

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -2x + 7$ функциянинг графигига тегишли?
 А) (3; 1) В) (1; -3) С) (1; 2) D) (2; 4)
 Е) (2; 1)

2. $(a - 3b)^2 + (3a + b)^2$ ни соддалаштиринг.
 А) $2b^2 - 8ab$ В) $2b^2 - 4ab$ С) $8b^2 - 8ab$
 D) $10a^2 + 10b^2$ Е) $8b^2$

3. $(x; y)$ сонлар жуфти $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$ системанинг ечими бўлса, $x + y$ ни топинг.
 А) 4 В) 0 С) 3 D) -1 Е) -3

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

- 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 3) $(\cos x)' = \sin x$;
 4) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.

- А) 1; 3; 4 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 3
 D) 1; 2; 5 Е) 2; 3; 4

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

- 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = \ln x + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx + b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- А) 3; 4; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 D) 1; 2; 5 Е) 2; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 8 ва 18 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.
 А) 24 В) $12\sqrt{3}$ С) $12\sqrt{2}$ D) 12 Е) 8

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a + b + c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = \frac{1}{2} a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 4 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 5
 D) 1; 2; 4 Е) 2; 3; 4

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 20 га, перпендикулярнинг узунлиги 15 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.

- А) $\arcsin \frac{3}{10}$ В) $\arcsin \frac{3}{4}$ С) $\arccos \frac{2}{5}$
 D) $\operatorname{arctg} \frac{3}{4}$ Е) $\arcsin \frac{4}{5}$

9. $B(0; 4; 2)$ нуқта $\vec{a}(2; -3; 1)$ векторнинг охири бўлса, бу вектор бошининг координаталарини топинг.

- А) $(-2; -7; 1)$ В) $(2; 7; -1)$ С) $(2; 7; 1)$
 D) $(-2; 7; -1)$ Е) $(-2; 7; 1)$

10. Қуйида келтирилган параллелограммларнинг қайсилари барча ён ёқлари асос текислиги билан бир хил бурчак ташкил қиладиган пирамиданинг асоси бўлиши мумкин?

- А) ромб ёки квадрат
 В) квадрат ёки тўғри тўртбурчак
 С) ихтиёрий параллелограмм
 D) фақат тўғри тўртбурчак
 Е) фақат квадрат

