbat sonlarni esa «mol-mulk» ma'nosida ishlatganlar. Xitoylik olim **Jan Sanning** eramizdan uch asr avval yozilgan asarlaridan birida «Qarz ustiga yana qarz qo'shilsa, natijada qarz hosil bo'ladi» deyiladi. Manfiy va musbat sonlarni bir-biridan ajratish uchun ularni turli rangdagi siyohlarda yozishgan. Manfiy sonlar ustidagi amallar qadimgi yunon olimi **Diofant**, hind olimi **Braxmagupta** (598–660) asarlarida uchraydi. Bizning yurtimizda «musbat son» va «manfiy son» atamaları Mirzo Ulug'bekning shogirdi, Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabining yirik vakili, buyuk olim **Ali Qushchi** tomonidan «**Kitob-ul-Muhammadiya**» asarida keltirilgan. Ali Qushchi yozadi: «**Shuni bilish kerakki, har bir son musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin**».

Ali Qushchi sonlarni ko'paytirishni ta'riflab, ushbu tengliklarning o'rinli bo'lishini ko'rsatgan:

$$(+a) \cdot (-b) = -ab; \quad (-a) \cdot (+b) = -ab; \quad (-a) \cdot (-b) = +ab.$$

Manfiy sonlarni son o'qida noldan chap tomonda tasvirlash gollan-diyalik matematik **A.Jirar** (1595–1632) va mashhur fransuz olimi **R.Dekart** (1596–1650) asarlarida bayon etilgan.

8- §. Tenglamalarni yechish

53

Qavslarni ochish qoidasi

Manfiy sonlarning kiritilishi $-8 - 3$; $18 - 5$; $-3 + 8 - 9$ kabi ifodalarni yig'indi ko'rinishida yozish imkoniyatini beradi. Haqiqatan ham:

$$-8 - 3 = (-8) + (-3); 18 - 5 = 18 + (-5); -3 + 8 - 9 = (-3) + 8 + (-9).$$

Har qanday n sonni 1 ga ko'paytirsak, yana n sonning o'zi chiqadi:

$$n \cdot 1 = 1 \cdot n = n.$$

$+1 = 1$ bo'lgani uchun $-3 + 8 - 9$ ifodani quyidagicha yozish mumkin:

$$\begin{aligned} -3 + 8 - 9 &= (+1) \cdot (-3) + (+1) \cdot 8 + (+1) \cdot (-9) = (+1) \cdot (-3 + 8 - 9) = \\ &= +1 \cdot (-3 + 8 - 9) = +(-3 + 8 - 9). \end{aligned}$$

Shunday qilib, $+(-3 + 8 - 9) = -3 + 8 - 9$.

Oxirgi tenglikning chap qismidagi qo'shiluvchilar qavslarga olingan. Tenglikning o'ng qismida esa qavslar va qavs oldidagi «+» ishorasi yo'q, ular tushirib qoldirilgan. Bunday almashtirishni **qavslarni ochish** deymiz. Qo'shiluvchilarning ishoralari o'zgarmay qolganiga e'tibor bering.

Agar yig'indi qavslarga olingan bo'lib, qavs oldida «+» ishorasi turgan bo'lsa, u holda qavslarni ochishda qo'shiluvchilarning ishoralari o'zgarmaydi. Qavslar ichidagi 1- qo'shiluvchining ishorasi yozilmagan bo'lsa, bu qo'shiluvchini «+» ishora bilan yozish kerak.

Masalan: 1) $+(-10 + 8 - 12) = -10 + 8 - 12 = -14$;

$$2) -2,8 + (2,8 - 7,63) = -2,8 + 2,8 - 7,63 = -7,63;$$

$$3) +(-5 + 7) + (3,2 - 0,8) = -5 + 7 + 3,2 - 0,8 = 4,4.$$

Agar yig'indini qavslarga olib, qavs oldiga «+» ishorasi qo'yilsa, u holda qavsga olingan qo'shiluvchilarning ishoralari o'zgarishsiz qoldiriladi.

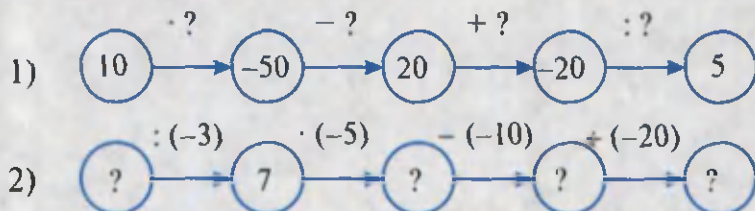
Masalan, $-13 + 8 - 2 = +(-13 + 8 - 2)$.

Taqsimot qonuni va $-n = (-1) \cdot n$ tenglikdan foydalanib, oldida «-» ishorasi turgan qavslarni ham ochish mumkin.

$$\text{Misollar: } 1) -(3 - 9) = (-1) \cdot (3 - 9) = (-1) \cdot 3 + (-1) \cdot (-9) = -3 + 9;$$

$$2) -(18 - 5) = (-1) \cdot (18 - 5) = (-1) \cdot 18 + (-1) \cdot (-5) = -18 + 5.$$

1121. «?» belgilari o'rniga mos sonlarni yozing:



1122. Ifodaning qiymatini qavslarni ochib hisoblang:

- 1) $(20 - (-6)) - (15 - (-12))$; 3) $-(-65) - (-55 - 39) - (-34)$;
 2) $-29 - (18 - 74) - (74 - 19)$; 4) $-48 - (-22) - (-34 - (-3))$.

1123. Qavslarni oching va ifodaning qiymatini toping:

- 1) $4,8 + (13,5 - 4,8)$; 5) $-(-4,5 - 3,14)$;
 2) $-9,7 + (-1,8 + 9,7)$; 6) $-\left(-\frac{5}{7} - \frac{2}{7}\right)$;
 3) $(4,71 - 8,9) + (8,9 - 4,71)$; 7) $(5,9 + 3,1) - (5,9 - 3,1)$;
 4) $-8\frac{11}{13} - \left(\frac{2}{3} - \frac{11}{13}\right)$; 8) $\left(6\frac{13}{18} - 4,2\right) - \left(2\frac{7}{18} - 1,2\right)$.

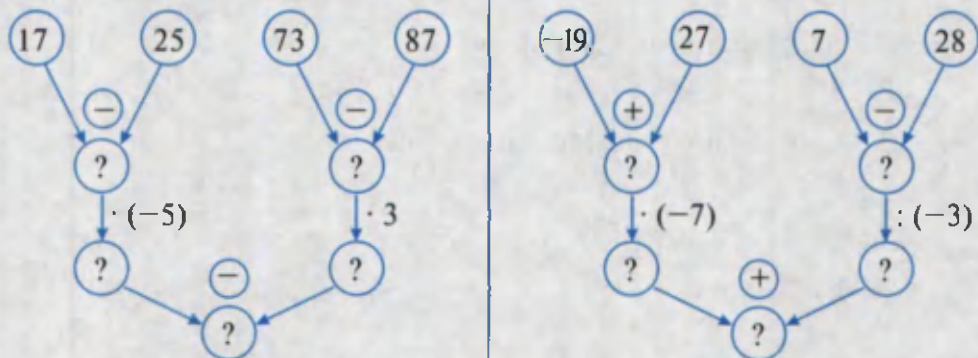
1124. Tenglamani yeching:

- 1) $8,5 - (6,5 - x) = 3,8$; 3) $\frac{14}{15} - \left(\frac{2}{3} - x\right) = 1,8$;
 2) $\left(x + \frac{12}{13}\right) - 1\frac{11}{13} = 1\frac{1}{13}$; 4) $-(9,8 - x) - 10,5 = -20,8$.

1125. Qulay usul bilan hisoblang:

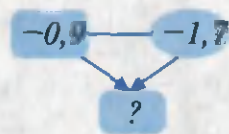
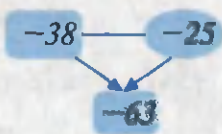
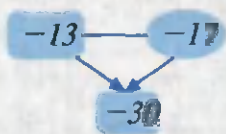
- 1) $18 \cdot 52 - 18 \cdot 37 - 18 \cdot 13$; 3) $21 \cdot 74 + 21 \cdot 11 - 85 \cdot 10$;
 2) $42 \cdot 31 - 38 \cdot 42 + 21 \cdot 16$; 4) $-128 \cdot 39 + 78 \cdot 32 + 64 \cdot 61$.

1126. Doirachalar ichiga mos sonlarni yozing:



Qilingan hisoblashlarga mos keladigan sonli ifoda tuzing.

- 1127.** Sonlarning joylanishidagi qonuniyatni aniqlab, tushirib qoldirilgan sonni toping.



- 1128.** Tenglik to'g'ri bo'lishi uchun qavslarni qayerga qo'yish kerak:

- 1) $180 : 5 + 4 \cdot 5 = 100$; 3) $3600 - 480 : 12 + 50 \cdot 2 = 3460$;
2) $180 : 5 + 4 \cdot 5 = 200$; 4) $3600 - 480 : 12 + 50 \cdot 2 = 3420$.

- 1129.** $-\frac{11}{25}$ va $-4\frac{6}{11}$ sonlariga teskari sonlar ko'paytmasi nechaga teng?

- A) $\frac{1}{2}$; B) $-\frac{1}{2}$; D) $\frac{3}{4}$; E) 1.

Avval qavslarni ochib, so'ngra hisoblang (**1130–1131**):

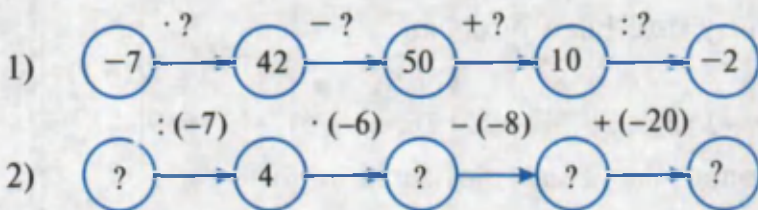
- 1130.** 1) $+(84 - 208 + 25)$; 2) $-(45 - 69 - 21)$; 3) $-(284 - 49 - 244)$.

- 1131.** 1) $(119 + 141) - (-59 + 119)$; 3) $(228 - 215) - (28 - 315)$;
2) $(325 + 219) - (125 + 119)$; 4) $-(82 + 98) - (186 - 86)$.

- 1132.** Hisoblang:

- 1) $+(86 - 98) + 42$; 2) $-(59 - 69) - 29$; 3) $+(-38 - 410) + 38$.

- 1133.** «?» belgilari o'rniga mos sonlarni yozing:



- 1134.** Qavslarni oching va hisoblang:

- 1) $246 - (46 + 48)$; 2) $-95 - (33 - 75)$; 3) $350 + (47 - 340)$.

- 1135.** Qavslarni oching va ifodaning qiymatini toping:

- 1) $4,95 + (3,275 - 4,95)$; 4) $\left(3\frac{5}{7} + 1\frac{2}{9}\right) - \left(2\frac{1}{7} + \frac{4}{9}\right)$;
2) $9,75 - (8,05 - 1,3)$; 5) $1\frac{7}{8} - (0,125 - 0,75 + 1,8)$;
3) $-\left(\frac{7}{12} + 2,73\right) - \left(-7,27 - \frac{1}{12}\right)$; 6) $-\left(9,78 - 6\frac{2}{3}\right) - \left(0,22 - 3\frac{1}{3}\right)$.

1-misol. $5 \cdot a \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot b \cdot 7$ ifodani soddalashtiring.

Yechish. Ifodani soddalashtirish deganda ko'rsatilgan amallarni bajarib, uni berilganiga qaraganda iloji boricha ixchamroq, qisqaroq ko'rinishda yozib olish tushuniladi.

Berilgan ifodani soddalashtirish uchun:

1-qadam: son ko'paytuvchilar alohida guruhlanadi va ularning ko'paytmasi topiladi;

2-qadam: harfiy ko'paytuvchilar (berilgan misolda a va b) ham alohida guruhlanadi;

3-qadam: son ko'paytuvchi harflar oldiga yoziladi.

Shunday qilib,

$$5 \cdot a \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot b \cdot 7 = \left(5 \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot 7\right) \cdot (a \cdot b) = -\frac{28}{3} \cdot a \cdot b.$$

Natija berilgan ifodaga nisbatan sodda ko'rinishga ega bo'ldi.

Javob: $-\frac{28}{3} \cdot a \cdot b.$

Harf oldida turgan son ko'paytuvchi *koeffitsiyent* deyiladi.

Demak, $-\frac{28}{3} \cdot a \cdot b$ ifodada $-\frac{28}{3}$ son koeffitsiyentdir.

a ifodaning koeffitsiyenti 1 ga teng, chunki $1 \cdot a = a$.

$-a$ ifodaning koeffitsiyenti esa -1 ga teng, chunki $-1 \cdot a = -a$.

Odatda, yozuvni qisqaroq qilish uchun:

1) ifodaning koeffitsiyenti 1 bo'lsa, bu koeffitsiyent yozilmaydi;

2) ifodaning koeffitsiyenti -1 bo'lsa, u ifoda oldiga « $-$ » ishorasi qo'yiladi, xolos;

3) ko'paytmada koeffitsiyent bilan harf va harflar orasiga ko'paytirish amali belgisi (ya'ni « $\cdot$ » belgi) yozilmaydi.

Masalan, $1 \cdot a \cdot b \cdot (-1) \cdot d$ o'rniga $-abd$ yoziladi, ya'ni

$$1 \cdot a \cdot b \cdot (-1) \cdot d = -abd.$$

6. 1) Ifodani soddalashtirish deganda nimani tushunasiz?
 2) Koeffitsiyent deb nimaga aytiladi? Misollarda tushuntiring.
 3) Ifodaning koeffitsiyenti -1 bo'lsa, ifoda oldiga qanday ishora qo'yasiz? 1 bo'lsa-chi? Misollar keltiring.
 4) Harflar orasiga ko'paytirish amali belgisi (« $\cdot$ »») qo'yiladimi?
 5) Ifodaning koeffitsiyentini ayting:

$$-2,1a; \quad 5,5b; \quad -9c; \quad -1,8d; \quad -4\frac{1}{3}x; \quad \frac{5}{8}q.$$

1137. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentini ayting:

$$1) 1,3x - 4,2x + 5,3x; \quad 2) 3\frac{3}{7}d + 2\frac{1}{14}d - 6,2d.$$

1138. Ifodani qavssiz yozing:

$$\begin{array}{ll} 1) 6 \cdot (-2a) - 5b; & 3) -9 \cdot (-b) + 4 \cdot (-c); \\ 2) -8 \cdot (-x) - 3 \cdot (-y); & 4) -x \cdot (-3,2) + y \cdot (-7). \end{array}$$

1139. Ifodaning son qiymatini toping:

$$a) -0,4a, \text{ bunda: } 1) a = -0,08; \quad 2) -1,5; \quad 3) -4; \quad 4) 0,05;$$

$$b) 1,2b, \text{ bunda: } 1) b = 1\frac{7}{12}; \quad 2) -1\frac{1}{6}; \quad 3) -1\frac{1}{3}; \quad 4) -0,04.$$

1140. Poyezdning tezligi 60 km/soat . Uning t soatda o'tgan masofasini toping. U $t = \frac{2}{3}; 1,4; 3; 3,5; 6\frac{1}{6}; 7,2$ soatda qancha yo'l bosadi? Mos jadval tuzing.

1141. Velosipedchi $v \text{ km/soat}$ tezlik bilan 3 soat yurdi. Velosipedchi shu vaqtda qancha yo'l yurgan? $v = 10,5; 12; 15$ bo'lganda, o'tilgan yo'lni toping.

1142. Ifodaning koeffitsiyentini toping:

$$\begin{array}{lll} 1) 0,8a \cdot 1,5; & 3) -4,5 \cdot (-1,2x); & 5) -2y \cdot (-3,54); \\ 2) \frac{2}{3}a \cdot \left(-1\frac{2}{7}b\right) \cdot \left(-1\frac{3}{4}\right); & 4) -a \cdot (-b) \cdot (-c); & 6) \frac{14}{15}x \cdot \frac{3}{28}y. \end{array}$$

1143. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentining tagiga chizing:

$$\begin{array}{ll} 1) -3,8a \cdot (-1,5b) \cdot (-1,6c); & 3) -1\frac{1}{3}x \cdot \left(-2\frac{1}{4}y\right) \cdot 3,5; \\ 2) -2a \cdot (-2,5b) \cdot 2\frac{3}{5}c; & 4) \frac{5}{8}a \cdot \left(-\frac{8}{15}b\right) \cdot \left(-\frac{3}{7}c\right). \end{array}$$

1144. Ifodaning son qiymatini toping:

1) $\frac{3}{8} \cdot a + 1\frac{1}{5} \cdot b$, bunda $a = -5\frac{1}{3}$ va $b = -4\frac{1}{6}$;

2) $-\frac{2}{7} \cdot x - \frac{3}{4} \cdot y$, bunda $x = -3\frac{1}{2}$ va $y = -1\frac{1}{3}$.

Tenglamani yeching (1145–1146):

1145. 1) $0,9 \cdot (-4x) \cdot (-0,5) = -6,3$; 2) $-0,24 \cdot (-0,5y) \cdot (-10) = -1,2$.

1146. 1) $-2,4 : 2,3 = x : 6,9$; 2) $y : (-3,5) = 4 : 1,4$.

1147. Uchta aka-uka: Abdurahmon, Abdulaziz va Abduraufklar yoshlarining yig'indisi hozir 74 ga teng. 10 yil avval esa ular yoshlarining yig'indisi 47 ga teng edi. Agar Abdurahmon Abduraufdan 28 yosh katta bo'lsa, hozir Abdurahmon necha yoshda?

1148. A, B, C va D harflar o'rniga qanday raqamlar qo'yilsa tenglik to'g'ri bo'ladi: $AAAA + BBB - CC + D = 1995$? Bunda bir xil harflar bir xil raqamlarni, turli harflar turli raqamlarni ifodalaydi.

1149. Hisoblang: $-1\frac{3}{4} \cdot 6,5 \cdot \left(-\frac{4}{7}\right) - 3,75$.

A) 2,75. B) -10,25. D) 10,25. E) -2,75.

1150. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentini ajratib ko'rsating:

1) $-0,1a \cdot (-10b)$; 3) $-0,7c \cdot 0,4d$; 5) $-1,6xy \cdot (-0,5)$;

2) $1,2a \cdot (-b) \cdot 0,5c$; 4) $5cd \cdot (-0,2)$; 6) $0,18a \cdot (-10b)$.

1151. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentining tagiga chizing:

1) $-7,5 \cdot 10 \cdot x$; 3) $1\frac{4}{9} \cdot a \cdot \left(-1\frac{5}{13}b\right)$;

2) $6 \cdot (-8,5)y$; 4) $-1\frac{5}{7}x \cdot \left(-1\frac{1}{13}y\right) \cdot 2,6$.