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 4) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи πRl га тенг.
 А) 3; 4; 5 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5
12. $\frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha} - \frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 А) $2 \sin \alpha$ В) 0,5 С) $2 \cos \alpha$ D) -2 E) 2
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$.
 А) 1; 3; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 3; 4 D) 3; 4; 5
 E) 2; 4; 5
14. Нечта уч хонали сон 15 га қолдиқсиз бўлинади?
 А) 61 В) 63 С) 64 D) 60 E) 59
15. Маҳсулотнинг нархи кетма-кет икки марта 10% га оширилгандан сўнг 451 сўм бўлди. Биринчи кўтарилгандан сўнг маҳсулотнинг нархи неча сўм бўлган?
 А) 450 В) 410 С) 420 D) 440 E) 430
16. Агар $p > q > k > 0$ бўлса, $|p+q| + |k-q| - |k-p|$ ни соддалаштиринг.
 А) $2q$ В) $2q - 2k$ С) $2p$ D) $2p + 2k$
 E) $2p + 2q - 2k$
17. $\frac{19}{\sqrt{20+1}} + 7 - 2\sqrt{5}$ ни соддалаштиринг.
 А) $4\sqrt{5} - 7$ В) $2\sqrt{5} - 5$ С) 6 D) $4\sqrt{5} - 6$
 E) 5
18. $(-0,75)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot (1,5)^4 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{9}{7}\right)^{-1}$ ни ҳисобланг.
 А) 2,5 В) 1,5 С) 1,75 D) 2,25 E) 2,75
19. $16(2q-1)(2q+1) + p^2 - 16pq + 4$ нинг энг кичик қийматини топинг.
 А) -11 В) -8 С) -10 D) -13 E) -12
20. Икки соннинг йиғиндиси 6 га, квадратларининг айирмаси эса 12 га тенг. Шу сонларнинг кўпайтмасини топинг.
 А) 7 В) 12 С) 8 D) -7 E) -8
21. $a = 1 - 0,48(1)$, $b = \frac{47}{90}$ ва $c = 0,5(3)$.
 a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 А) $c < b < a$ В) $a < c < b$ С) $a < b < c$
 D) $b < a < c$ E) $b < c < a$
22. Катетларидан бири $8\sqrt{2}$ га тенг бўлган тўғри бурчакли учбурчак гипотенузасининг иккинчи катетига нисбати 5:3 га тенг. Учбурчакнинг юзини топинг.
 А) 20 В) 48 С) 12 D) 24 E) 15
23. Агар $\vec{a}(2; 0; -2)$ ва $\vec{b}(1; -2; 4,5)$ бўлса, $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$ векторнинг узунлигини топинг.
 А) 16 В) 8 С) 9 D) 13 E) $6\sqrt{2}$
24. Цилиндрнинг ўқ кесими томонлари $\frac{2\sqrt[3]{2}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг бўлган квадрат бўлса, унинг ҳажми қанчага тенг бўлади?
 А) $\frac{1}{4}$ В) 6 С) $\frac{1}{2}$ D) 4 E) 2
25. $[1; 3]$ оралиқдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиغان касрларнинг йиғиндисини топинг.
 А) $7\frac{1}{3}$ В) 8 С) $8\frac{1}{3}$ D) 9 E) $8\frac{2}{3}$
26. $4|x-2| = 3 + (x-2)^2$ тенгламанинг илдизлари кўпайтмасини топинг.
 А) -3 В) -9 С) 3 D) -15 E) 15
27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки тўртта ҳади йиғиндиси 124 га, охириги тўрттасиники 156 га тенг. Прогрессиянинг ҳадлари йиғиндиси 350 га тенг. Прогрессиянинг нечта ҳади бор?
 А) 11 В) 7 С) 8 D) 10 E) 9
28. $x^{\log_{0,3}(x^2-3x+2)} < x^{\log_{0,3}(x-1)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
 А) $(5; \infty)$ В) $(3; \infty)$ С) \emptyset D) $(-\infty; 1)$
 E) $(4; \infty)$

29. Томонлари 11, 12 ва $\sqrt{241}$ га тенг бўлган учбурчакнинг катта томонига туширилган медианаси узунлигини топинг.
 А) 8,5 В) 8 С) 10 D) 9,5 E) 9
30. Агар $|\vec{a}| = \sqrt{137}$, $|\vec{a} + \vec{b}| = 20$ ва $|\vec{a} - \vec{b}| = 9\sqrt{2}$ бўлса, $|\vec{b}|$ ни топинг.
 А) $8\sqrt{2}$ В) 15 С) $7\sqrt{2}$ D) 12 E) $7\sqrt{3}$
31. $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{5}{13}\right)$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{1}{10}$ В) 5 С) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{15}$
32. $\cos x \cos 2x \cos 4x = 1$ тенглама $[-2\pi; 2\pi]$ кесмада нечта илдизга эга?
 А) 3 В) \emptyset С) 1 D) 4 E) 2
33. $(2y - 3z)^3 - (x - 3z)^3 - (2y - x)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.
 А) $6(2y - x)(2y - 3z)(x - 3z)$
 В) Тўғри жавоб келтирилмаган.
 С) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
 D) $-3(2y - 3z)(x - 3z)(2y - x)$
 E) $3(2y - x)(2y - 3z)(x - 3z)$
34. $\left| \frac{1}{1 - 0,5x} \right| > \frac{2}{7}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.
 А) 22 В) 21 С) 24 D) 23 E) 26
35. $\log_{4x} \frac{4}{x} + \frac{1}{\log_x^2 4} = 1$ тенглама илдизларининг йиғиндисини топинг.
 А) $\frac{81}{16}$ В) $\frac{35}{16}$ С) $\frac{65}{16}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{8}$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ В) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ С) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -2x + 9$ функциянинг графигига тегишли?
 А) $(-5; 2)$ В) $(0; -3)$ С) $(-1; 1)$
 D) $(1; -1)$ E) $(2; 5)$
2. $(b^2 - \frac{1+b^4}{b^2+1}) : \frac{-1+b}{1+b^2}$ ни соддалаштиринг.
 А) $b-1$ В) $-b-1$ С) 1 D) $\frac{1}{b+1}$
 E) $b+1$
3. m нинг қандай қийматларида $|m+1| = m+1$ тенглик ўринли бўлади?
 А) $m=0$ В) $m \geq -1$ С) $m = -1$
 D) $m > -1$ E) $m \in R$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(a^x)' = a^x \ln a$;
 2) $(\cos x)' = \sin x$;
 3) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$;
 5) $(\ln(kx+b))' = \frac{k}{kx+b}$.
 А) 1; 4; 5 В) 3; 4; 5 С) 2; 3; 5
 D) 1; 2; 3 E) 1; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топшиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx+b)^p, p \neq -1, k \neq 0, F(x) = \frac{(kx+b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0, F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0, F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx+b), k \neq 0, F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}, F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 3; 4; 5 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 9 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 А) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ В) $3\sqrt{3}$ С) 18 D) $9\sqrt{3}$ E) 4, 5