1152. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentining tagiga chizing:

1) $2a \cdot (-3b) \cdot (-5c)$; 3) $2\frac{4}{9}x \cdot \left(-1\frac{7}{11}y\right) \cdot (-2,5z)$;

2) $-1,85a \cdot (-2,4b) \cdot (2,5c)$; 4) $-\frac{2}{3}a \cdot 1\frac{1}{14}b \cdot \left(-1\frac{1}{6}c\right)$.

1153. Ifodaning son qiymatini toping:

1) $-2,8a$, bunda $a = -1,5$; $2,65$; $-5,5$; $-1\frac{1}{14}$;

2) $5,1b$, bunda $b = -10$; $-0,01$; $1\frac{8}{17}$; $-2\frac{2}{3}$.

Misol. $8a - 6a - 4a$ ifodani soddalashtiring.

Yechish. Bu ifodani yig'indi shaklida yozib olish mumkin:

$$8a - 6a - 4a = 8a + (-6a) + (-4a),$$

demak, uning hadlarini qo'shiluvchilar desak bo'laveradi.

Bu misoldagi $8a$, $-6a$, $-4a$ qo'shiluvchilar bir xil harfiy ko'paytuvchiga ega, ular bir-biridan faqat koeffitsiyenti bilangina farq qiladi. Bunday qo'shiluvchilar *o'xshash hadlar* deyiladi.

Taqsimot qonuniga muvofiq umumiy ko'paytuvchi a ni qavsdan tashqariga chiqarish mumkin:

$$8a - 6a - 4a = (8 - 6 - 4)a = -2a.$$

Javob: $-2a$.

Shunday qilib, berilgan $8a - 6a - 4a$ ifoda unga teng bo'lgan soddako'rinishdagi ifoda bilan almashtirildi. Buning uchun:

1-qadam: o'xshash hadlarning koeffitsiyentlari qo'shildi;

2-qadam: natija umumiy harfiy ko'paytuvchiga ko'paytirildi.

Ifodani bunday soddalashtirish *o'xshash hadlarni ixchamlash* deyiladi.

Ko'paytirishning $(a + b) \cdot c = ac + bc$ taqsimot xossasi ixtiyoriy a , b va c sonlar uchun o'rinli ekanini bilasiz.

$(a + b) \cdot c$ ifodani $ac + bc$ yoki $c \cdot (a + b)$ ifodani $ca + cb$ ifoda bilan almashtirish ham *qavslarni ochish* deyiladi.

$ac + bc$ ifodani $(a + b) \cdot c$ yoki $c \cdot (a + b)$ ifoda bilan almashtirish umumiy ko'paytuvchi c ni *qavsdan tashqariga chiqarish* deyiladi.

1154. 1) O'xshash hadlar deb nimaga aytiladi? Misollarda tushuntiring.



2) O'xshash hadlarni ixchamlash deganda nimani tushunasiz?

3) $4x - 2x + 3x + 7$ ifodadagi o'xshash hadlarni ayting va ularni ixchamlang.

Qavslarni oching va o'xshash hadlarni ixchamlang (1155–1157):

1155. 1) $-(-7a + 5) - 4,5a + 2,8$;

3) $(3b - 2) \cdot (-5) + 4$;

2) $-8(c - 3) + 9c$;

4) $(2,4x - 1) \cdot (-0,5) - 0,5x$.

1156. 1) $3(a - 1) - 2(4 - 2a) - a$;

3) $0,4(b - 5) - 1,4 + b$;

2) $-(1 - c) - 1,1c$;

4) $-1,7y - 6(9 + 0,7y)$.

- 1157.** 1) $-(5 - 0,1x) + 1,9x - 1,3$; 3) $-7,1y - 2(2 - 3,55y)$;
 2) $-6z - (3 + 2z)$; 4) $-2,4y - 3(4 + 1,2y)$.

O'xshash hadlarni ixchamlang (**1158–1161**):

- 1158.** 1) $-8a - 5a + 7a + 2a$; 3) $21b - 10b + 9b - 12b$;
 2) $-5x + 6x - 3x + 7x$; 4) $15x - 7x + 9x - 3x$.
- 1159.** 1) $-1,8m + 2,8m - 4,5m - 2,9m$; 3) $1\frac{4}{9}z - 3\frac{5}{9}z + 2\frac{7}{9}z - 2\frac{2}{9}z$;
 2) $1,3n - 4,3n - 5,7n - 2,9n$; 4) $2\frac{1}{7}y + 1\frac{4}{7}y - 4\frac{5}{7}y - 3\frac{5}{7}y$.
- 1160.** 1) $18a - 13b + 2a + 3b$; 3) $-8x + 3,5y + 3x + 1,5y$;
 2) $6a + 7a - 9,24b + 2,24b$; 4) $\frac{5}{7}x - \frac{7}{11}y - \frac{4}{7}x + \frac{3}{11}y$.
- 1161.** 1) $-a + b + 1,4a - 1,4b$; 3) $\frac{2}{3}a - b - \frac{3}{5}a + 1\frac{1}{4}b$;
 2) $-3,8a - 4,2b + 1,9a + 2,3b$; 4) $3a + 27 + 2a - 22$.

1162. Qavslarni oching va o'xshash hadlarni ixchamlang:

- 1) $5(2a - 7) - 2(3a - 5)$; 3) $-7(3c - 5) + 4(2c - 7)$;
 2) $1,8d + (-1,5d + 4) \cdot 3 + 2,7d$; 4) $-2(5b - 4) + 3(-2b - 7)$.

1163. Ifodani soddalashtiring, so'ngra uning son qiymatini toping:

- 1) $7x - 4y + 5x - 6y + 9y$, bunda $x = 1\frac{1}{12}$, $y = -1,8$;
 2) $-8,7y + 15 - 2,3y - 7,5$, bunda $x = 2\frac{3}{11}$; $1\frac{3}{22}$.

1164. Tenglamani yeching:

- 1) $3 \cdot (3x + 5) - 4 \cdot (3x - 5) = 0$;
 2) $-7 \cdot (2x - 3) + 5 \cdot (3x - 2) = 0$.

1165. Ko'paytirishning taqsimot xossasini qo'llab, ifodaning qiymatini toping:

- 1) $17 \cdot 679 + 17 \cdot 321$; 3) $9,76 \cdot 3,41 + 6,59 \cdot 9,76$;
 2) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{5}{9} + 6\frac{6}{7} \cdot 3\frac{5}{9}$; 4) $4\frac{7}{11} \cdot 3\frac{8}{13} - 4\frac{7}{11} \cdot 2\frac{8}{13}$.

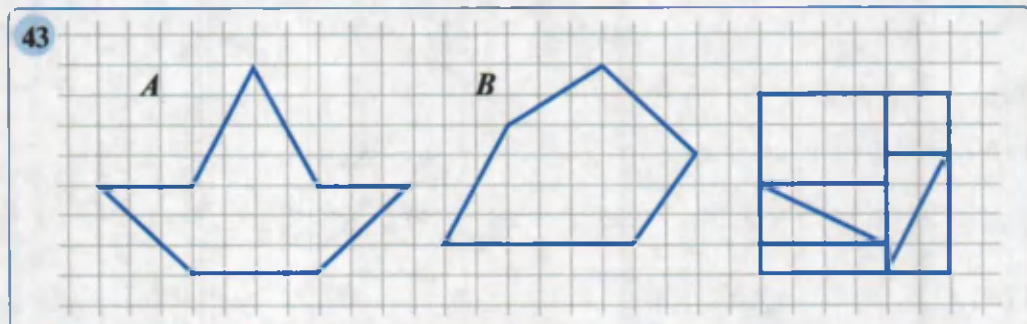
1166. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentining tagiga chizing:

- 1) $-7a \cdot (-3,5b) - 4,5a \cdot (-4,5b)$;
 2) $4,4a \cdot (-3b) \cdot (-2,5c) - 3,2a \cdot (-8,5b) \cdot (-2c)$;

$$3) 12x \cdot (-3y) \cdot 1\frac{5}{18} - 4x \cdot (-7y) \cdot 2\frac{5}{28};$$

$$4) 2,7x \cdot (-1\frac{5}{9}y) \cdot 1\frac{3}{14}z - 3,9y \cdot (-1\frac{2}{13}x) \cdot 1\frac{1}{15}z.$$

- 1167.** Daftaringizga 43- rasmdagi A va B shakllarni chizib oling hamda ularni shunday shaklchalarga ajratingki, ulardan ko'rsatilgan kvadratni yasash mumkin bo'lsin.



1168. Hisoblang: $(2\frac{3}{4} - 0,25) \cdot 0,8 - 1\frac{2}{3} \cdot 1,8$.

- A) 1; B) -1; D) -1,5; E) 1,5.

O'xshash hadlarni ixchamlang (**1169–1170**):

- 1169.** 1) $5a + 3a - 7a - 2a$; 3) $2,8x + 3,5x - 1,8x - 2,5x$;
 2) $-4b + 5b - 6b + 3b$; 4) $3\frac{2}{11}x + 2\frac{3}{7}x - 1\frac{2}{11}x - 1\frac{3}{7}x$.
- 1170.** 1) $19a - 12b - 7a + 24b$; 3) $7,5x - 9,4y - 3,5x + 4,4y$;
 2) $6a - 5a - 6b + 5b$; 4) $\frac{6}{7}x - \frac{5}{13}y - \frac{2}{7}x - \frac{1}{13}y$.

1171. Qavsni oching va o'xshash hadlarni ixchamlang:

- 1) $4(a - 3) - 3(a + 2)$; 3) $1,8(5x - 4) - 2,5(4x - 3)$;
 2) $-3(2a - 4) + 2(4a + 7)$; 4) $-2\frac{1}{9}(1\frac{8}{19}y - 3) + 6\frac{2}{3}(1 - y)$.

1172. Avval ifodani soddalashtiring, so'ngra uning son qiymatini toping:

- 1) $5a - 7b + 3a - 2b$, bunda $a = -1,75$; $b = 1\frac{1}{9}$;
 2) $3,5x - 1\frac{1}{7}y - 1,2x + 2\frac{3}{7}y$, bunda $x = -1,5$; $y = 0,7$.

1173. Tenglamani yeching:

- 1) $5 \cdot (2x - 1) - 3 \cdot (3x + 2) = 0$;
- 2) $-8 \cdot (3x - 2) + 5 \cdot (5x - 3) = 0$;
- 3) $-9 \cdot (2x - 7) + 17 \cdot (x - 1) = 0$;
- 4) $7 \cdot (2 - 3x) - 5 \cdot (3 - 4x) = 14$.

1174. Ko'paytirishning taqsimot xossasini qo'llab, ifodaning qiymatini toping:

- 1) $19 \cdot 761 + 19 \cdot 239$;
- 2) $87 \cdot 324 - 37 \cdot 324$;
- 3) $4\frac{5}{9} \cdot 3\frac{10}{11} + 5\frac{1}{11} \cdot 4\frac{5}{9}$;
- 4) $6,25 \cdot 17,83 - 7,83 \cdot 6,25$;
- 5) $7,68 \cdot 19,91 + 7,68 \cdot 80,09$;
- 6) $5\frac{7}{13} \cdot 13\frac{9}{14} - 5\frac{7}{13} \cdot 12\frac{9}{14}$.

1175. Ifodani soddalashtiring va koeffitsiyentining tagiga chizing:

- 1) $-2x \cdot (-3,6y) \cdot 1\frac{1}{9} + 4x \cdot (-3y) \cdot 1\frac{1}{6}$;
- 2) $2,8x \cdot (-0,5y) \cdot 3,5 - 2y \cdot (-2,5x) \cdot 0,2$.

56

Tenglamalarni yechish

Tenglama, tenglamani yechish, tenglamaning ildizi tushunchalari bilan, Siz, aziz o'quvchi 5- sinfdan tanishsiz. Tenglama tuzishga doir bir masalani ko'raylik.

1- masala. Uchburchakning bir tomoni ikkinchi tomonidan 3 sm qisqa, uchinchi tomonidan esa 2 sm uzun. Agar uchburchakning perimetri 52 sm bo'lsa, uning tomonlari uzunligini toping.

Yechish. Uchburchakning bir tomonini x sm deylik. U holda uning ikkinchi tomoni $(x + 3)$ sm, uchinchi tomoni esa $(x - 2)$ sm bo'ladi. Masala shartiga muvofiq:

$$x + (x + 3) + (x - 2) = 52.$$

Bu ifodani ixchamlab $3x + 1 = 52$ tenglamaga kelimiz, bunda x — noma'lum son, ya'ni uchburchakning birinchi tomoni uzunligi.

Tenglamadagi $3x$, 1 , 52 ifodalar **tenglamaning hadlari** deyiladi. Noma'lum x qatnashmagan hadlar 1 va 52 — tenglamaning **ozod hadlari** deyiladi.

Bu tenglama shunday yechiladi:

- 1) $3x + 1 = 52$ tenglikning har ikkala qismiga (-1) sonini qo'shamiz:

$3x + 1 + (-1) = 52 + (-1)$, bundan $3x = 52 - 1$, chunki $1 + (-1) = 0$.
 $3x = 52 - 1$ tenglik $3x + 1 = 52$ tenglamaning chap qismidagi $+1$ qo'shiluvchi qarama-qarshi ishora bilan (« -1 bo'lib») tenglamaning o'ng qismiga o'tganini bildiradi. Natijada $3x = 51$ tenglama hosil bo'ladi.

2) $3x = 51$ tenglamaning har ikkala qismini 3 ga bo'lamiz:

$3x : 3 = 51 : 3$, bundan $x = 17$ (sm).

U holda uchburchakning tomonlari 17 sm, 20 sm, 15 sm bo'ladi.

Tekshirish: $17 + 3 = 20$, $15 + 2 = 17$, $17 + 20 + 15 = 52$.

Javob: 17 sm, 20 sm, 15 sm.

1- masala shartiga mos keluvchi tenglamani yechish jarayonidan shunday xulosaga kelamiz:

1- xossa. Tenglamadagi istalgan hadni uning ishorasini qarama-qarshisiga o'zgartirib, tenglamaning bir qismidan ikkinchi qismiga o'tkazish mumkin.

2- xossa. Tenglamaning barcha hadlarini nolga teng bo'lmagan ayni bir songa ko'paytirish yoki bo'lish mumkin.

Bu xossalar tenglamaning asosiy xossalaridir. Ularni qo'llash tenglama ildizini o'zgartirmaydi.

2- masala. $5(-2x + 3) = 10 - 4x$ tenglamani yeching.

Yechish. Bu tenglamani **yechish bosqichlari** quyidagicha:

1) qavslarni ochamiz: $-10x + 15 = 10 - 4x$;

2) noma'lum x son qatnashgan hadlarni tenglikning chap qismiga, ozod hadlarni tenglikning o'ng qismiga 1- xossaga muvofiq o'tkazamiz:
 $-10x + 4x = 10 - 15$;

3) o'xshash hadlarni ixchamlaymiz: $-6x = -5$;

4) 2- xossaga ko'ra, bu tenglamaning har ikki qismidagi hadni (-6) ga bo'lamiz:

$-6x : (-6) = -5 : (-6)$, bundan $x = \frac{5}{6}$.

Tekshirish. 1) $5 \cdot \left(-2 \cdot \frac{5}{6} + 3\right) = -\frac{25}{3} + 15 = \frac{20}{3}$ (chap qismi);

2) $10 - 4 \cdot \frac{5}{6} = 10 - \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$ (o'ng qismi).

Demak, tenglama to'g'ri yechilgan.

Javob: $\frac{5}{6}$.

1176. 1) Tenglamani yechish deganda nimani tushunasiz? Tenglamaning ildizi deganda-chi?



2) Tenglamaning asosiy xossalarini ayting.

3) $2(x - 3) = 6 - x$ tenglamani tushuntirib yeching. Yechish bosqichlarini ayting.

Tenglamani yeching (**1177–1179**):

1177. 1) $4x + 3 = x - 9$; 3) $42 - x = 2x + 9$; 5) $7x + 3 = 3x + 27$;
2) $2x - 19 = 8 - x$; 4) $3x - 7 = 2x + 3$; 6) $20 + 3x = 4 - x$.

1178. 1) $5(x + 4) = 9x + 12$; 3) $6 - x = 3(x - 2)$;
2) $8 - 5(4 - 3x) = 18$; 4) $17 - x = 4(2 - x)$.

1179. 1) $0,25x + 0,4x = 7 - 0,35x$; 3) $0,3x - 0,8x + 5 = x - 4$;
2) $4(2,5 - x) - 4,5 = 12,5$; 4) $2,5x + 9,5 = 3 - x$.

1180. 1; 2; -1; 3; 0,5 sonlardan qaysi biri $4(2x + 3) = 7(x + 2)$ tenglamaning ildizi bo'ladi?

Masalalarni turli usullarda (tenglama tuzib; savollar berib) yeching (**1181–1190**):

1181. Ikkita ketma-ket kelgan natural sonlar yig'indisi 821 ga teng. Shu sonlarni toping.

1182. Ikkita ketma-ket kelgan toq sonlar yig'indisi 452 ga teng. Shu sonlarni toping.

1183. Ikkita ketma-ket kelgan juft sonlar yig'indisi 4026 ga teng. Shu sonlarni toping.

1184. 3 ga bo'linadigan ikkita ketma-ket kelgan natural sonlar yig'indisi 1 569 ga teng. Shu sonlarni toping.

1185. Bir son ikkinchisidan 30 taga ortiq. Birinchi sonning 10 % i ikkinchisining 15 % iga teng. Shu sonlarni toping.

1186. Bir son ikkinchisidan 60 taga kam. Birinchi sonning 20% i ikkinchisining 10 % idan 4 taga ortiq. Shu sonlarni toping.

1187. Muyassar bir son o'yladi. Uni 5 ga ko'paytirib, 4 ga bo'ldi. Natijadan 10 ni ayirdi. Hosil bo'lgan sonning 30% ini 3 ga bo'lgan edi, 8 chiqdi. Muyassar o'ylagan sonni toping.

1188. Uchta sonning yig'indisi 270 ga teng. Bu sonlarning nisbati 3 : 2 : 4 kabi. Har bir son nechaga teng?

1189. Uchta shkafda jami 253 ta kitob bor. Birinchi shkafda: ikkinchisiga qaraganda 11 ta ortiq, uchinchisiga qaraganda esa 6 ta kam kitob bor. Har bir shkafda nechtdan kitob borligini toping.

1190. To'g'ri to'rtburchakning qo'shni tomonlari yig'indisi 52 sm ga teng. Bo'yi enidan 1,6 marta ortiq. Shu to'g'ri to'rtburchakning bo'yi va enini toping.

1191. Uchta ketma-ket kelgan butun sonlar yig'indisi -630 ga teng. Shu sonlarni toping.

1192. (*Al-Xorazmiy masalasi.*) Sondan uning uchdan biri va to'rttdan biri ayirilsa, 8 qoladi. Sonning o'zini toping.

1193. 9 ga bo'linadigan to'rtta ketma-ket kelgan butun sonlar yig'indisi -414 ga teng. Shu sonlarni toping.

1194. Ketma-ket kelgan: 1) 3 ta; 2) 5 ta; 3) 10 ta; 4) 1001 ta butun sonlar yig'indisi 0 ga teng. Shu sonlarni toping.

1195. To'rt xonali son 0 raqami bilan tugaydi. Agar 0 ni o'chirilsa, berilgan son 8 883 ga kamayadi. Berilgan son nechaga teng?

1196. Hisoblashni bajarmasdan ifodaning qiymatini qanday topish mumkin:

- 1) $125 + 79 - 79 + 79 - 79 + 79 - 79 + 79 - 79 + 79 - 79$;
2) $1\,500 - 49 + 65 + 49 - 65 - 208 + 72 + 208 - 72$;
3) $25 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11 \cdot 11 : 11$;
4) $1\,050 : 49 \cdot 49 \cdot 54 \cdot 3 : 54 \cdot 75 : 75 : 3$.

1197. Yulduzchalar o'rniga shunday raqamlarni yozingki, natijada tenglik to'g'ri bo'lsin: 1) $(**)^3 = ***7$; 2) $(**)^3 = ***8$.

1198. Hisoblang: $-\frac{8}{9} \cdot 12,25 \cdot 1\frac{1}{8} - (-2,25)$.

- A) 10; B) -10 ; D) $-14,5$; E) $14,5$.

Tenglamani yeching (**1199–1201**):

1199. 1) $x + 2 = -x + 14$; 3) $45 - 2x = 3x + 5$; 5) $4x - 7 = 2x - 3$;
2) $2x - 3 = x + 1$; 4) $9x - 32 = 2 + 5x$; 6) $8x - 3 = x + 11$.

1200. 1) $7x + 14 = 35$; 2) $2x : 9 = 4$; 3) $\frac{1}{2}x : 7 = 8$.

1201. 1) $5(x - 1) + 7 = 3(x + 1) + 1$; 3) $3(4 - x) + 1 = 2(3 - x) + 6$;
2) $2(x + 1) + 3 = 3(x - 1) + 6$; 4) $7(5 - x) + 2 = 5(6 - x) + 1$.

1202. Bir son ikkinchisidan 10 taga kam. Birinchi sonning 20% i ikkinchi sonning 15% idan 2 taga ortiq. Shu sonlarni toping.

- 1203.** $-3; -2; 0; 1; 2$ sonlaridan qaysi biri ushbu tenglamalarning ildizi bo'ladi? Ularni ajratib yozing.
- 1) $6x + 7 = 3x + 10$; 3) $2x + 7 = 6x - 1$; 5) $8x - 5 = 3x - 5$;
 2) $5x + 7 = x - 1$; 4) $2x - 7 = 4x + 3$; 6) $5x + 3 = 6x + 1$.
- 1204.** Ketma-ket kelgan uchta natural sonlar yig'indisi 336 ga teng. Shu sonlarni toping.
- 1205.** 3 ga bo'linadigan ketma-ket kelgan uchta natural sonlar yig'indisi 2 178 ga teng. Shu sonlarni toping.
- 1206.** Uchta ketma-ket kelgan butun sonlar yig'indisi -30 ga teng. Shu sonlarni toping.

57

Masalalar yechish

- 1207.** O'xshash hadlarni ixchamlang:

1) $5a + 3a + 7a$; 3) $8b - 3b + 7b - 13b$;
 2) $-4a - 7a + 10a$; 4) $-1\frac{1}{3}b - 2\frac{2}{3}b + 3b - 1\frac{1}{7}b$.

- 1208.** Qavslarni oching va o'xshash hadlarni ixchamlang:

1) $2a - (3a - 4) + (5a - 1)$; 3) $0,7(2 - b) - (3 - 2b) + 1,1b$;
 2) $-3(a - 3) - (2a + 8) + 4a$; 4) $1\frac{5}{7}\left(7 - \frac{7}{12}a\right) - 2\frac{2}{3}\left(9 - \frac{3}{8}b\right)$.

- 1209.** Tenglamani yeching:

1) $4(x - 3) - 3(x + 2) = -19$; 3) $-5(7 - x) - 4(x - 8) = 3$;
 2) $2,5(4 - 2x) - 5(1 - 3x) = 5$; 4) $\frac{2}{3}(3x - 1) - \frac{1}{9}(9x - 2\frac{1}{4}) = \frac{1}{4}$.

- 1210.** AB kesmaning uzunligi CD kesma uzunligidan 5 sm ortiq. Agar AB kesmani 9 sm ga uzaytirib, CD kesma uzunligini 3 marta kattalashtirsak, u holda AB va CD kesmalar o'zaro teng bo'lib qoladi. AB kesma uzunligini toping.

- 1211.** Birinchi mashinada ikkinchisiga qaraganda 0,8 tonna ko'p g'alla bor. Agar birinchi mashinaga orilganiga qaraganda 1,2 marta ko'p, ikkinchisiga esa 1,4 marta ko'p g'alla orilsa, ulardagi yuk barabar bo'lar edi. Har bir mashinaga qanchadan g'alla orilgan?

- 1212.** Uchta xususiy korxona mahsulot tayyorlashga buyurtma oldi. Birinchi korxona jami mahsulotning 0,48 qismini, ikkinchi korxona $\frac{1}{5}$ qismini, uchinchi esa qolgan 320 dona mahsulotni tayyorladi. Har bir xususiy korxona qanchadan mahsulot tayyorlagan?
- 1213.** Bir tadbirkorning bankdagi puli ikkinchisidan 3,6 marta ko'p. Agar birinchi tadbirkor bankdan 9,6 mln so'm olib, ikkinchi bankka 84 mln pul o'tkazsa, ularning bankdagi pullari o'zaro teng bo'ladi. Har bir tadbirkorning bankda qancha puli bor?
- 1214.** Proporsionaning asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

$$1) \frac{2,3}{x+4,4} = \frac{4,2}{3x+5,1}; \quad 2) \frac{4,2}{x-2} = \frac{6,3}{7-x}; \quad 3) \frac{2\frac{2}{7}}{x-3} = \frac{4\frac{4}{7}}{x-2}.$$

1215. Tenglamani yeching:

$$1) 2x + 1 + 3(x - 2) = 14; \quad 3) -(x - 5) - 1,2(5 - 4x) = 2,8;$$

$$2) 2(x - 4) - 5(x - 6) = 1; \quad 4) -1\frac{1}{3}(x - 3) - \frac{2}{3}(x + 1,5) = 5.$$

1216. Ifodani avval soddalashtiring, so'ngra uning son qiymatini toping:

$$1) (3c + 5d) - (c - 3d), \text{ bunda } c = 0,4; \quad d = 1\frac{1}{8};$$

$$2) (7a - 4,5b) - (2,5a + 1,5b), \text{ bunda } a = 1\frac{4}{11}; \quad b = 1\frac{1}{3};$$

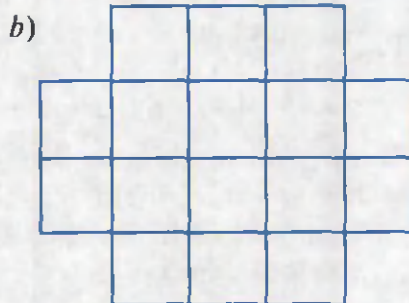
$$3) \left(7\frac{1}{7}x + 8y\right) - \left(2\frac{1}{7}x - 3y\right), \text{ bunda } x = -1,2; \quad y = -1\frac{7}{11}.$$

- 1217.** 1) Uchta sonni shunday o'chiringki, natijada barcha satrlar va ustunlar bo'yicha qolgan sonlar yig'indisi o'zaro teng bo'lsin (44- a rasm)?
- 2) Shaklni kvadrat bo'lmagan uch bo'lakka shunday bo'lingki, bu bo'laklardan kvadrat yasash mumkin bo'lsin (44- b rasm).

44

a)

-7	-8	-3	-5
-2	-9	-4	-7
-3	-4	-5	-6
-6	-2	-3	-7



- 1218.** Doirachalarga 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 raqamlarini shunday yozingki, natijada to'g'ri tenglik hosil bo'lsin:

$$\bigcirc\bigcirc \cdot \bigcirc\bigcirc = \bigcirc\bigcirc \cdot \bigcirc\bigcirc\bigcirc = 5\,568.$$

O'zingiz ham shunga o'xshash misollar tuzing.

1219. Hisoblang: $5,8 - \frac{3}{7} \cdot 2,2 \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right).$

- A) 3,6; B) -8; D) -3,6; E) 8.

- 1220.** Qavslarni oching va o'xshash hadlarni ixchamlang:

1) $-2(4a - 3) + 3(2a - 5);$ 3) $-4(x + 3) + 2(5 - 2x);$

2) $3,5(x - 2) - \frac{5}{7}(7x - 1,4);$ 4) $-(3b - 1) - 4(b + 2).$

- 1221.** Tenglamani yeching:

1) $4(3x - 2) = 10x + 15;$ 3) $-2(x - 3) = 4x - 12;$

2) $2,8(3 - x) = 1,5(2 - x);$ 4) $-\frac{4}{7}\left(1\frac{3}{4}x - 2\right) = 2,5(x - 2) + 1\frac{1}{7}.$

- 1222.** Uzunligi 84 m bo'lgan simni ikki o'ramga ajratishdi. Birinchi o'ramdagi sim uzunligining 0,4 qismi ikkinchi o'ramdagi simning 0,3 qismiga teng. Har bir o'ramda necha metrdan sim bor?

- 1223.** Uchburchakning perimetri 80 sm. Uning bir tomoni ikkinchisidan 4 sm uzun, uchinchisidan 3 sm qisqa. Shu uchburchakning tomonlari uzunliklarini toping.

- 1224.** Uchta ketma-ket kelgan juft sonlar yig'indisi 3 000 ga teng. Shu sonlarni toping.

- 1225.** Uchta ketma-ket kelgan toq sonlar yig'indisi 3 003 ga teng. Shu sonlarni toping.

- 1226.** To'g'ri to'rtburchakning perimetri 56 sm ga teng. Bo'yi enidan 1,8 marta uzun. Shu to'g'ri to'rtburchakning tomonlari uzunliklari va yuzini toping.

- 1227.** Proporsiyaning asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

1) $\frac{x+3}{4} = \frac{4x-1}{3};$

2) $\frac{x-7}{4} = \frac{x-3}{5};$

3) $\frac{6,4}{x+3} = \frac{8}{6-x}.$

1. Tenglamani yeching: $3(x + 1) = 5(x + 1) + 4$.
A) 2. B) -3. D) 1. E) -1.
2. Tenglamani yeching: $-2x + 3 = 3x + 8$.
A) 1. B) -1. D) 0. E) 2.
3. Ikki sonning yig'indisi 140 ga teng. Birinchi sonning 8% i ikkinchi sonning 6% iga teng. Shu sonlarni toping.
A) 60; 80. B) 75; 65. D) 50; 90. E) 70; 70.
4. Ikki sonning yig'indisi 140 ga, ularning ayirmasi esa 60 ga teng. Shu sonlarni toping.
A) 70; 70. B) 110; 30. D) 100; 40. E) 80; 60.
5. Bir tokchada ikkinchisiga qaraganda 3 marta ko'p kitob bor. Ikkala tokchadagi jami kitoblar soni 108 ta bo'lsa, har bir tokchada nechtdan kitob bor?
A) 81; 27. B) 75; 33. D) 28; 80. E) 72; 36.
6. Uchta ketma-ket kelgan butun sonlar yig'indisi -3 ga teng. Shu sonlarni toping.
A) -3, 0, 3. B) -2, -1, 0. D) -1, 1, 2. E) 10, -1, 2.
7. Ifodaning qiymatini toping: $-0,1 - 0,1 - 0,1$.
A) -0,1. B) -0,01. D) -0,001. E) -0,3.
8. Proporsiyaning asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

$$\frac{5}{4x-1} = \frac{2}{2x-1}.$$

- A) 2,5. B) -1,5. D) 1. E) 1,5.



Tarixiy ma'lumotlar

$ax + b = 0$ ko'rinishidagi tenglama **chiziqli tenglama** deyiladi. Chiziqli tenglamalar va Siz keyinchalik o'rganadigan kvadrat tenglamalar, ularning yechish usullari yurtdoshimiz, buyuk matematik olim Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning «Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob» asarida bayon etilgan. Bu asari bilan Al-Xorazmiy algebra faniga asos soldi. Asar lotin tiliga, Yevropa tillariga tarjima qilingan va bir necha bor nashr etilgan, undan asrlar davomida Sharq-u G'arb universitetlarida darslik sifatida foydalanilgan. «Algebra» atamasining o'zi asar nomidagi «al-jabr» so'zining lotin tiliga tarjimasida «algebra» kabi yozilishidan kelib chiqqan.

XIV asrdan boshlab butun dunyoda Al-Xorazmiy asos solgan fan **algebra** deb atala boshlandi.

Amaliyot masalalarini hal etishda matematikaning muhim ahamiyatga egaligini Al-Xorazmiy ta'kidlab, yozadi: «... men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o'z ichiga oluvchi «Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob»ni ta'lif qildim, chunki meros taqsimlashda, vasiyatnoma tuzishda, mol taqsimlashda va adliya ishlarida, savdoda va har qanday bitimlarda, shuningdek, yer o'lchashda, ariqlar o'tkazishda, muhandislikda va boshqa shunga o'xshash turlicha ishlarda kishilar uchun bu zarurdir».

Al-jabr «to'ldirish, tiklash» degan ma'noga ega. «Al-jabr» tenglamada ayirilayotgan («minus» ishorali) had bo'lsa, uni tenglamaning bir qismidan ikkinchi qismiga musbat ishora bilan o'tkazish mumkinligini bildiradi.

Val-muqobala — «ro'para qo'yish» degani. Uning yordamida o'xshash hadlar ixchamlanadi, tenglamaning ikkala qismidagi teng hadlar tashlab yuboriladi.

1-misol. $4x - 15 = 6 - 2x$ tenglamani yechishga al-Xorazmiy uslubini qo'llaylik. «Al-jabr» qoidasiga ko'ra, tenglamaning o'ng qismidagi $-2x$ hadni uning chap qismiga $+2x$ qilib, tenglamaning chap qismidagi ozod had -15 ni uning o'ng qismiga $+15$ qilib o'tkazamiz: $4x + 2x = 6 + 15$, bundan o'xshash hadlarni ixchamlab, $6x = 21$ tenglamaga kelimiz. U holda, $x = 21 : 6$, $x = 3,5$. Javob: 3,5.

2-misol. $5(x - 1) - 10 = 4(x - 2)$ tenglamani Al-Xorazmiy uslubini qo'llab yeching.

Yechish. Qavslarni ochamiz: $5x - 5 - 10 = 4x - 8$. Tenglikni shunday yozib olamiz: $x + 4x - 5 - 2 - 8 = 4x - 8$.

«Val-muqobala» qoidasiga ko'ra, bu tenglamaning o'ng va chap qismlarida bor bo'lgan $4x$, -8 hadlarini tashlab yuboramiz. U holda $x - 5 - 2 = 0$ tenglamaga kelimiz. Bundan «al-jabr» qoidasiga ko'ra, $x = 5 + 2$, $x = 7$.

Javob: $x = 7$.

9- §. Tekislikda koordinatalar

58

Perpendikular to'g'ri chiziqlar. Parallel to'g'ri chiziqlar

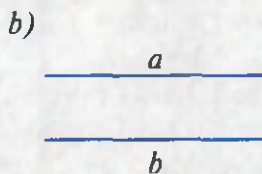
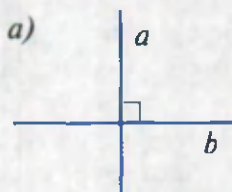
1. Perpendikular to'g'ri chiziqlar. Siz burchak tushunchasi, yoyiq va to'g'ri burchak tushunchalari bilan 5- sinfda tanishgansiz.

45-a rasmdagi a va b to'g'ri chiziqlar kesishishidan to'g'ri burchaklar hosil bo'lgan. Bu holda a va b to'g'ri chiziqlar **perpendikular to'g'ri chiziqlar** deyiladi.

a va b to'g'ri chiziqlarning perpendikularligi $a \perp b$ (yoki $b \perp a$) kabi belgilanadi.

O'qilishi: a va b to'g'ri chiziqlar o'zaro perpendikular.

45



Perpendikular to'g'ri chiziqlarda yotgan kesmalar (yoki nurlar) **perpendikular kesmalar (nurlar)** deyiladi. Masalan, kvadratning, to'g'ri to'rtburchakning qo'shni tomonlari perpendikular kesmalardir.

2. Parallel to'g'ri chiziqlar. Bir tekislikda yotuvchi kesishmaydigan ikki to'g'ri chiziq **parallel to'g'ri chiziqlar** deyiladi (45-b rasm).

a va b to'g'ri chiziqlar parallelligi $a \parallel b$ (yoki $b \parallel a$) kabi belgilanadi.

O'qilishi: a va b to'g'ri chiziqlar o'zaro parallel.

Parallel to'g'ri chiziqlarda yotgan kesmalar (yoki nurlar) **parallel kesmalar (nurlar)** deyiladi.

Tekislikning berilgan to'g'ri chiziqda yotmaydigan har bir nuqtasidan shu to'g'ri chiziqqa parallel qilib faqat bitta to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin.

Kvadratning, to'g'ri to'rtburchakning qarama-qarshi tomonlari parallel kesmalardir.

1228. 1) Perpendikular to'g'ri chiziqlar deb nimaga aytiladi? Mos rasm



chizing va undagi to'g'ri chiziqlarning perpendikularligini perpendikularlik belgisi orqali yozing.

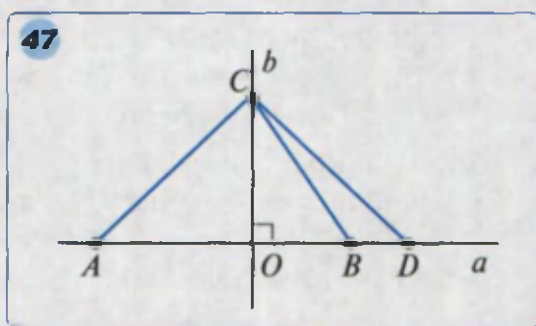
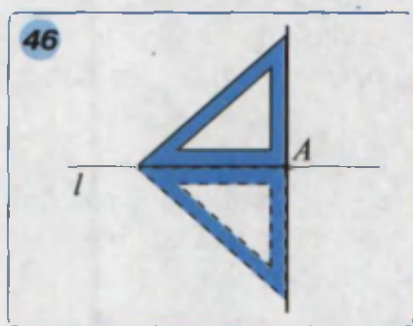
2) Parallel to'g'ri chiziqlar deb nimaga aytiladi? Rasmda ko'rsating. Rasmdagi to'g'ri chiziqlarning parallelligini parallellik belgisi yordamida yozing.

3) Perpendikular va parallel kesmalarga misollar keltiring.