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий каварик, тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 3; 4; 5 В) 1; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 2; 3; 5 E) 2; 4; 5
8. Текисликка туширилган оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{12}{13}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 13 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) $5\frac{5}{12}$ В) 6 С) 5 D) 10 E) 12
9. Оғз текислигига нисбатан (1; 2; 3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.
 А) (1; 2; -3) В) (-1; -2; -3) С) (-1; 2; 3)
 D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)
10. Оғма призманинг ён қирраси 20 га тенг ва асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Призманинг баландлигини топинг.
 А) 10 В) 15 С) 12 D) $10\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{3}$
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 5) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3} \pi R^2 H$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 1; 3; 5 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 E) 2; 4; 5

12. $\frac{2}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\operatorname{tg} 2\alpha$ B) $\sin 2\alpha$ C) $\cos 2\alpha$ D) $-\operatorname{tg} 2\alpha$
 E) $\operatorname{ctg} 2\alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x - y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 5 C) 1; 3; 4 D) 1; 3; 5
 E) 2; 4; 5
14. $\frac{3n - 1}{n + 1}$ ифода n нинг нечта натурал қийматида бутун сон бўлади?
 A) 2 B) ҳеч бир қийматида C) 4 D) 1
 E) 3
15. Ёғлилиги 2% бўлган 80 л сут билан ёғлилиги 5% бўлган неча л сут аралаштирилса, ёғлилиги $\frac{23}{7}\%$ бўлган сут олиш мумкин?
 A) 40 B) 60 C) 20 D) 50 E) 30
16. 15 ва 35 сонларининг энг кичик умумий карралиси билан энг катта умумий бўлувчисининг йиғиндисини топинг.
 A) 112 B) 114 C) 108 D) 109 E) 110
17. $\frac{5x + 6}{x^2 - 4} - \frac{x}{x^2 - 4} : \frac{x}{x - 2} - \frac{6 - x}{x - 2}$ ифодани соддалаштиринг.
 A) $\frac{x - 2}{x + 2}$ B) $\frac{1}{x + 2}$ C) 1 D) $\frac{x^2 + 4}{4 - x^2}$
 E) -1
18. $\frac{3 \cdot 7^{15} - 19 \cdot 7^{14}}{(7^{16} + 3 \cdot 7^{15}) \cdot (5 \cdot 343)^{-1}}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{7}$ B) 3 C) 7 D) $\frac{1}{49}$ E) 49
19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{2}{3}xy + y^2$
 айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири γ ни топинг.
 A) 7 B) 2 C) 5 D) 4 E) 6
20. Икки соннинг ўрта арифметиғи бу сонларнинг каттасидан 13 та кам. Бу сонлар айирмасининг модули нечага тенг бўлади?
 A) 25 B) 26 C) 24 D) 23 E) 22
21. Агар арифметик прогрессияда $S_n - S_{n-1} = 52$ ва $S_{n+1} - S_n = 63$ бўлса, унинг ҳадлари айирмаси қанчага тенг бўлади?
 A) 12 B) 14 C) 10 D) 13 E) 11
22. Ҳар бир ички бурчаги 156° бўлган қавариқ, кўпбурчакнинг нечта томони бор?
 A) 10 B) 15 C) 6 D) 12 E) 8
23. m нинг қандай қийматида $\vec{a}(1; m; -2)$ ва $\vec{b}(m; 3; -8)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 A) 4 B) -2 C) 2 D) -4 E) 3
24. Конуснинг ўқ кесими - томони $\frac{2\sqrt{14}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг бўлган мунтазам учбурчак бўлса, унинг ён сирти юзи қанчага тенг бўлади?
 A) 24 B) 32 C) 9 D) 28 E) 18
25. $\frac{3, 21 \cdot 5, 95 - 4, 44}{2, 21 \cdot 5, 95 + 1, 51}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2
26. Агар m ва n натурал сонлар $\sqrt{2}(n - 5) + n^2 - 6mn + 17, 5m = 0$ тенгликни қаноатлантирса, $n - m$ ни топинг.
 A) 6 B) 4 C) 2 D) 3 E) 5
27. Ушбу 11121314...5960 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
 A) 360 B) 390 C) 380 D) 400 E) 370
28. $a = \log_{1/5} 4$, $b = \log_{1/5} 6$ ва $c = \log_{1/6} 4$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўриқли?
 A) $c < a < b$ B) $a < c < b$ C) $c < b < a$
 D) $b < a < c$ E) $b < c < a$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг томонлари 12; 16 ва 20 бўлса, унга ички ва ташқи чизилган айланалар марказлари орасидаги масофани топинг.
 A) $5\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) 4 E) $\sqrt{6}$
30. ABCD параллелограммнинг учлари A(4; 1), B(6; 3), D(7; $\sqrt{171} - 1$) нуқталар бўлса, AC диагональнинг узунлигини топинг.
 A) 12 B) $\sqrt{140}$ C) 13 D) $\sqrt{221}$ E) 14
31. Агар $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\sin \beta = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ва $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ бўлса, $\sin(\alpha - \beta)$ нинг қиймати қанчага тенг?
 A) $\frac{56}{65}$ B) $-\frac{2}{13}$ C) $-\frac{16}{65}$ D) $-\frac{56}{65}$ E) $\frac{16}{65}$

32. $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = 1$ тенгламани ечинг.
- A) $\frac{7\pi}{12} + 2\pi k, k \in Z$ B) $\frac{5\pi}{6} + \pi k, k \in Z$
C) $\frac{7\pi}{6} + \pi k, k \in Z$ D) $\frac{7\pi}{12} + \pi k, k \in Z$
E) $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$
33. m нинг қандай қийматида $x(x+3a)(x+b)(x+3a+b) + \frac{m^2}{4}$ ифода тўла квадрат бўлади?
- A) $4a^2b^2$ B) Бундай қиймат мавжуд эмас.
C) Тўғри жавоб келтирилмаган. D) $\pm 3ab$
E) $\pm \frac{ab}{3}$
34. Нечта туб сон $3 < \frac{7x-19}{3x-17} < 5$ тенгсизликнинг ечими бўлади?
- A) 7 B) 11 C) 2 D) 5 E) 3
35. $\cos^2(x+1) \cdot \log_4(3-2x-x^2) \geq 1$ тенгсизликни ечинг.
- A) $\{-2; -1\}$ B) $(-3; 0) \cup (0; 1)$ C) $[-1; 0)$
D) $\{-1\}$ E) $[-2; -1]$
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисасининг узунлигини топинг.
- A) $5\sqrt{2}$ B) $2,4\sqrt{2}$ C) 3,6 D) 4,8
E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 4x - 2$ параболанинг учлари координаталар текислигининг қаерида жойлашган?
 А) ОУ ўқида В) IV чоракда С) I чоракда
 D) III чоракда E) II чоракда
2. $\frac{0,5 - 0,5^2}{0,4^2 + 2 \cdot 0,04 + 0,1^2}$ нинг қийматини ҳисобланг.
 А) -0,1 В) -2 С) 1 D) 10 E) -1
3. $\frac{1 - \frac{1}{x-1}}{1 + \frac{1}{x-1}} = 0$ тенгламани ечинг.
 А) -1 В) 2 С) -2 D) 1 E) 0
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 2) $(\cos x)' = -\sin x$;
 3) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln(kx+b))' = \frac{1}{k} \cdot \frac{1}{kx+b}$.
 А) 1; 2; 4 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 5
 D) 1; 3; 4 E) 2; 4; 5
5. Бошланғич функцияни топшиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$
 А) 3; 4; 5 В) 2; 3; 5 С) 2; 3; 4
 D) 1; 2; 4 E) 1; 2; 3
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 3 ва 12 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни тошинг.
 А) 12 В) 4 С) 6 D) $6\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{2}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a+b+c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ, тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 2; 3 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 2; 3; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 7 га, перпендикулярнинг узунлиги 24 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{12}{25}$ В) $\operatorname{arctg} \frac{24}{7}$ С) $\arcsin \frac{7}{24}$
 D) $\arcsin \frac{7}{25}$ E) $\arccos \frac{7}{50}$
9. Қуйидаги нуқталардан қайси бири XZ текисликда ётади?
 А) (2; 0; -8) В) (0; -4; 5) С) (-4; 3; 0)
 D) (2; -4; 6) E) (0; -7; 0)
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 3 марта катталаштирилди, баландлиги эса 3 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини тошинг.
 А) 9 : 1 В) 1 : 1 С) 3 : 1 D) 1 : 9
 E) 1 : 3