1229. Sinfingizda, uyingizda tomonlari perpendikular yoki parallel bo'lgan jismlar bormi? Ularni ko'rsating va ayting.

1230. Kvadrat va to'g'ri to'rtburchak chizing. Ularning uchlarini harflar bilan belgilang. Ulardagi: 1) o'zaro perpendikular tomonlarni; 2) o'zaro parallel tomonlarni mos belgilar yordamida yozing.

1231. 46- rasmga qarab, chizmachilik uchburchagi yordamida l to'g'ri chiziqqa unda berilgan A nuqtadan perpendikular to'g'ri chiziq qanday o'tkazilishini aytib bering.



1232. Biror l to'g'ri chiziq chizing. Unda A va B nuqtalarni belgilang. Transportir yoki chizmachilik uchburchagi yordamida A va B nuqtalardan l to'g'ri chiziqqa perpendikular chiziqlar o'tkazing. Bu to'g'ri chiziqlar haqida nima deyish mumkin? Fikringizni daf-taringizga yozib qo'ying.

1233. a va b to'g'ri chiziqlar o'zaro perpendikular (47- rasm). Ular O nuqtada kesishadi. $CO \perp a$. AC , OC , BC , DC kesmalarni o'lchang. Ulardan qaysi biri eng qisqa? Qaysi biri eng uzun? Qanday xulosa aytish (chiqarish) mumkin? Xulosangizni daftaringizga yozib qo'ying.

1234. Radiusi 3 sm bo'lgan aylana chizing. Uning o'zaro perpendikular bo'lgan ikkita diametrini o'tkazing. Aylana nechta qismga bo'lindi?

1235. Kub va to'g'ri burchakli parallelepiped chizing. Ularning uchlarini harflar bilan belgilang. Shakllarning o'zaro parallel va perpen-dikular qirralarini mos belgilar yordamida yozing.

1236. To'g'ri burchak chizing. Uning tomonlarida bittadan nuqta bel-gilang. Bu nuqtalardan to'g'ri burchak tomonlariga perpendi-kularlar o'tkazing va ularni kesishguncha davom ettiring. Qanday shakl hosil bo'ldi? Bu shakl qachon kvadrat bo'ladi?

1237. 48- rasmga qarab chizg'ich va chizmachilik uchburchagi yordamida berilgan A nuqtadan berilgan l to'g'ri chiziqqa parallel to'g'ri chiziqni qanday o'tkazish mumkinligini aytib bering.

1238. 49- rasmdagi A, B, C va D nuqtalardan a va b to'g'ri chiziqlarga perpendikularlar tushiring.

1239. Teng tomonli (muntazam) uchburchak chizing. Uning uchlaridan tomonlariga perpendikular kesma o'tkazing va bu kesmalarning uzunliklarini o'lchang. Xulosa chiqaring.

1240. O'zaro kesishgan ikkita uchburchak ichida shunday 6 ta nuqta belgilangki, ulardan 5 tasi birinchisining, 4 tasi ikkinchisining ichida bo'lsin. Mos rasm chizing.

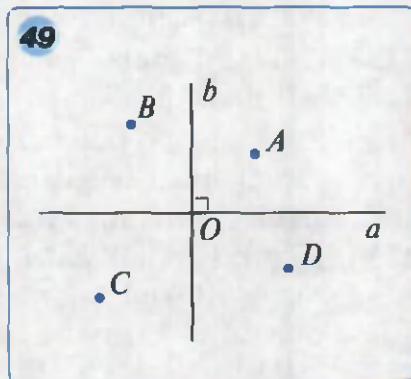
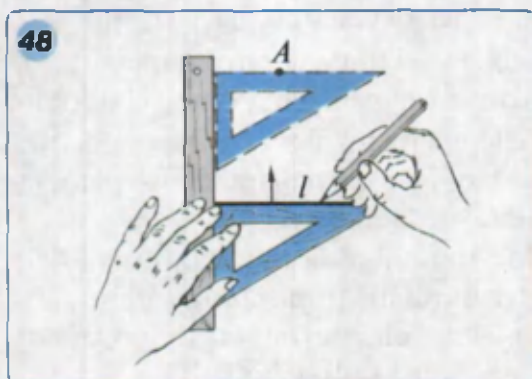
1241. a to'g'ri chiziq chizing. Unda A, B, C nuqtalarni belgilang. Shu nuqtalar orqali to'g'ri chiziqqa perpendikularlar o'tkazing. Bu perpendikularlarda parallel kesmalarni belgilang. Ularning paralleligini mos belgi yordamida yozing.

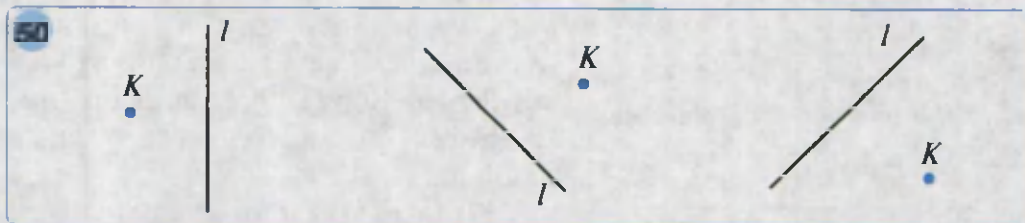
1242. Ixtiyoriy uchburchak chizing. Uning ichida biror nuqta belgilang. Shu nuqta orqali o'tuvchi va uchburchak tomonlariga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqlar chizing. Buning natijasida uchburchak nechta to'rtburchakka va nechta uchburchakka ajraladi?

1243. a to'g'ri chiziq chizing va undan tashqarida A va B nuqtalarni belgilang. Shu nuqtalardan a to'g'ri chiziqqa parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazing.

1244. 1) ABC to'g'ri burchakli uchburchak berilgan. Uning har bir uchidan qarama-qarshi tomonga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazing. Hosil bo'lgan uchburchaklarni yozib chiqing.

2) ABC uchburchak o'tkir burchakli, o'tmas burchakli bo'lgan hollar uchun ham shu masalani hal qiling.





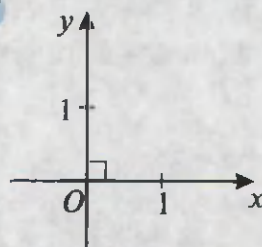
- 1245.** 60° li AOB burchak chizing. Uning OA tomonida C nuqtani belgilang. C nuqtadan biri OB ga parallel, biri esa perpendikular bo'lgan ikkita to'g'ri chiziq o'tkazing.
- 1246.** 50- rasmni daftaringizga chizib oling. K nuqtadan l to'g'ri chiziqqa:
a) parallel; b) perpendikular to'g'ri chiziq o'tkazing.

59

Koordinatalar tekisligi

Tekislikda o'zaro perpendikular x va y o'qlarni o'tkazamiz. Ularning kesishish nuqtasini O harfi bilan belgilaylik. Bu nuqtani har bir o'q uchun hisob boshi deb, har bir o'qda o'zaro teng birlik kesmani olamiz. Ox o'qdagi yo'nalish, chapdan o'ngga, Oy o'qdagi yo'nalish esa «pastdan yuqoriga» bo'ladi (51- rasm). Bu holda tekislikda xOy to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi aniqlangan, deyiladi. Uni fransuz olimi Dekart kiritgani uchun **Dekart koordinatalar sistemasi** ham deyiladi.

51



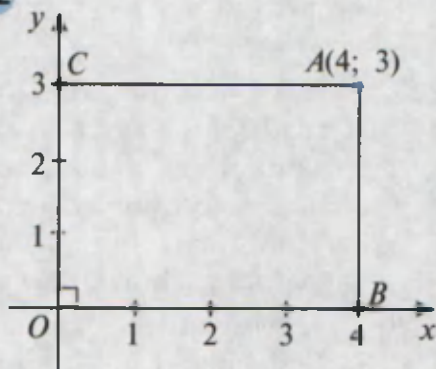
Ox o'qi **abssissalar o'qi**, Oy o'qi esa **ordinatalar o'qi** deyiladi.

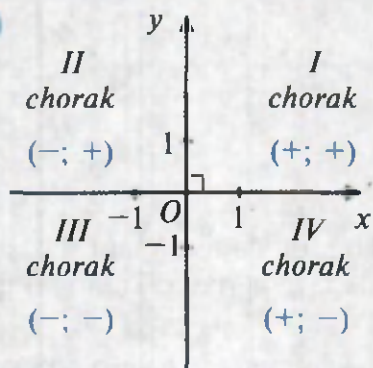
Dekart koordinatalar sistemasi kiritilgan tekislik **koordinata tekisligi** deyiladi.

A — koordinata tekisligida olingan ixtiyoriy nuqta bo'lsin. A nuqtadan Ox va Oy o'qlariga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazamiz. Ular Ox va Oy o'qlari bilan, mos ravishda, B va C nuqtalarda kesishadi, deylik (52- rasm).

OB kesma uzunligi x , OC kesma uzunligi y bo'lsin. x son A nuqtaning **abssissasi**, y son esa A nuqtaning **ordinatasi** deyiladi.

52





x va y sonlar jufti A nuqtaning **koordinatalari** deyiladi va $A(x; y)$ kabi belgilanadi. Bunda doimo birinchi o'rin-da abssissa, ikkinchi o'rin-da esa ordinata yoziladi.

52- rasmda A nuqtaning abssissasi $x = 4$ ga va ordinatasi $y = 3$ ga teng. Bu holda A nuqtaning koordinatalarini $A(4; 3)$ kabi yoziladi.

Shunday qilib: 1) koordinata tekisligida har bir A nuqtaga sonlar jufti $(x;$

$y)$ mos keladi; 2) ixtiyoriy sonlar jufti $(x; y)$ ni koordinata tekisligidagi biror A nuqtaning koordinatalari deyish mumkin; 3) agar $x \neq y$ bo'lsa, u holda $(x; y)$ va $(y; x)$ juftliklar koordinata tekisligida turli nuqtalarni ifodalaydi.

Koordinata boshi — O nuqtaning koordinatalari $O(0; 0)$ dan iborat. Ox o'qidagi ixtiyoriy B nuqtaning koordinatasi $B(x; 0)$; Oy o'qidagi ixtiyoriy C nuqtaning koordinatasi $C(0; y)$ ko'rinishida bo'ladi.

Ox va Oy o'qlar tekislikni to'rtta burchakka bo'ladi, ular **koordinata choraklari** (yoki **koordinata burchaklari**) deyiladi.

Koordinata choraklarining joylashishi 53- rasmda tasvirlangan.

Quyidagi munosabatlar o'rinli:

I chorakdagi nuqtalarning $(x; y)$ koordinatalari uchun $x > 0; y > 0$;

II chorakdagi nuqtalarning $(x; y)$ koordinatalari uchun $x < 0; y > 0$;

III chorakdagi nuqtalarning $(x; y)$ koordinatalari uchun $x < 0; y < 0$;

IV chorakdagi nuqtalarning $(x; y)$ koordinatalari uchun $x > 0; y < 0$.

Nuqta koordinatalarining choraklardagi ishoralari ramziy ravishda 53- rasmda ko'rsatilgan.

Ox o'qida yotuvchi barcha nuqtalarning ordinatalari 0 ga teng: $y = 0$.

Oy o'qida yotuvchi barcha nuqtalarning abssissalari 0 ga teng: $x = 0$.

1247. 1) Tekislikda to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi qanday kiritiladi? Mos rasm chizing.

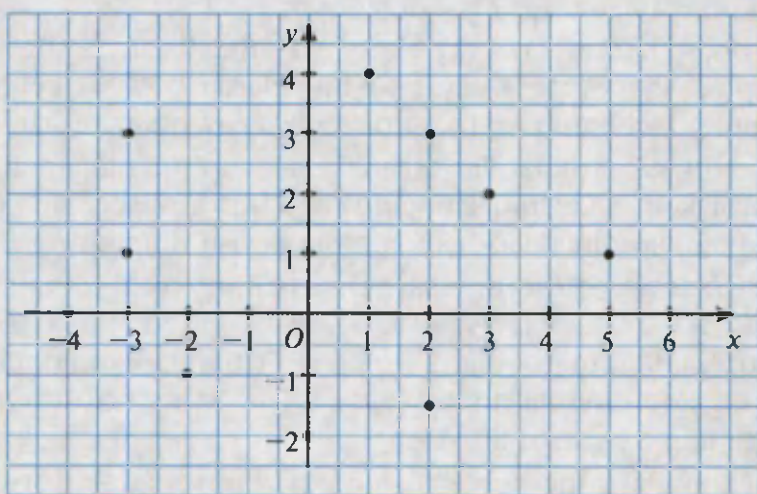
2) Nuqtaning abssissasi nima? Ordinatasi nima? Tekislikdagi nuqtaning koordinatalari deganda nimani tushunasiz?

3) Koordinata burchaklari (choraklari) nima? Nuqta koordinatalarining choraklardagi ishoralarini bilasizmi?

1248. 1) Abssissalari nol bo'lgan nuqtalar qayerda joylashgan?

2) Ordinatalari nol bo'lgan nuqtalar qayerda joylashgan?

Misollar keltiring.



1249. Absissasi manfiy bo'lgan nuqtalar qaysi choraklarda joylashgan? Ordinatasi musbat bo'lgan nuqtalar-chi?
1250. Agar: 1) $A(-3; 4)$, $B(2; -1)$, $C(-2; 0)$, $D(4; 3)$; 2) $A(-1; 1)$, $B(1; 2)$, $C(-3; 0)$, $D(2; 1)$ bo'lsa, AB va CD kesmalar kesishish nuqtasining koordinatalarini toping.
1251. 54- rasmda tasvirlangan nuqtalarning koordinatalarini yozing. Ularning absissalari va ordinatalarini ayting.
1252. Uchlari: 1) $(1; 1)$, $(-1; 1)$, $(-1; -1)$, $(1; -1)$; 2) $(1; 0)$, $(0; 1)$, $(-1; 0)$, $(0; -1)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak yasang. Bu qanday to'rtburchak bo'ladi? Nima uchun?
1253. Markazi koordinata boshida va radiusi 2 sm bo'lgan aylana chizing. Aylananing Ox , Oy o'qlari bilan kesishish nuqtalarining koordinatalarini yozing.
1254. $(-3; 4)$ va $(2; -1)$ nuqtalar orqali o'tuvchi to'g'ri chiziq chizing. Bu to'g'ri chiziq qaysi choraklardan o'tadi?
1255. 1) Faqat ikkita choraklardan o'tuvchi to'g'ri chiziqlar chizing.
2) To'g'ri chiziq faqat bitta chorakda yotishi mumkinmi?
1256. 1 kg uzum 900 so'm turadi, deylik. Bozordan sotib olingan uzum massasi bilan unga to'langan pul miqdori jadvalda berilgan. Bu miqdorlar orasidagi bog'lanishni qanday tasvirlash mumkin?

Uzum x (kg)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pul y (so'm)	0	900	1800	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000

Ko'rsatma: Ox o'qiga sotib olingan uzum massasini, Oy o'qiga unga mos to'langan pulni qo'ying. $(x; y)$ nuqtalarni belgilang va ularni ketma-ket to'g'ri chiziq kesmalari bilan tutashtiring.

1257. Koordinatalar tekisligida uchlari:

1) $A(1; 1)$, $B(3; 1)$, $C(1; 5)$; 2) $M(0; 0)$, $N(2; 0)$, $K(5; 6)$;
3) $P(2; 2)$, $Q(5; 2)$, $L(3; 6)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchaklar yasang. Uchburchaklarning turini aniqlay olasizmi?

1258. Koordinatalar o'qlarida yotgan shunday to'rtta nuqtani belgilangki, ularni ketma-ket tutashtirganda kvadrat hosil bo'lsin. Bu nuqtalarning koordinatalari haqida nima deyish mumkin?

1259. $ABCD$ to'g'ri to'rtburchak uchta uchining koordinatalari berilgan: $A(1; -1)$, $B(1; 3)$, $C(6; 3)$. 1) Uning to'rtinchi D uchining koordinatalarini toping; 2) to'g'ri to'rtburchak tomonlari o'rtalarining koordinatalarini toping; 3) $ABCD$ to'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzini hisoblang.

1260. Diagonallarining kesishish nuqtasi koordinatalar boshida bo'lib, tomonlari koordinata o'qlariga parallel bo'lgan kvadrat chizing. Kvadratning tomoni 4 sm ga teng, deylik. Shu kvadratning uchlari koordinatalarini toping.

1261. $A(-3; 0)$, $B(-3; 2)$, $C(1; -1)$ nuqtalarni koordinata sistemasida belgilang. 1) Ular bitta to'g'ri chiziqli yotadimi? 2) AB kesma o'rtasining koordinatasini toping.

1262. Koordinata tekisligida uchlari: $A(2; 2)$, $B(2; 0)$, $O(0; 0)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak chizing va uning turini aniqlang.

1263. 1) $A(1; 1)$, $B(2; 2)$; 2) $C(-1; -1)$, $D(-2; -2)$; 3) $E(-3; 4)$, $F(2; -1)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziqli qaysi choraklarda yotadi? Mos rasm chizing.

1264. 1) Uchlari $A(1; 5)$, $B(5; 5)$, $C(1; -1)$, $D(5; -1)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak chizing.

2) Uchlari $A(2; 3)$, $B(6; 3)$, $C(6; 5)$, $D(2; 5)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak chizing.

Bular qanday to'rtburchaklar bo'ladi? Ularning perimetri va yuzini toping. Tomonlari o'rtalarining koordinatalarini toping.

1265. $A(2; 1)$, $B(2; 5)$ nuqtalar kvadratning AB tomoni uchlarining koordinatalaridir. Kvadratning qolgan ikkita uchining koordinatalari qanday bo'lishi mumkin?

1266. Uchlari $A(2; 2)$, $B(-2; 2)$, $C(-2; 2)$, $D(2; -2)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchakning kvadrat ekanini isbotlang. Kvadrat tomonlarining o'rtalarini tutashtiring. Hosil bo'lgan to'rtburchak ham kvadrat bo'ladi. Nima uchun? Shu kvadrat uchlarining koordinatalarini toping.

1267. To'rtta shunday to'g'ri chiziqli o'tkazingki, ular: 1) kesishmasin; 2) 3 ta nuqtada kesishsin; 3) 6 ta nuqtada kesishsin.

Turli kattaliklarni o'lchash natijasida hosil qilingan sonlarni, olingan ma'lumotlarni, ulardan tuzilgan jadvalni yaqqol tasavvur etish, ulardan amaliyot uchun xulosalar chiqarishda **diagrammalardan** foydalaniladi.

Diagrammalar uch xil bo'lishi mumkin: *doiraviy, chiziqli va ustunli*. Doiraviy diagramma bilan 5-sinfda tanishgansiz.

Masala. 6- sinfda matematika bo'yicha o'tkazilgan yozma nazorat ishi natijalari quyidagi jadval ko'rinishida berilgan:

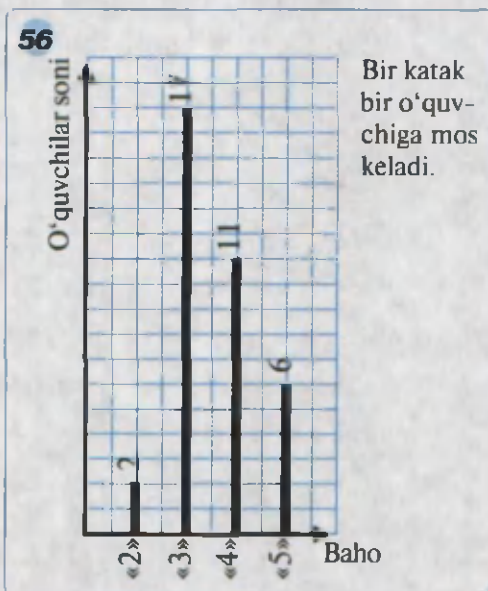
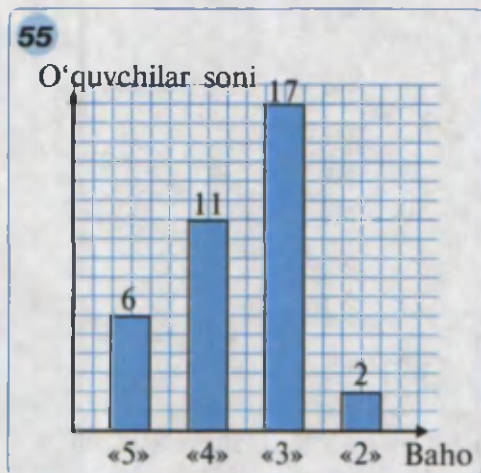
Baholar	«5»	«4»	«3»	«2»
O'quvchilar soni	6	11	17	2

Masaladagi ma'lumotlarni **ustunli diagramma** ko'rinishida ifodalaylik.

Asoslari o'zaro teng, balandliklari esa berilgan 6, 11, 17, 2 sonlarga mos to'g'ri to'rtburchaklar chizamiz (55- rasm). Hosil bo'lgan chizma ustunli diagrammani tashkil qiladi.

Ustunli diagrammadan tashqari yana chiziqli diagramma ham bor. Endi masaladagi ma'lumotlarni **chiziqli diagramma** ko'rinishida ifodalaylik.

«5», «4», «3», «2» baho olgan o'quvchilar sonini uzunligi 6, 11, 17, 2 ga teng bo'lgan kesmalar ko'rinishida tasvirlaymiz (56- rasm). Hosil bo'lgan kesmalar **chiziqli diagrammani** tashkil qiladi.



1268. 1) Qanday diagrammalarni bilasiz?

- ?** 2) Ustunli diagramma nima? Misolda izohlang.
3) Chiziqli diagramma nima? Misolda tushuntiring.

Masalalarga mos ustunli, chiziqli diagrammalar yasang (1269–1271):

1269. Yer atmosferasining tarkibida azot 78% ni, kislorod 21% ni, argon va boshqa gazlar esa 1% ni tashkil qiladi.

1270. Aviatsiya sanoatida ishlatiladigan duraluminiyning tarkibida alumi-niy 95% ni, mis 4% ni, marganes 0,5% ni va magniy 0,5% ni tashkil qiladi.

1271. Tishga qo'yiladigan metall tarkibida oltin 58 % ni, kumush 14 % ni, mis esa 28 % ni tashkil qiladi.

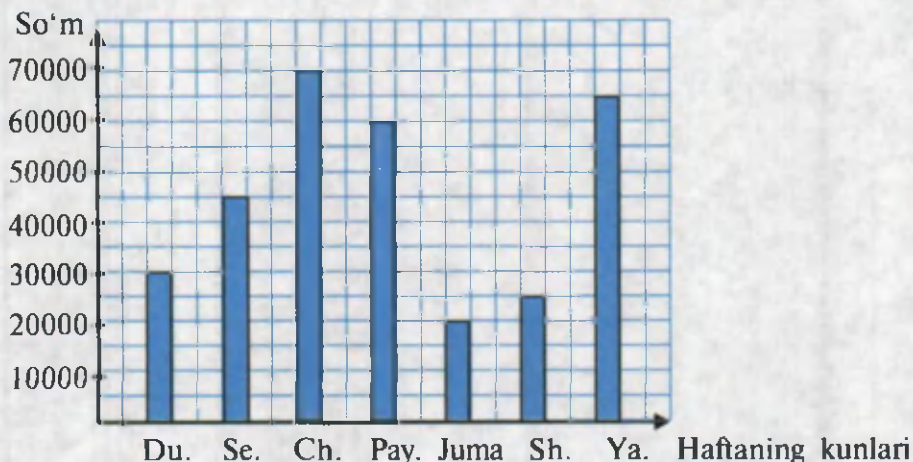
1272. Sport to'garagida 72 o'quvchi qatnashadi. Ulardan: 15 nafari shax-mat to'garagiga; 20 tasi kurashga; 10 tasi boksga; 8 tasi stol tenni-siga va qolganlari futbolga qatnashadi. O'quvchilarning sport turlari bo'yicha to'garaklarga qatnashishiga oid ustunli diagramma yasang.

1273. 57- rasmda oziq-ovqat do'konining kundalik tushumlari ustunli diagrammada aks ettirilgan.

- 1) Qaysi kuni eng ko'p pul tushumi bo'lgan?
2) Qaysi kuni eng kam savdo qilingan?
3) Bir haftalik pul tushumi necha so'm?

1274. 6-«A», 6-«B» va 6-«D» sinf o'quvchilari Navro'z bayrami oldidan o'tkazilgan hasharda 26 tup olma, 16 tup o'rik va 12 tup shaftoli ko'chatlari o'tqazishdi. Ular ekan ko'chatlar sonini masshtabi «1 ko'chat – 5 mm» bo'lgan ustunli diagrammada ifodalang.

57



1275. Farg'ona vodiysi viloyatlari hududi quyidagicha: Andijon – 4,2 ming km²; Farg'ona – 6,7 ming km²; Namangan – 7,4 ming km². Masshtabni 1 ming km² – 1 sm deb olib, viloyatlarga mos ustunli diagramma chizing. Ustun asosini 1 sm deb oling.

1276. O'quv yili 34 haftaga teng bo'lib, u choraklar bo'yicha quyidagicha taqsimlangan: I chorak – 9 hafta, II chorak – 7 hafta, III chorak – 10 hafta, IV chorak – 8 hafta. Masshtabni «1 hafta – 0,5 sm» deb, choraklarga mos ustunli diagramma chizing. Ustun asosini 1 sm deb oling.

1277. Matematikaga ixtisoslashtirilgan maktabning 6-sinfida matematikadan o'tkazilgan test natijalari jadvalda berilgan:

Ball	71–80	81–90	91–100
O'quvchilar soni	4	16	10

Keltirilgan ma'lumotlarni ustunli diagramma ko'rinishida tasvirlang.

1278. Xususiy fermer Sobir ota bog'ida 8 t nok, 5 t olxo'ri, 6 t uzum va 10 t olma yetishtirildi. Bu ma'lumotlarni ustunli va chiziqli diagramma ko'rinishida tasvirlang.

1279. Kichik korxonaning yillik mahsulot ishlab chiqarishi haqidagi ma'lumotlar choraklar (kvartallar) bo'yicha jadvalda berilgan:

Choraklar	I	II	III	IV
Mahsulot miqdori (ming dona)	12	14	18	16

Bu ko'rsatkichlarni ustunli diagrammada aks ettiring.

1280. Quyidagi jadvalda o'quvchining bir kunlik faoliyati aks etgan:

Faoliyat turi	Maktab	Dam olish	Dars tayyorlash	Ovqatlanish	Boshqa faoliyatlar	Uxlash
Sarflandigan jami vaqt (soat)	7	1	3	1	4	8

Shu ma'lumotni ustunli diagrammada tasvirlang.

1281. Sinfingizdagi o'g'il va qiz bolalar sonini ifodalovchi ustunli diagrammani yasang.

1282. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni ustunli diagrammada aks ettiring:

Dunyo okeanlari	Tinch	Atlantika	Hind	Shimoliy Muz
Yuzi (million kv. km larda)	179,7	93,4	74,9	13,1

Masshtabni «10 mln kv. km – 1 sm» deb olishingiz mumkin.

1283. 6-sinfda ona tilidan o'tkazilgan diktantda yo'l qo'yilgan xatolar soni jadvalda berilgan:

Xatolar soni	0	1	2–4	5–6	6 tadan ko'p
O'quvchilar soni	3	5	15	6	1

Bu holatni aks ettiruvchi ustunli diagramma yasang.

61

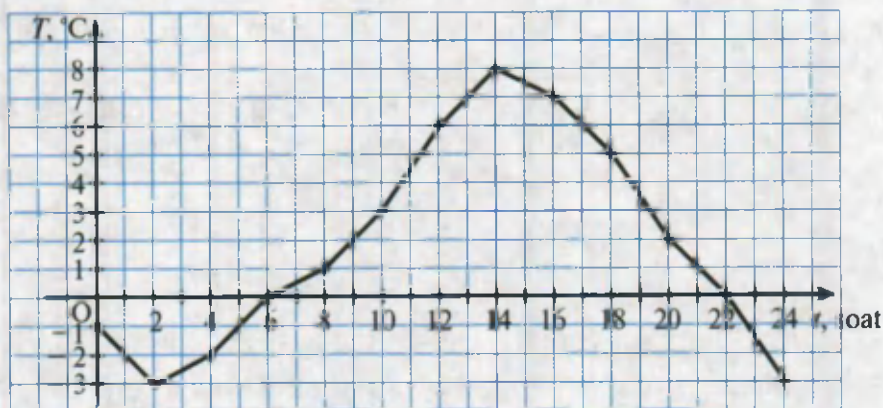
Grafiklar

Grafik – miqdorlar orasidagi bog'lanishni ifodalovchi chiziq. Grafikda ikki miqdor orasidagi bog'lanish yaqqol ko'rinadi.

Quyidagi jadvalda bir sutka davomida havo temperaturasining har ikki soatda o'zgarishi berilgan:

Vaqt (soat), t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Temperatura (graduslarda), T	-1	-3	-2	0	1	3	6	8	7	5	2	0	-3

58



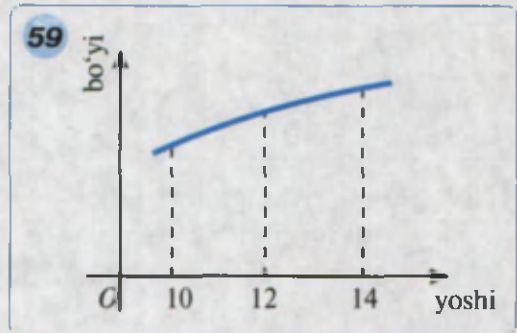
Jadvalga asoslanib, vaqt va temperatura orasidagi bog‘liqlik grafigini chizish uchun:

- 1) tOT koordinata tekisligida (t , T) nuqtalarni belgilaymiz;
- 2) ularni to‘g‘ri chiziq kesmalari bilan tutashtiramiz.

Natijada vaqt o‘zgarishi bilan havo temperaturasining o‘zgarishi orasidagi bog‘lanish grafigini hosil qilamiz (58- rasm).

Grafiklar egri chiziq ko‘rinishida bo‘lishi ham mumkin. Masalan, yoshingiz bilan: 1) og‘irligingiz; 2) bo‘yingiz orasidagi bog‘lanish grafigi egri chiziqdan iborat bo‘ladi (59- rasm).

Grafiklarni «o‘qib», ulardan turli xulosalar chiqariladi. Masalan, Sizlarga geografiya darslaridan ma‘lum bo‘lgan «shamol guli» deb ataladigan grafikka qarab, Yer sirtidagi biror joyda esadigan shamollarning yo‘nalishi, necha kun esganligi haqida xulosa chiqarish mumkin.



1284. 1) Grafik deganda nimani tushunasiz? Misollar keltiring.

2) Sinfingizdagi 5–6 ta o‘rtog‘ingizning bo‘yini o‘lchang va natijalarni o‘sib borish tartibida joylashtiring. Mos chiziqli diagramma yasang. Kesma uchlarini silliq chiziq bilan birlashtiring. Nima hosil bo‘ldi?

1285. 1 kg olma 750 so‘m turadi, deylik. Bozordan sotib olingan olma massasi bilan to‘langan pul miqdori orasidagi bog‘lanish grafigini chizing.

Olma x (kg)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pul y (so‘m)	0	750									

Ko‘rsatma: Ox o‘qiga sotib olingan olma massasini, Oy o‘qiga unga mos to‘langan pulni qo‘ying. (x ; y) nuqtalarni belgilang va ularni ketma-ket to‘g‘ri chiziq kesmalari bilan tutashtiring.

1286. Bola tug‘ilganidan to 13 yoshgacha uning vazni o‘rtacha shunday o‘zgaradi:

Bolaning yoshi (yil)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vazni (kg)	3,4	9	12	13,5	14,5	16	17	18,5	20,5	22,5	24,5	27	30	34

Bolaning yoshi bilan vazni orasidagi (jadvalda ko'rsatilgan) bog'lanishni grafik ko'rinishda tasvirlang. Yillarni (0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 13) Ox o'qiga, vaznlarni Oy o'qiga qo'ying.

- 1287.** Poyezd soat 01.00 da Andijondan yo'lga chiqdi. U 60 km/soat tezlik bilan 3 soat yo'l yurdi. So'ng bekatda 1 soat to'xtab turdi. Keyin 70 km/soat tezlik bilan 4 soat yo'l yurdi. Vaqt bilan poyezd bosgan masofa orasidagi bog'lanish grafigini chizing.

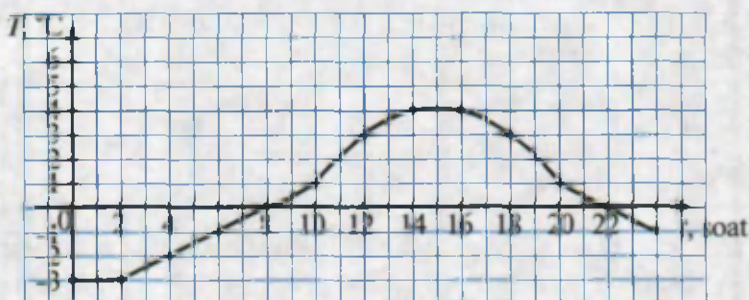
- 1288.** Jadval asosida daryodagi suv sathining vaqtga bog'liq holda o'zgarish grafigini chizing.

Vaqt (soat)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Suv sathi o'zgarishi (sm)	2,5	3,5	2	-2	-4	-2	1	2	3,5	4,5

- 1289.** Fevral oyidagi bir sutka davomida havo temperaturasining o'zgarish grafigi 60-rasmda berilgan. Temperatura har ikki soatda o'lchandi. Grafikka qarab quyidagi savollarga javob bering (grafikni «o'qing»):

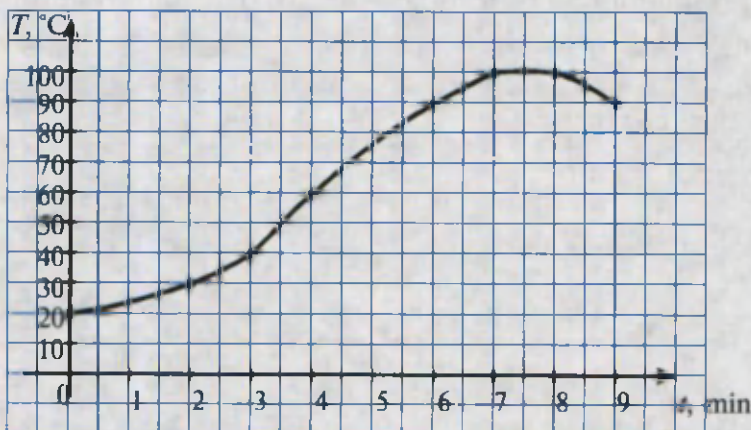
- 1) Soat: 2 da; 8 da; 14 da; 22 da havo temperaturasi necha gradus edi?
- 2) Qaysi soatlarda havo temperaturasi 0°C dan yuqori bo'lgan? Necha soat davomida?
- 3) Qaysi soatlarda havo temperaturasi 0°C dan past bo'lgan? Necha soat davomida?

60



- 1290.** 61-rasmda vaqt bilan gaz plitasiga qo'yilgan chovgundagi suv temperaturasi orasida bog'lanish grafigi berilgan. Savollarga javob bering:

- 1) Olov yoqilganidan 3, 4, 7 minut o'tgach suv temperaturasi necha gradus bo'lgan?
- 2) Necha minutdan so'ng suv qaynagan?
- 3) Suv necha minut qaynab turgan? Olov qachon o'chirilgan?



1291. x va y miqdorlar orasidagi bog'lanish $y = 2x + 3$ formula bilan berilgan. Jadvalni to'ldiring:

x	0	1			-1		-2	
$y = 2x + 3$	3		7	9		-3		-1

Topilgan $(x; 2x+3)$ nuqtalarni xOy koordinatalar tekisligida tasvirlang. Nuqtalarni chizg'ich yordamida ketma-ket tutashtiring. Grafik qanday chiziqdan iborat ekan?

1292. Abdurashid ertalab soat 7 da yo'lga chiqdi va soatiga 5 km tezlik bilan 2 soat yo'l yurdi. So'ngra 1 soat dam oldi. Keyin 4 km/soat tezlik bilan yana 2 soat yo'l yurdi va manzilga yetib keldi. Abdurashidning harakati grafigini chizing.

1293. Jadvalda havo temperaturasining har 2 soatdagi o'zgarishi qayd etilgan:

Vaqt (soat), t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Temperatura (graduslarda), T	-8	-10	-12	-9	-7	-2	3	7	9	6	4	0

Vaqtни abssissalar o'qida, temperaturani ordinatalar o'qida belgilang. tOT koordinatalar tekisligida $(0; -8)$, $(2; -10)$, ..., $(22; 0)$ nuqtalarni belgilang. Ularni to'g'ri chiziq kesmalari bilan ketma-ket tutashtiring. Natijada temperaturaning vaqtga bog'liq holda o'zgarishini — vaqt bilan temperatura orasidagi bog'lanish grafigini hosil qilasiz.

1294. 1 kg pomidor 650 so'm turadi, deylik. Jadvalni to'ldiring. Olingan pomidor bilan to'langan pul orasidagi bog'lanish grafigini chizing:

Olingan pomidor (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8
To'langan pul (so'm)								

1295. Jadvalni to'ldiring:

x	0	-4	-3		-1	1		3	4	5
$y = 3x$	0			-6	-3		6			

$(x; 3x)$ nuqtalarni xOy koordinatalar tekisligida belgilang va kesmalar bilan ketma-ket tutashtiring. Hosil qilingan grafik x va y orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. Bu bog'lanish $y = 3x$ formula bilan berilgan. Demak, $y = 3x$ bog'lanish grafigi koordinatalar boshidan o'tuvchi to'g'ri chiziqdan iborat ekan.

1296. Abduqodir ertalab soat 6 da velosipedda yo'lga chiqdi. U 12 km/soat tezlik bilan 2 soat yo'l yurdi. So'ngra 1 soat dam oldi. Keyin 13 km/soat tezlik bilan yana 2 soat yo'l yurdi va manzilga yetib keldi. Abduqodirning harakati grafigini chizing.

1297. Abduraufning yoshi bilan bo'yining uzunligi orasidagi bog'lanish jadvalda berilgan:

Yoshi (yillarda)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bo'yi (sm larda)	65	80	90	100	110	120	125	135	145	150

Ox o'qida yillarni, Oy o'qida bo'y uzunligini belgilang. $(1; 65)$, $(2; 80)$, ..., $(10; 150)$ nuqtalarni ketma-ket tutashtiring. Shunda Abduraufning yoshi bilan bo'yi uzunligi orasidagi bog'lanish grafigini chizgan bo'lasiz.

62

Masalalar yechish

1298. a to'g'ri chiziq chizing va unda yotmaydigan A va B nuqtalarni belgilang. Shu nuqtalardan a to'g'ri chiziqqa perpendikularlar o'tkazing.

1299. a to'g'ri chiziq chizing va unda yotmaydigan C va D nuqtalarni belgilang. Shu nuqtalardan a to'g'ri chiziqqa parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazing.

- 1300.** Ikki perpendikular AB va CD kesmalarni shunday chizingki, ular:
1) kesishsin; 2) kesishmasin.
- 1301.** Ikki perpendikular MN va EF nurlarni shunday chizingki, ular:
1) kesishsin; 2) kesishmasin; 3) umumiy uchga ega bo'lsin.
- 1302.** Koordinatalar tekisligida $A(1; 4)$, $B(2; -3)$, $C(-4; 4)$, $D(-2; -5)$, $E(3; -2)$, $F(-1; 1)$, $M(4; 0)$, $N(0; -3)$ nuqtalarni belgilang.
- 1303.** Koordinatalar tekisligida $A(-2; 0)$, $B(0; 2)$, $C(2; 0)$, $D(0; -2)$ nuqtalarni belgilang va ularni ketma-ket tutashtiring. Hosil bo'lgan $ABCD$ to'rtburchak qanday shakl? Fikringizni asoslang.
- 1304.** Uchlari $O(0; 0)$, $A(1; 1)$, $B(1; -1)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak chizing. Uning tomonlarini o'lchang va turini aniqlang.
- 1305.** Uchlari $A(-2; -2)$, $B(-2; 1)$, $C(2; 1)$, $D(2; -2)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak chizing. 1) Bu qanday to'rtburchak? 2) Uning tomonlari o'rtalarining koordinatalari; 3) tomonlarining koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtasining koordinatalarini; 4) perimetri; 5) yuzini toping.
- 1306.** Uchlari $A(-2; -3)$, $B(-4; 2)$, $C(2; 3)$, $D(4; -2)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak chizing. AC va BD kesmalarning kesishish nuqtasining koordinatalarini toping.
- 1307.** O'quvchilarning maktab fan olimpiadasida ishtiroki to'g'risidagi ma'lumotlar jadvalda berilgan:

Fanlar	Ona tili va adabiyot	Matematika	Tarix	Ingliz tili	Huquq
O'quvchilar soni	80	50	70	55	75

Shu ma'lumotlarni ustunli diagrammada aks ettiring.

- 1308.** Azizning yoshi bilan bo'yining uzunligi orasidagi bog'lanish jadvalda berilgan:

Yoshi (yil)	10	11	12	13	14	15
Bo'yi (sm)	150	155	160	163	166	170

Shu ma'lumotlarni grafikda aks ettiring.

- 1309.** 60° li AOB burchak chizing. Uning OA va OB tomonlarida, mos ravishda, C va D nuqtani belgilang. Shu nuqtalardan OB va OA tomonlarga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazing. Bu parallel chiziqlar kesishishidan hosil bo'lgan burchaklarni o'lchang. Nimani ilg'adingiz?

- 1310.** O'tkir burchakli uchburchak chizing. Uning uchlaridan uchburchak tomonlariga perpendikularlar o'tkazing.
- 1311.** 1) $A(3; 2)$ va $B(-3; 5)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq chizing. U qaysi choraklardan o'tadi?
2) $C(-3; 3)$ va $D(4; 3)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq chizing. U qaysi choraklardan o'tadi? Shu to'g'ri chiziqlarning ordinatalar o'qi bilan kesishish nuqtasining koordinatalarini toping.
- 1312.** Hosil bayramida Sirdaryo, Toshkent viloyatlari xususiy tadbirkorlari Toshkent shahriga mashinalar karvonida bog'-poliz mahsulotlarini olib kelishdi. Bu haqidagi ma'lumot jadvalda berilgan:

Mahsulot nomi	Qovun	Tarvuz	Uzum	Olma	Piyoz	Kartoshka
Massasi (tonnalarda)	30	40	10	15	20	50

Ma'lumotlar asosida ustunli diagramma yasang.

- 1313.** Avtomobil ertalab soat 8 da yo'lga chiqdi. U 60 km/soat tezlik bilan 3 soat-u 20 minut yo'l yurdi. Keyin haydovchi 1 soat dam oldi. So'ngra avtomobil tezligini avvalgisiga qaraganda 20% oshirdi va bu tezlik bilan 2 soat-u 40 minut yo'l bosib manzilga yetib keldi. 1) Avtomobilning harakat grafigini chizing. 2) U jami necha kilometr yo'l bosdi? 3) Haydovchi soat nechada manzilga yetib keldi?

O'zingizni sinab ko'ring!

Test

11

O'zingizni sinab ko'ring!

- $A(0; -1)$, $B(1; 0)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq qaysi choraklarda joylashgan?
A) III, IV, I. B) I, II, III. D) II, III, IV. E) II, IV.
- $A(-2; 0)$, $B(-2; 2)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq qaysi choraklarda yotadi?
A) I, II, III. B) II, III. D) II, IV. E) III, IV, I.
- Uchlari $A(-2; 0)$, $B(0; 2)$, $C(2; 0)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak AC tomoni o'rtasining koordinatalarini toping.
A) $(-1; 1)$. B) $(1; 0)$. D) $(0; 0)$. E) $(0; 1)$.

4. Uchlari $A(-4; 0)$, $B(-4; 4)$ nuqtalarda bo'lgan AB kesma o'rtasi-ning koordinatalarini toping.
A) $(-2; 0)$. B) $(0; 2)$. D) $(2; -4)$. E) $(-4; 2)$.
5. $A(-2; 3)$, $B(2; -1)$, $C(-2; 0)$, $D(4; 3)$ bo'lsa, AB va CD kesmalar kesishish nuqtasining koordinatalarini toping.
A) $(0; 1)$. B) $(1; 0)$. D) $(1; 1)$. E) Kesishmaydi.
6. Koordinata tekisligida uchlari $A(-2; 0)$, $B(-2; 2)$, $O(0; 0)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak turini toping.
A) Teng tomonli. D) O'tkir burchakli.
B) Teng yonli to'g'ri burchakli. E) O'tmas burchakli.
7. Uchlari $A(-3; -3)$, $B(-3; 3)$, $C(3; 3)$, $D(3; -3)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchak perimetri va yuzini toping (1 birlik = 1 sm deb oling).
A) 6 sm, 25 sm^2 . D) 24 sm, 36 sm^2 .
B) 12 sm, 24 sm^2 . E) 10 sm, 9 sm^2 .
8. Ordinatasi musbat bo'lgan nuqtalar qaysi choraklarda joylashgan?
A) III va IV. B) II va IV. D) I va III. E) I va II.
9. Absissasi musbat bo'lgan nuqtalar qaysi choraklarda joylashgan?
A) I va IV. B) I va III. D) II va IV. E) I va II.



Tarixiy ma'lumotlar

To'g'ri burchakli koordinatalar sistemasini fransuz olimi Rene Dekart fanga kiritgan. To'g'ri burchakli koordinatalar sistemi ba'zan Dekart koordinatalar sistemi ham deyiladi. Shaxmat donalarining taxtadagi holatini yozib borish uchun maxsus koordinatalar sistemi kiritilgan.

Geografiyada ham o'ziga xos koordinatalar sistemi bor. Siz, geografiya darslaridan masshtab, bosh meridian, parallel va meridian, geografik kenglik, geografik uzunlik bilan tanishsiz. Yer sirtidagi nuqtaning geografik uzunligi va kengligi shu nuqtaning *geografik koordinatalari* deyiladi. Yer sirtidagi har bir nuqtaga ikkita miqdor — uning geografik uzunligi va kengligi mos qo'yiladi va aksincha, ikkita miqdor — geografik uzunlik va kenglik bo'yicha yer sirtidagi biror-bir nuqta topiladi. Bunda parallel va meridianlar to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasidagi absissa va ordinata o'qlari vazifasini bajaradi.

10- §. Yakuniy takrorlash

10.1. Sonlarning bo'linish belgilari

- 1314.** Bir son ikkinchisidan 9 ta ortiq, uchinchisidan esa 6 ta kam. Bu uchta son yig'indisini 3 ga bo'lganda bo'linma 20 ga teng chiqadi. Shu sonlarni toping.
- 1315.** Yulduzcha (*) o'rniga shunday raqam qo'yingki, natijada hosil bo'lgan son 3 ga bo'linsin: 1) $3*8$; 2) $*10$; 3) $17*$; 5) $4*25$.
- 1316.** 1) 1 dan 600 gacha sonlar ichida 9 ga bo'linadigan sonlar nechta?
2) 3 ga bo'linadigan sonlar-chi?
- 1317.** Yulduzcha o'rniga shunday raqam qo'yingki, natijada hosil bo'lgan son 9 ga bo'linsin:
1) $283 + 1*3$; 2) $*01 + 10*$; 3) $2\ 013 - *25$.
- 1318.** 1) 2,5 va 8; 2) 4,0 va 5 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan: 1) 2 ga; 2) 5 ga karrali barcha uch xonali sonlarni yozing.
- 1319.** a sonining bir nechta shunday qiymatlarini topingki, 1) $78 + a$; 2) $17 + a$; 3) $150 - a$; 4) $81 - a$ ifodalar tub son bo'lsin.
- 1320.** Tengsizlikning tub yechimlarini toping:
1) $1 \leq x \leq 32$; 2) $31 \leq x \leq 47$; 3) $101 \leq x < 114$.
- 1321.** Yulduzcha o'rniga shunday raqamlar qo'yingki, $2\ 408 + 4 * 2*$ yig'indi 9 ga bo'linsin.

10.2. Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish

- 1322.** Hisoblang:
1) EKUB(372, 168); 3) EKUB(840, 720);
2) EKUK(816, 51); 4) EKUK(24, 25).
- 1323.** Ikki xil ixtiyoriy natural son n va m ($n > m$) quyidagi xossaga ega: yoki n , yoki m , yoki $n + m$, yoki $(n - m)$ 3 ga qoldiqsiz bo'linadi. Bu tasdiqling to'g'riligini 4–5 ta misolda sinab ko'ring.
- 1324.** Qulay usul bilan hisoblang:

$$1) \left(\frac{7}{9} + \frac{3}{8} + \frac{4}{7}\right) + \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{7} + \frac{2}{9}\right); \quad 2) \left(27\frac{60}{71} + 16\frac{70}{83}\right) + \left(32\frac{11}{71} - 10\frac{70}{83}\right).$$



Fuzayl 156 ni 8 ga bo'lib, to'liqsiz bo'linmada 18 va qoldiqda 12 ni hosil qildi.



Ma'mura esa 156 ni 8 ga bo'lib, to'liqsiz bo'linmada 19 va qoldiqda 4 ni hosil qildi.

Bolalardan qaysi biri haq? Nima uchun?

1325. Maxrajlari har xil bo'lib, ayirmalari:

- 1) $\frac{1}{8}$ ga; 2) $\frac{5}{6}$ ga; 3) $\frac{16}{25}$ ga; 4) $\frac{27}{40}$ ga; 5) $\frac{1}{2}$ ga

teng bo'lgan 4 tadan kasrlar yozing.

1326. Hisoblang:

1) $\frac{49}{80} + \frac{15}{16} + \frac{11}{32}$;

2) $\frac{17}{24} + \frac{14}{15} + \frac{19}{45}$.

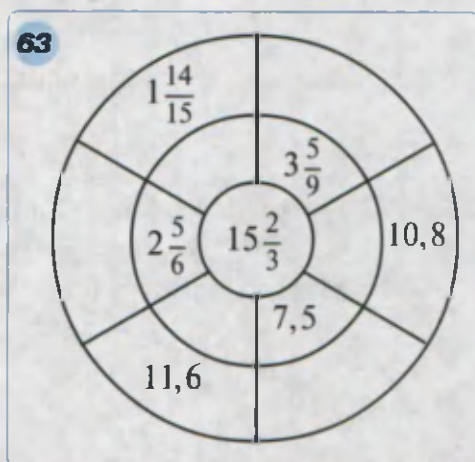
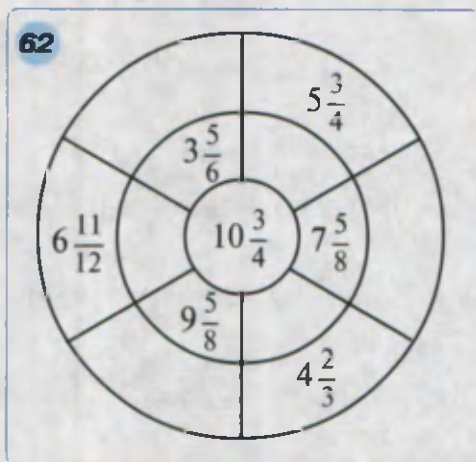
1327. Tenglamani yeching:

1) $\frac{13}{5} - \left(\frac{7}{6} + x\right) = \frac{11}{15}$;

2) $\left(x - \frac{3}{4}\right) + \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$.

1328. Markazda turgan son hosil bo'lishi uchun berilgan songa qanday sonni qo'shish kerak (62- rasm)? Javobni mos joylarga yozing.

1329. Markazda turgan sondan berilgan sonlarni ayiring va javobni mos joylarga yozing (63- rasm).



1330. Kvadratning tomoni $5\frac{1}{4}$ dm bo'lib, u to'g'ri to'rtburchakning enidan $2\frac{1}{5}$ dm uzun, bo'yidan $2\frac{3}{4}$ dm qisqa. To'g'ri to'rtburchakning perimetri kvadratning perimetridan qancha ortiq?

1331. AB kesmani C nuqta ikkita qismga ajratadi. $CB = 1\frac{1}{4}$ m, AC esa CB dan $2\frac{1}{5}$ m uzun. AB kesma uzunligini toping.

1332. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $25\frac{18}{47} - 12\frac{30}{41} + 8\frac{29}{47}$;

2) $23\frac{26}{37} + 7\frac{18}{19} - 4\frac{26}{37}$.



1333. Uchburchakning bir tomoni $15\frac{3}{5}$ sm ga teng. Ikkinchi tomoni undan $4\frac{9}{10}$ sm qisqa. Uchinchi tomoni esa birinchi tomondan $4\frac{7}{20}$ sm uzun. Shu uchburchakning perimetrini toping.

1334. Amallarni bajaring:

1) $2\frac{1}{17} - 1\frac{15}{34} + 1\frac{19}{51}$;

2) $3\frac{1}{7} + 2\frac{5}{14} - 4\frac{1}{21}$.

1335. O'ylangan songa $15\frac{7}{12}$ qo'shilsa, u holda $16\frac{7}{24}$ va $10\frac{13}{15}$ sonlar yig'indisiga teng son hosil bo'ladi. O'ylangan sonni toping.

10.3. Oddiy kasrlarni ko'paytirish va bo'lish

1336. Amallarni bajaring:

1) $4\frac{2}{7} \cdot 1\frac{13}{15} - 2\frac{1}{13} \cdot 1\frac{4}{9}$;

2) $2,4 \cdot 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{7}{17} - 3\frac{1}{7} : 1\frac{4}{7}$.

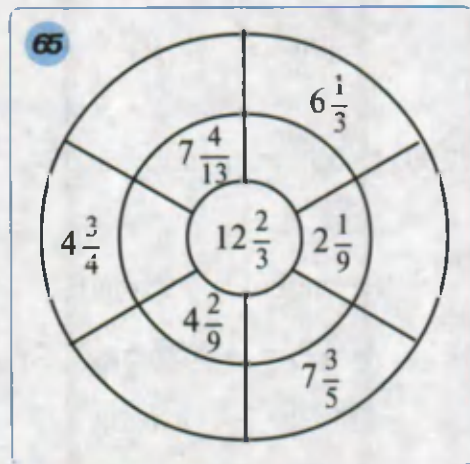
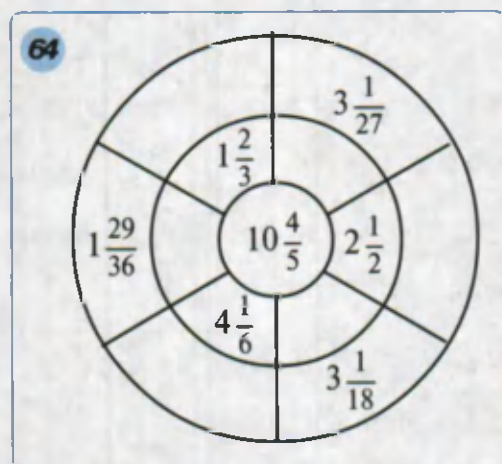
1337. Qulay usul bilan hisoblang:

1) $39\frac{5}{7} \cdot 3\frac{15}{37} - 2\frac{5}{7} \cdot 3\frac{15}{37}$;

2) $2\frac{5}{9} \cdot 1\frac{13}{28} + 4\frac{4}{9} \cdot 1\frac{13}{28}$.

1338. a) Markazda turgan sonni berilgan sonlarga ko'paytiring va javobni mos joylarga yozing (64- rasm).

b) Markazda turgan sonni berilgan sonlarga bo'ling va javobni mos joylarga yozing (65- rasm).



1339. Mashina soatiga 72 km tezlik bilan 2 soat-u 10 minut yo'l yurdi. So'ngra soatiga 64 km tezlik bilan 2 soat-u 45 minut yo'l yurdi. Mashina jami necha kilometr yo'l yurgan?

- 1340.** Songa uning $\frac{4}{5}$ qismi qo'shilsa, 90 hosil bo'ldi. Shu sonni toping.
- 1341.** Mototsiklchi soatiga 60 km tezlik bilan 2 soat-u 45 minut yurdi. So'ngra soatiga 50 km tezlik bilan 3 soat-u 36 minut yo'l yurdi. Mototsiklchi jami necha kilometr yo'l yurgan?
- 1342.** Amallarni bajaring:
- 1) $3\frac{3}{11} : 18 + 100 : \frac{25}{36} - 5\frac{1}{6} : 1\frac{1}{30}$;
 - 2) $12\frac{3}{5} : \frac{21}{25} - \frac{17}{20} : 1,19 + 3\frac{1}{17} : 1\frac{1}{51}$.
- 1343.** To'g'ri to'rtburchakning yuzi $20\frac{4}{5}$ m² ga, asosi esa $6\frac{1}{2}$ m ga teng. Shu to'g'ri to'rtburchakning balandligini toping.

10.4. Nisbat va proporsiya

- 1344.** Kasr sonlar nisbatini butun sonlar nisbatiga almashtiring:
- 1) $3,25 : 9,75$; 2) $\frac{2}{3} : \frac{5}{12} : \frac{17}{18}$; 3) $2\frac{1}{9} : 8\frac{4}{9}$.
- 1345.** Nisbatning noma'lum hadini toping:
- 1) $x : 1,2 = 2,5$; 2) $1,8 : x = 1,5$; 3) $x : 11\frac{3}{7} = 1\frac{1}{20}$.
- 1346.** Nisbati: a) 3 ga; b) 2,4 ga; d) $1\frac{1}{3}$ ga teng bo'lgan ikkitadan proporsiya tuzing.
- 1347.** Nisbatlardan proporsiya tuzish mumkinmi:
- 1) $1,5 : 7,5$ va $1\frac{1}{7} : 3\frac{3}{7}$; 3) $4 : 1$ va $10 : 2,5$;
 - 2) $2,5 : 1,25$ va $2\frac{2}{3} : 1\frac{1}{3}$; 4) $2 : 3$ va $2\frac{3}{7} : 3\frac{1}{7}$?
- 1348.** Tenglikdan foydalanib, mumkin bo'lgan barcha proporsiyalarni tuzing:
- 1) $2,5 \cdot 4 = 2 \cdot 5$; 3) $2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{2}{5} = 3\frac{1}{7} \cdot \frac{21}{22}$;
 - 2) $1,3 \cdot 2,4 = 2,6 \cdot 1,2$; 4) $0,8 \cdot 1,3 = 1\frac{3}{5} \cdot \frac{13}{20}$.
- 1349.** Sonlar uchligiga to'rtinchi sonni shunday tanlangki, ulardan proporsiya tuzish mumkin bo'lsin:
- 1) 5, 6, 10; 2) 7, 9, 21; 3) 0,8, 0,4, 0,2; 4) $2\frac{2}{3}, 1\frac{1}{3}, 4$.

1350. Proporsiyaniyning asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

$$1) \frac{3x+4}{28} = \frac{22}{7}; \quad 2) 2\frac{1}{7} : \frac{3}{28} = 3\frac{1}{3}x : 1,5; \quad 3) \frac{3}{2x-1} = \frac{7}{4x-1}.$$

1351. Bir son ikkinchisidan 102 ga katta. Bu sonlar nisbati esa $9,3 : 0,8$ ga teng. Shu sonlarni toping.

1352. Guruchda 75%, arpada esa 60% kraxmal bor. 5 kg guruchdan chiqadigan kraxmal necha kilogramm arpadan chiqadigan kraxmalga (massasi bo'yicha) teng bo'ladi?

1353. 360 sonini: 1) 2, 3, 4 sonlariga to'g'ri; 2) 3, 4, 6 sonlariga teskari proporsional qilib uch qismga ajrating.

1354. Yuzi 20 gektar bo'lgan ekin maydonining o'lchamlari 50 sm va 40 sm li to'g'ri to'rtburchak shaklidagi tarxini chizish uchun masshtabni qanday tanlash kerak?

1355. Proporsiyaniyning noma'lum hadini toping:

$$\begin{array}{ll} 1) x : 8 = 4 : 2; & 3) 2\frac{2}{7} : 1\frac{1}{7} = x : 2\frac{1}{9}; \\ 2) 7,8 : x = 7,2 : 1,2; & 4) 5 : 4 = 2,5 : x. \end{array}$$

1356. 100 m³ havoda 21 m³ kislorod bor. Bo'yi 20 m, eni 12 m, balandligi 3,5 m bo'lgan sport zalida necha kub metr kislorod bor?

1357. Temiryo'lning bir qismida 8 m uzunlikdagi eski relslar 12 m uzunlikdagi yangi relslarga almashtirildi. Agar 180 ta eski rels olib tashlangan bo'lsa, uning o'rniga yangi relslardan nechtasini qo'yish kerak?

1358. Qaysi jadvaldagi x va y miqdorlar: 1) to'g'ri; 2) teskari proporsional miqdorlar ekanini aniqlang:

a)

x	$\frac{4}{7}$	2	4	3	0,5	$1\frac{3}{11}$	8	6	$1\frac{1}{7}$
y	4	14	28	21	3,5	$3\frac{1}{7}$	56	42	8

b)

x	1	0,5	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{3}$	0,8	0,4	0,25	0,2	$\frac{2}{11}$
y	4	8	16	3	5	10	16	20	22

Javobingizni asoslang.

1359. A va B shaharlar orasidagi masofa 180 km. Bu masofani yengil mashina 2 soatda, yuk mashinasi esa 3 soatda bosib o'tadi. A dan B ga qarab yuk mashinasi yo'lga chiqdi. Xuddi shu vaqtda B dan A ga qarab yengil mashina yo'lga chiqdi. Ular A shahardan necha kilometr narida uchrashadilar?

1360. Proporsiyani asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

$$1) \frac{2x+1}{6} = \frac{3x-1}{4}; \quad 2) x : 2,5 = 8\frac{4}{7} : 2\frac{1}{7}; \quad 3) \frac{10,5}{x-3,6} = \frac{51}{x+1,8}.$$

10.5. Musbat va manfiy sonlar. Musbat va manfiy sonlarni qo'shish va ayirish

1361. Koordinata o'qida $A(2)$ nuqta berilgan bo'lib, u o'q bo'ylab siljirilgandan keyin $B(-3)$ nuqtaga o'tdi. A nuqta necha birlik va qaysi tomonga siljirilgan?

1362. $C(3)$ nuqta: 1) +2 birlik; 2) -3 birlik; 3) 0 birlik; 4) -1 birlik; 5) +1 birlik siljirilgan bo'lsa, hosil bo'lgan nuqtaning koordinatasini toping.

1363. Ifodaning qiymatiga: 1) qarama-qarshi; 2) teskari sonni toping:

$$\begin{array}{ll} 1) 3,1 \cdot 4,3 + 3,1 \cdot 5,7; & 3) 4,8 \cdot 2,5 + 3\frac{3}{7} : 1\frac{1}{7}; \\ 2) 2\frac{1}{3} \cdot 4\frac{4}{7} - 2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{4}{7}; & 4) 15,6 \cdot 12,4 - 4,8 \cdot 7,8. \end{array}$$

1364. Koordinata o'qidan foydalanib: 1) tengsizlikning butun yechimlarini; 2) shu butun yechimlar yig'indisini toping:

$$\begin{array}{ll} 1) -2,4 < x < 2,4; & 3) -3,14 < x \leq 0; \\ 2) -4,7 < x < -0,1; & 4) 5,4 < x \leq 11. \end{array}$$

1365. Hisoblang:

$$1) |-2,8| \cdot |-3,5| \cdot \left| -2\frac{2}{3} \right| \cdot \left| -1\frac{1}{2} \right|; \quad 2) |-3,1| \cdot \left| -1\frac{9}{31} \right| - 1\frac{1}{3} \cdot \left| -\frac{3}{4} \right|.$$

1366. Tenglamani yeching:

$$\begin{array}{lll} 1) |x| = 1; & 4) |x| = 1,5; & 7) |3 - x| = 3; \\ 2) |x - 1| = 0; & 5) \left| x - \frac{1}{3} \right| = 0; & 8) |1,2 - x| = 1,2; \\ 3) |x + 1| = 0; & 6) \left| x + \frac{1}{7} \right| = 0; & 9) |x| = -0,1. \end{array}$$

1367. Sonlar ketma-ket kelgan qaysi butun sonlar orasida joylashgan?
Javobni qo'sh tengsizlik yordamida yozing:

- 1) 1,8; 2) 0,001; 3) $-0,1$; 4) $-2\frac{5}{7}$; 5) $-3,14$.

1368. Hisoblang:

- 1) $125 + ((-125) + 25)$; 5) $3,71 + ((-2,71) + 9)$;
2) $149 - (126 - (-70))$; 6) $143 + (-176) + 166$;
3) $-202 + ((-38) + 102)$; 7) $43,1 - (7,8 - (-23,1))$;
4) $2\frac{3}{7} - \left((-1\frac{4}{7}) - 7,7 \right)$; 8) $\left(-4\frac{5}{9} \right) - \left(\left(-2\frac{5}{9} \right) - 12 \right)$.

1369. Ayirishni qo'shish bilan almashtiring va hisoblang:

- 1) $-45 - 23 - 77$; 3) $-2,81 - 1,19 - 7,07$;
2) $-13 - 28 - 87$; 4) $-3,14 - 0,86 - 6,7$.

1370. Son o'qida koordinatasi bilan berilgan ikki nuqta orasidagi masofani toping. Mos rasmlar chizing:

- 1) $A(-1)$, $B(3)$; 2) $C(-4)$, $D(-1)$; 3) $E(-2)$, $O(0)$;
4) $F(2,5)$, $G(4,5)$; 5) $K(-1)$, $L(2)$.

1371. Tenglamani yeching:

- 1) $10 + x = -20 + (-5)$; 3) $-16 - x = 32 - (-12)$;
2) $-12 + x = -11 - (-10)$; 4) $x + (-18) = -29 - (-19)$.

1372. Hisoblang:

- 1) $-29 - (-21)$; 3) $-(-8 - 14) - (-18 + 32)$;
2) $-(-7,9) - 8,6$; 4) $-(-2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}) - (3\frac{2}{7} - 1\frac{2}{7})$.

1373. Hisoblang va natijalarni taqqoslang:

- 1) $|-12| - |-9|$ va $|-11| - |-8|$;
2) $|-15| + |-7|$ va $|-10| - |-16|$;
3) $|-5| - |-6|$ va $|-5| - |-4|$;
4) $-|-80| + |-70|$ va $|-96| - |-86|$.

1374. Yulduzcha (*) o'rniga mos sonlarni qo'ying:

- 1) $-28 + (-22) + * = -55 - 3$;
2) $* - 32 - (-38) = -29 - (-21)$;
3) $-78 - (-22) - * = -(-63) - 96$.

10.6. Musbat va manfiy sonlarni ko'paytirish va bo'lish

1375. Bir xil qo'shiluvchilar sonini aniqlang:

- 1) $(-7) + (-7) + \dots + (-7) = -63$;
- 2) $(-9) + (-9) + \dots + (-9) = -90$;
- 3) $(-13) + (-13) + \dots + (-13) = -65$.

Har bir misolni ko'paytma shaklida yozing.

1376. Ratsional sonlarni ko'paytirishning: 1) o'rin almashtirish; 2) guruhlash; 3) taqsimot qonunlarini ayting va ularni harflar yordamida yozing. 3–4 ta misolda bu qonunlarning to'g'riligini tekshirib ko'ring.

1377. Darajasining ishorasini aniqlang:

- | | | |
|---------------|---------------|--------------------|
| 1) $(-1)^1$; | 3) $(-1)^2$; | 5) $(-1)^{2013}$; |
| 2) $(-1)^3$; | 4) $(-1)^4$; | 6) $(-1)^{2014}$. |

1378. Guruhlash qonunidan foydalanib hisoblang:

- | | |
|--|---|
| 1) $2,5 \cdot 3 \cdot (-8)$; | 4) $\left(-2\frac{5}{9}\right) \cdot 27 \cdot \frac{9}{23}$; |
| 2) $(-25) \cdot 17 \cdot (-0,4)$; | 5) $0,125 \cdot 3\frac{14}{15} \cdot (-8)$; |
| 3) $3\frac{4}{7} \cdot (-18) \cdot \frac{7}{25}$; | 6) $\left(-4\frac{1}{11}\right) \cdot (-5,5) \cdot 2$. |

1379. Umumiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqaring va hisoblang:

- 1) $-122 \cdot 83 - 61 \cdot 46 - (-6) \cdot 122$;
- 2) $-136 \cdot 57 - 68 \cdot 36 - 50 \cdot 68$;
- 3) $125 \cdot (-12) + 250 \cdot 13 - 125 \cdot (-19)$;
- 4) $-144 \cdot 36 + (-288) \cdot (-18) - 72 \cdot 11$.

1380. Bo'lishni bajaring. Natijaning to'g'riligini bo'lish va ko'paytirish yordamida tekshiring:

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| 1) $242 : (-11)$; | 4) $-4,8 : (-0,4)$; | 7) $-3,5 : 1\frac{3}{4}$; |
| 2) $-256 : (-16)$; | 5) $3\frac{2}{7} : \left(-1\frac{1}{7}\right)$; | 8) $-2,8 : \left(-1\frac{5}{9}\right)$; |
| 3) $-2,75 : (-2,5)$; | 6) $-4\frac{4}{9} : \left(-1\frac{1}{9}\right)$; | 9) $-7\frac{6}{7} : \left(-1\frac{4}{7}\right)$. |

1381. Tenglamani yeching:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1) $(12 + x) : (-3) = (-7) : 3,5$; | 3) $\frac{-7-x}{4} = \frac{x-2}{3}$; |
| 2) $(x - 9) : (-1,8) = (-2,5) : (-0,5)$; | 4) $\frac{8}{3-x} = \frac{20}{4+x}$. |

1382. Ifodaning qiymatini toping:

$$\begin{array}{ll} 1) (-14,4) \cdot (-2) : (-3,6) \cdot (-1); & 3) 42,5 : (-5) : (-17) \cdot (-24); \\ 2) (-33,6) : 2,8 \cdot (-3,5) : (-7); & 4) -8\frac{6}{7} : 4\frac{3}{7} \cdot (-2,8) : (-0,7). \end{array}$$

1383. Tenglamani yeching:

$$\begin{array}{lll} 1) (-24) \cdot x = 480; & 3) 2,5x = -17,5; & 5) 28,9 : (-x) = 17; \\ 2) 2\frac{2}{9} \cdot x = 1\frac{1}{9}; & 4) -x : 1,2 = 1,3; & 6) x : \left(-1\frac{1}{3}\right) = \frac{-3}{4}. \end{array}$$

1384. Umida bir son o'yladi. Uni (-5) ga ko'paytirib, javobni 9 ga bo'ldi. Bo'linmadan 80 ni ayirib, natijani (-11) ga bo'ldi. Hosil bo'lgan sonning 80% iga (-50) ni qo'shgandi, (-46) chiqdi. Umida qanday sonni o'ylagan ekan?

10.7. Tenglamalarni yechish

1385. 1) Tenglamaning ildizi nima? Tenglama ildizga ega bo'lishi shartmi? Misollar keltiring.

2) Tenglamaning asosiy xossalarini ayting va misollarda tushuntiring.

1386. Noma'lum x qatnashgan hadlarni tenglamaning chap qismiga, ma'lum (ozod) hadlarini esa o'ng qismiga o'tkazib, ifodani soddalash-tiring va hosil bo'lgan tenglamani yeching:

$$\begin{array}{ll} 1) 2,7x - 2,8 = 4,2 - 4,3x; & 3) -5,3x + 4,5 = 4,7x - 5,5; \\ 2) 1\frac{4}{7}x - 4,9 = 11,1 - 6\frac{3}{7}x; & 4) 0,25x + 4\frac{2}{3} = 1,75x + 2\frac{2}{3}. \end{array}$$

1387. 1) Beshta ketma-ket kelgan toq natural sonlar yig'indisi 9 975 ga teng. Shu sonlarni toping.

2) Beshta ketma-ket kelgan juft natural sonlar yig'indisi 10 080 ga teng. Shu sonlarni toping.

1388. Beshta sonning o'rta arifmetik qiymati $(-3,2)$ ga teng. Shu 5 ta songa yana bir x son qo'shib, o'rta arifmetik qiymat hisoblangan

edi, u: 1) 2,4 ga; 2) $8\frac{2}{3}$ ga teng chiqdi. x ni toping.

1389. Tijoratchida 110 kg mahsulot bor edi. Agar u 1 kg mahsulotni 4 000 so'mdan sotssa, 120 000 so'm zarar ko'radi. Tijoratchi hamma molini sotib, 100 000 so'm foyda ko'rdi. U mahsulotning bir kilogramini necha so'mdan sotgan?



1390. Bir fermerning ekin maydoni ikkinchisinikiga qaraganda 20% ko'p. Ammo hosildorlik ikkinchi fermerda birinchisinikiga qaraganda 25% ko'p. Qaysi fermer va necha foiz ortiq hosil yig'ib oladi?

1391. To'rtta sonning yig'indisi 3 888 ga teng. Bu sonlarning nisbati 4 : 3 : 5 : 6 kabi. Shu sonlarni toping.

1392. 576 m masofada aravaning orqa g'ildiragi oldingisiga qaraganda 60 ta kam aylanadi. Oldingi g'ildirak aylanasi 3,2 m bo'lsa, orqa g'ildirak aylanasi uzunligini toping.

1393. Tenglamani yeching:

1) $(7x + 3) - (5x - 7) = (2x - 5) - (3x - 6);$

2) $3(2x - 3) + 4(2 - 5x) = 7(2 - 3x) - 2(3x - 1);$

3) $\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{4}{5}x - 1,6\right) + 0,75 \cdot \left(\frac{1}{3}x + 1\frac{1}{3}\right) = 5 - 3x;$

4) $2 \cdot (3,5x - 4) - 3 \cdot (3x + 1) = 2\frac{1}{7} \cdot \left(\frac{7}{15}x - 1,4\right).$

1394. Ikkita sonning biri ikkinchisidan 11 ta ortiq. Katta sonning 30% i kichik sonning 40% idan 0,8 ga ko'p. Shu sonlarni toping.

1395. Uchta shkafda 376 ta kitob bor. Birinchi shkafda ikkinchisiga qaraganda 12 ta kam, ammo uchinchisiga qaraganda 17 ta ko'p kitob bor. Har bir shkafda nechtdan kitob bor?

1396. Proporsiyaning asosiy xossasidan foydalanib, tenglamani yeching:

1) $\frac{4x-7}{x-1} = \frac{13}{4};$

3) $\frac{x+1}{x+2} = \frac{1}{2};$

5) $\frac{2x+3}{5-x} = \frac{3}{5};$

2) $\frac{x+1}{x-3} = \frac{5}{4};$

4) $\frac{x+3}{x+1} = \frac{5}{3};$

6) $\frac{x-3}{x+1} = \frac{1}{2}.$

1397. Avtobusning tezligi yengil mashina tezligidan 20 km/soat kam. Ma'lum bir masofani yengil mashina 5 soatda, avtobus 7 soatda o'tadi. Avtobus va yengil mashinaning tezligini toping.

1398. Tijoratchi mahsulotning 1 kg ini 16 500 so'mdan sotsa, 81 400 so'm zarar ko'radi. Agar 1 kg ini 19 800 so'mdan sotsa, 162 800 so'm foyda qiladi. Tijoratchida necha kilogramm mahsulot bor?

1399. Ketma-ket kelgan uchta butun son yig'indisi (-387) ga teng. Shu sonlarni toping.

1400. Uchburchakning perimetri 61 sm. Uning bir tomoni ikkinchisidan 3 sm qisqa, uchinchisidan esa 5 sm uzun. Shu uchburchakning tomonlarini toping.

JAVOBLAR

46. 26 674, 26 793, 23 333. 65. 1) Ha; 2) yo'q. 76. 40 ta. 79. 1) Nol raqami bilan; ha; ha; ha. 96. 5 ga va 2 ga bo'lingani uchun bu sonlarning oxirgi raqami 0 bo'ladi; 9 ga bo'linmagani uchun 2- raqami 1 bo'la olmaydi. Izlanayotgan sonlar: 800, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890. 113. 3) 4 560, 4 650, 5 460, 5 640, 6 450, 6 540. 135. 2) 23, 29, 31. 136. 1) $a = 1$; 2) $a = 2, 3, \dots$. 150. Ko'rsatma. $1\,001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$ ekanidan foydalaning. 158. Masalan, 17 sm, 19 sm, 23 sm bo'lishi mumkin. 170. 1) 8 ta; 2) 6 ta; 3) 3 ta; 4) 6 ta. 192. 1) 144 va 216. 225. 1) $x = 13$; 2) $x = 18$; 3) $x = 14$. 227. Masala shartiga ko'ra $100a + 10b + c = 7 \cdot (13a + 10)$; 161, 252, 343, 434, 525, 616, 707. 248. 1) $n = 1, 2, 3, 4, 6, 12$; 2) $n = 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12$; 3) $n = 5, 7, 11$. 275. 22 ta; $\frac{8}{84}, \frac{9}{84}, \dots, \frac{29}{84}$. 300. 4) $\frac{22}{23} < \frac{45}{46}$; $\frac{45}{46}$ kasr 1 ga yaqin turadi. 318. $\frac{5}{6}$ qismini. 351. 2) $CD = 8\frac{3}{4}$ sm. 352. 41 m. 368. Turg'un suvdagi tezligi 4,5 km/soat; oqimga qarshi tezligi 1,3 km/soat. 376. 2) 125; 375. 380. 2) $4\frac{17}{28}$. 381. 1) $x = 1\frac{7}{24}$. 423. 360 kg. 430. 504 kg. 431. 1) $\frac{9}{16}$; 2) $\frac{1}{6}$. 438. 3) 429; 4) 23. 443. 4) 3. 444. 0,28 $\cdot n$ kg qoldi. 445. $\frac{4}{15} \cdot l$ km. 446. 3) $x = 3$. 447. 2) $x = 1$. 449. $\frac{19}{75} \cdot k$ so'm qoldi. 450. 1) $2 + 4 - 6 = 0$. 454. 3) $x = 16$. 455. $\frac{1}{3} \cdot a$ km. 460. 2) $\frac{5}{11}$. 465. 2) $\frac{1}{7}$. 482. 16 km. 483. 9; 1,5; 18. 484. $\frac{4}{15} \cdot d$ km. 486. 1) $x = \frac{2}{5}$; 2) $x = 8$. 487. 1) $3 + 11 - 4 = 10$; 2) $6 + 4 + 90 = 100$. 507. 60 km. 509. 3) Masalan, $111 + 222 = 333$; $444 + 555 = 999$. 530. 95 km. 531. 700 gektar. 542. 70 sm. 544. 2,4 kg. 545. 240 gektar. 546. 144 km. 547. 75 kg. 553. 3) 2. 555. 3) 0,5. 558. 33, 77, 34. 559. 28, 48, 34. 571. 5,6 m². 580. 15,85 dm. 584. 39 km. 585. 24 m. 594. Perimetrlar nisbati 1 : 2 kabi; yuzlar nisbati 1 : 4 kabi. 600. 97 %. 614. 2) $x = 6,5$; 4) $x = 5,5$. 616. 2) $x = 3$. 628. 4) $x = 14$. 670. 240, 270, 288. 671. 70 ta. 675. 60 sm, 120 sm, 300 sm. 677. 10 minutda. 685. 8 soatda. 686. 31,2. 698. 2) $x = 32$. 710. 60 m, 36 m. 712. 60 marta. 713. 8 soatda. 718. 192 gektar. 719. 1 : 1 000 000. 722. 40 sm, 30 sm. 731. 1) Yo'q; 2) yo'q, chunki uchburchakning burchaklari yig'indisi 180° ga teng. 734. 72°, 72°, 36°. Teng yonli uchburchak. 736. 1) Har bir tomoni 25,3 sm dan. 737. 190,9 sm. 749. Bitta bo'yalgan yuz $(4 - \pi)$ sm² ga teng. Kvadrat yuzidan radiusi 2 sm bo'lgan doira yuzini ayirish kerak. 751. $r = 0,5$ dm. 754. 1) 10π dm. 763. 1- jadval, chunki jadvaldagi x va y lar uchun $y : x$ nisbat o'zgarmas son, $y : x = 2$. 2- jadvalda $y : x$ o'zgarib turadi. 771. Usta 307 500 so'm, shogirdlar 102 500 so'm, 205 000 so'm oladi. 778. 19° C. 779. 4 700 m. 786. Masalan: $1 + 1 + 2 + 4 = 8$, $1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4 = 8$. 787. 0,01. 789. 23° C. 802. 1) holda b — manfiy son; 2) holda b — musbat son. 806. 19 ta nol bilan. 807. $x = 1\frac{1}{7}$. 817. 2) a) -31,2; b) $\frac{5}{156}$. 820. 1) 25 ta; 2) $(2a - 1)$ ta butun son. 822. 12 ta quyon, 18 ta tovuq. 824. $k = 3$. 826. 3) tenglik noto'g'ri, qolganlari to'g'ri. 832. 2) 32. 833. 2) $x = 9$;

$x = -9$. 4) Yechimga ega emas, chunki $|x|$ son manfiy bo'la olmaydi. **838.** 2) $x = 2$. **848.** 1) -99 ; 2) -999 . **850.** 1) $a \geq 0$ bo'lsa; 2) $a \leq 0$ bo'lsa. **856.** 2) $-10 < -9,5 < -9$; 6) $0 < 0,1 < 1$. **865.** 2) 3 birlik o'ngga; 4) 4 birlik chapga siljitsa. **875.** 38°C . **877.** 3) 4025 ta. **888.** 2) $-6, -5, -4, -3, -2$. **890.** 2) 1. **902.** $a + 3$. **909.** 1) 57 ta; 2) 199 ta. **910.** 0 sonidan. **916.** 2) -6 . **917.** 1) -1 . **926.** 3) -4 . **927.** 2) -10 . **933.** 2) -5 . **948.** 2) 19. **949.** 2) 9. **976.** 4) $x = 100$. **984.** 2) -10 . **986.** 2) 1; 4) 2,5. **988.** 2) $x = -1$; 6) $x = -1$. **997.** 2) $x = 1$; 4) $x = -10$. **1002.** 3) musbat; 5) manfiy. **1004.** $a \cdot b \cdot c$ musbat bo'lsa, quyidagi hollar bo'lishi mumkin: 1) a, b, c — musbat; 2) a, b — manfiy; c — musbat; 3) a, c — manfiy; b — musbat; 4) a — musbat; b, c — manfiy. **1007.** 1) va 2) ko'paytma — musbat, 3) ko'paytma — manfiy. **1012.** 2) -1 ; 4) 1. **1023.** 2) $x = 15$. **1025.** 4) -25 . **1031.** 2) $x = -0,5$. **1033.** 2) 5. **1060.** 22 900 so'm. **1066.** 2) 0,9. **1082.** 4) 6. **1091.** 2) -390 ; 4) -830 . **1102.** $-3,75$. **1104.** 70 gektar. **1113.** 2) 3,2. **1115.** $-26,8$. **1125.** 2) 42; 4) 1408. **1145.** 2) $y = 1$. **1162.** 2) 12; 4) $-16b - 13$. **1165.** 4) $4\frac{7}{11}$. **1173.** 2) $x = -1$. **1174.** 4) 62,5. **1183.** 2012, 2014. **1185.** 90 va 60. **1188.** 90, 60, 120. **1191.** $-211, -210, -209$. **1192.** 19,2. **1193.** $-117; -108, -99; -90$. **1195.** 9870. **1201.** 2) $x = 2$. **1206.** $-11; -10, -9$. **1211.** 5,6 t; 4,8 t. **1212.** 480; 200; 320. **1214.** 1) $x = 2,5$; 3) $x = 4$. **1216.** 3) -24 . **1222.** 36 m, 48 m. **1227.** 3) $x = 1$. **1250.** 1) (0; 1). **1253.** (2; 0), $(-2; 0)$, (0; 2), (0; -2). **1265.** Quyidagi hollar bo'lishi mumkin: 1) $C(6; 5)$, $D(6; 1)$; 2) $C(-2; 5)$, $D(-2; 1)$; 3) $C(4; 3)$, $D(0; 3)$. **1303.** Kvadrat. **1304.** Teng yonli uchburchak. **1311.** 1) II, I, IV choraklardan; 2) II, I choraklardan; (0; 3). **1313.** 2) 392 km; 3) Kunduzi soat 3 da. **1314.** 21, 12, 27. **1339.** 332 km. **1340.** 50. **1353.** 1) 80, 120, 160. **1355.** 2) $x = 1,3$. **1359.** 72 km. **1369.** 2) -128 ; 4) $-10,7$. **1379.** 2) $-13\ 600$. **1388.** 1) $x = 30,4$; 2) $x = 68$. **1389.** 6 000 so'mdan. **1394.** 36 va 25. **1395.** 127 ta, 139 ta 110 ta. **1396.** 2) $x = 0$; 4) $x = 19$; 6) $x = 7$. **1397.** 50 km/soat; 70 km/soat. **1398.** 74 kg. **1399.** $-130; -129, -128$.

1000 gacha bo'lgan tub sonlar jadvali

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43
47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	101	103	107
109	113	127	131	137	139	149	151	157	163	167	173	179	181
191	193	197	199	211	223	227	229	233	239	241	251	257	263
269	271	277	281	283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409	419	421	431	433
439	443	449	457	461	463	467	479	487	491	499	503	509	521
523	541	547	557	563	569	571	577	587	593	599	601	607	613
617	619	631	641	643	647	653	659	661	673	677	683	691	701
709	719	727	733	739	743	751	757	761	769	773	787	797	809
811	821	823	827	829	839	853	857	859	863	877	881	883	887
907	911	919	929	937	941	947	953	967	971	977	983	991	997

MUNDARIJA

5- sinfda o'tilganlarni takrorlash	3
--	---

I BOB. ODDIY KASRLAR

1- §. Natural sonlarning bo'linishi

1- mavzu. Sonlarning bo'luvchilari va karralisi	8
2- mavzu. Sonlarning 10 ga, 5 ga va 2 ga bo'linish belgilari	10
3- mavzu. Sonlarning 9 ga va 3 ga bo'linish belgilari	13
4- mavzu. Masalalar yechish	15
5- mavzu. Tub va murakkab sonlar	17
6- mavzu. Natural sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajratish	19
7- mavzu. Eng katta umumiy bo'luvchi. O'zaro tub sonlar	22
8- mavzu. Eng kichik umumiy karrali (bo'linuvchi)	26
9- mavzu. Masalalar yechish	29
O'zingizni sinab ko'ring! (1- test)	30
Tarixiy ma'lumotlar	31

2- §. Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish

10- mavzu. Kasrning asosiy xossasi	32
11- mavzu. Kasrlarni qisqartirish	35
O'zingizni sinab ko'ring! (2- test)	38
12- mavzu. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish	40
13- mavzu. Har xil maxrajli kasrlarni taqqoslash	43
14- mavzu. Masalalar yechish	46
15- mavzu. Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish	47
16- mavzu. Aralash kasrlarni qo'shish va ayirish	51
16.1. Butun son bilan kasrning yig'indisi va ayirmasi	51
16.2. Aralash sonlarni qo'shish	53
16.3. Aralash sonlarni ayirish	54
17- mavzu. Masalalar yechish	57
O'zingizni sinab ko'ring! (3- test)	60

3- §. Oddiy kasrlarni ko'paytirish va bo'lish

18- mavzu. Oddiy kasrlarni va aralash sonlarni ko'paytirish	61
18.1. Oddiy kasrlarni ko'paytirish	61
18.2. Aralash sonlarni ko'paytirish	63

19- mavzu. Sonning qismini topish	65
20- mavzu. Ko'paytirishning taqsimot qonuni va uning tatbiqlari	68
21- mavzu. O'zaro teskari sonlar	73
22- mavzu. Masalalar yechish	77
23- mavzu. Oddiy kasrlarni bo'lish	80
24- mavzu. Qismiga ko'ra sonning o'zini topish	83
25- mavzu. Kasrli ifodalar	88
26- mavzu. Masalalar yechish	91
O'zingizni sinab ko'ring! (4- test)	94

4- §. Nisbat va proporsiya

27- mavzu. Nisbat tushunchasi	95
28- mavzu. Proporsiyalar. Proporsiyaning asosiy xossasi	98
29- mavzu. Masalalar yechish	103
30- mavzu. To'g'ri proporsional miqdorlar	105
31- mavzu. Teskari proporsional miqdorlar	110
32- mavzu. Masshtab	114
O'zingizni sinab ko'ring! (5- test)	118
Tarixiy ma'lumotlar	119
33- mavzu. Uchburchak, uning perimetri, turlari	120
34- mavzu. Aylana uzunligi va doira yuzi	123
35- mavzu. Masalalar yechish	126
O'zingizni sinab ko'ring! (6- test)	128
Tarixiy ma'lumotlar	129

II BOB. RATSIONAL SONLAR

5- §. Musbat va manfiy sonlar. Butun sonlar

36- mavzu. Musbat va manfiy sonlar. Butun sonlar haqida tushuncha	130
37- mavzu. Koordinata to'g'ri chizig'i. Musbat va manfiy sonlarni son o'qida tasvirlash	134
38- mavzu. Qarama-qarshi sonlar	138
39- mavzu. Sonning moduli	140
40- mavzu. Sonlarni taqqoslash	142
41- mavzu. Miqdorlarning o'zgarishi	145
42- mavzu. Masalalar yechish	147
O'zingizni sinab ko'ring! (7- test)	149

6- §. Musbat va manfiy sonlarni qo'shish va ayirish

43- mavzu. Koordinata o'qi yordamida sonlarni qo'shish	150
44- mavzu. Manfiy ishorali sonlarni qo'shish	153
45- mavzu. Har xil ishorali sonlarni qo'shish	155

46- mavzu. Sonlarni ayirish	160
47- mavzu. Masalalar yechish	164
O'zingizni sinab ko'ring! (8- test)	167

7- §. Musbat va manfiy sonlarni ko'paytirish va bo'lish

48- mavzu. Sonlarni ko'paytirish	168
49- mavzu. Sonlarni bo'lish	172
50- mavzu. Ratsional sonlar	175
51- mavzu. Ratsional sonlar ustida bajariladigan amallar xossalari	178
52- mavzu. Masalalar yechish	183
O'zingizni sinab ko'ring! (9- test)	185
Tarixiy ma'lumotlar	186

8- §. Tenglamalarni yechish

53- mavzu. Qavslarni ochish qoidasi	187
54- mavzu. Koeffitsiyent	191
55- mavzu. O'xshash hadlar va ularni ixchamlash	194
56- mavzu. Tenglamalarni yechish	197
57- mavzu. Masalalar yechish	201
O'zingizni sinab ko'ring! (10- test)	204
Tarixiy ma'lumotlar	204

9- §. Tekislikda koordinatalar

58- mavzu. Perpendikular to'g'ri chiziqlar. Parallel to'g'ri chiziqlar	206
59- mavzu. Koordinata tekisligi	209
60- mavzu. Diagrammalar	213
61- mavzu. Grafiklar	216
62- mavzu. Masalalar yechish	220
O'zingizni sinab ko'ring! (11- test)	222
Tarixiy ma'lumotlar	223

10- §. Yakuniy takrorlash

10.1. Sonlarning bo'linish belgilari	224
10.2. Har xil maxrajli kasrlarni qo'shish va ayirish	224
10.3. Oddiy kasrlarni ko'paytirish va bo'lish	226
10.4. Nisbat va proporsiya	227
10.5. Musbat va manfiy sonlar. Musbat va manfiy sonlarni qo'shish va ayirish	229
10.6. Musbat va manfiy sonlarni ko'paytirish va bo'lish	231
10.7. Tenglamalarni yechish	232
Javoblar	234

22.1
M-74

Mirzaahmedov M.A., Rahimqoriyev A.A.

Matematika 6: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
6-sinfi uchun darslik, /M.A. Mirzaxmedov,
A.A. Rahimqoriyev. – Toshkent: «O'qituvchi» NMIU,
2013. – 240 bet.

ISBN 978-9943-02-617-9

UO'K: 51(075)

KBK 22.1ya72

MIRFAZIL ABDILXAKOVICH MIRZAXMEDOV,
ABDUVAHOB ABDURAHMONOVICH RAHIMQORIYEV

MATEMATIKA 6

**Umumiy o'rta ta'lim
maktablarining 6-sinfi uchun darslik**

*«O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent — 2013*

Muharrir N. G'oipov

Tex. muharrir S. Nabiyeva

Rassom Sh. Rahimqoriyev

Musahhihlar: M. Ibrohimova, Z. G'ulomova

Sahifalovchilar: Sh. Rahimqoriyev, Sh. Yo'ldosheva

Nashriyot litsenziyasi AI №161. 14.08.2009.

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 29.03.2013. Bichimi 70×100 $\frac{1}{16}$.
Kegli 11, shponli. Tayms garniturasi. Ofset bosma usulida bosildi. Ofset qog'ozi.

Shartli b.t. 15,35. Hisob-nashriyot t. 13,0. Adadi 368 259 nusxa.

Buyurtma № 13-175.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining «O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi.
Toshkent—129. Navoiy ko'chasi, 30- uy./Toshkent, Yunusobod dahasi,
Yangishahar ko'chasi, 1- uy. Shartnoma № 07—91—12.

„O'zbekiston“ nashriyot-matbaa ijodiy uyi bosmaxonasida bosildi.
Toshkent, 129. Navoiy ko'chasi, 30-uy.

Ijaraga berilgan darslik holatini ko'rsatuvchi jadval

T/r	O'quvchining ismi, familiyasi	O'quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbari-ning imzosi	Darslikning topshirilgan-dagi holati	Sinf rahbari-ning imzosi
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Darslik ijaraga berilib va o'quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to'ldiriladi:

Yangi	Darslik ning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko'chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo'q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta'mirlangan. Ko'chgan varaqlari qayta ta'mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqar-siz	Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo'q, qoniqarsiz ta'mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo'yab tashlangan, darslikni tiklab bo'lmaydi.

РАССЫЛКА