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 4) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $2\pi R h$ га тенг.
 А) 2; 4; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 D) 1; 2; 5 Е) 3; 4; 5
12. $\cos 30^\circ \cdot \sin 75^\circ - \cos 60^\circ \cdot \sin 15^\circ$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ В) 1 С) $\frac{1}{2}$ D) 0 Е) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 1; 2; 5 В) 1; 4; 5 С) 1; 2; 4 D) 1; 3; 4
 Е) 3; 4; 5
14. 17827542 қуйидаги сонлардан қайси бирига қолдиқсиз бўлинади?
 А) 4 В) 8 С) 6 D) 5 Е) 7
15. Номаълум соннинг 36% и 96 нинг 40,5% ига тенг. Номаълум сонни топинг.
 А) 108 В) 100 С) 92 D) 120 Е) 98
16. $\frac{0,215 - 1,6 \cdot 0,215}{3,45 - 3 \frac{12}{25}}$ ни ҳисобланг.
 А) 4,3 В) 0,45 С) -0,43 D) -4,2
 Е) 0,43
17. $\frac{x+2}{1-x} - \frac{1-x^2}{1+x^2} \cdot \left(\frac{1}{(x-1)^2} - \frac{x}{1-x^2} \right)$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{x+1}{1-x}$ В) $\frac{2x-1}{1-x}$ С) 1 D) $\frac{1}{x-1}$
 Е) -1
18. $(0,75)^3 \cdot \left(-\frac{4}{6}\right) \cdot \left(\frac{8}{6}\right)^3 \cdot 2\frac{5}{8}$ ни ҳисобланг.
 А) -2,75 В) -1,5 С) 1,5 D) -2
 Е) -1,75
19. Агар бўлувчи $x-2$ га, бўлинма $x-1$ га, қолдиқ 4 га тенг бўлса, бўлинувчи нимага тенг?
 А) $x^2 + x - 1$ В) $x^2 - 6$ С) $x^2 - 3x + 6$
 D) $x^2 - 5$ Е) $x^2 - 5x - 6$
20. $x+y = \sqrt{2+\sqrt{31}}$; $xy = 1$.
 $x^5 y + x y^5 = ?$
 А) 51 В) 18 С) 47 D) 24 Е) 29
21. $a_n = 4n - 12$ формула билан берилган кетма-кетликнинг дастлабки 50 та ҳадининг йириндисини топинг.
 А) 3480 В) 5000 С) 4500 D) 4900
 Е) 5050
22. Юзаси 169π бўлган доирага ички чизилган тўғри тўртбурчакнинг бир томони $2\sqrt{133}$ га тенг. Тўғри тўртбурчакнинг иккинчи томонини топинг.
 А) 5 В) 16 С) 7 D) 12 Е) 10
23. $A(0; y; 0)$ нуқта $B(1; 2; 3)$ ва $C(-1; 3; 4)$ нуқталардан тенг узоқликдалиги маълум бўлса, y ни топинг.
 А) -5 В) 6 С) 16 D) 7 Е) 5
24. Конуснинг ясовчиси $6\sqrt{3}$ га тенг ва u асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Конуснинг ҳажмини топинг.
 А) 27π В) 81π С) 9π D) $27\sqrt{3}\pi$
 Е) $9\sqrt{3}\pi$
25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{1}{4}$ В) $1\frac{1}{2}$ С) 0,5 D) 0,2 Е) 1,25
26. Агар $x^2 - 5,5x + \frac{5}{8}m = 0$ тенгламанинг x_1 ва x_2 илдизлари учун $3x_1 - 2x_2 = 14$ муносабат ўринли бўлса, m нинг қийматини топинг.
 А) 6 В) 3 С) -4 D) -6 Е) 4
27. 5 ва 1 сонлари орасига шу сонлар билан арифметик прогрессия ташкил этадиган бир нечта сон жойлаштирилди. Агар бу сонларнинг йириндисини 33 га тенг бўлса, нечта ҳад жойлаштирилган?
 А) 9 В) 6 С) 11 D) 12 Е) 10
28. $\log_2 3 = a$ ва $\log_2 5 = b$ бўлса, $\log_{15} 135$ ни a ва b орқали ифодаланг.
 А) $\frac{b+a}{b+2a}$ В) $\frac{b+3a}{b+a}$ С) $\frac{b+3a}{b+2a}$ D) $\frac{b+2a}{b+5a}$
 Е) $\frac{b+2a}{b+3a}$

29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 8 ва $\frac{32}{3}$ га тенг. Кичик катетнинг гипотенузадаги проекциясини топинг.
- A) 5,4 B) $6\frac{1}{3}$ C) 6 D) 4,8 E) $5\frac{2}{3}$
30. Тенг ёнли трапециянинг ён томони 41 га, баландлиги 40 га ва ўрта чизиги 51 га тенг. Трапециянинг катта асосини топинг.
- A) 55 B) 65 C) 50 D) 60 E) 54
31. $tg(\alpha + \beta) = 5$, $tg(\alpha - \beta) = 3$ бўлса, $tg2\beta$ ни ҳисобланг.
- A) $\frac{1}{8}$ B) 2 C) 15 D) 1 E) 8
32. $1 - 2\cos2x > \sin^22x$ тенгсизлиكنи ечинг.
- A) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{3\pi}{4} + \pi k\right), k \in Z$
- B) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in Z$
- C) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi + \pi k\right), k \in Z$
- D) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in Z$
- E) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in Z$
33. $(3z - x)^3 + (x - 2y)^3 - (3z - 2y)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.
- A) $3(3z - x)(x - 2y)(3z - 2y)$
- B) Тўғри жавоб келтирилмаган.
- C) $-3(3z - 2y)(3z - x)(x - 2y)$
- D) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
- E) $-6(3z - 2y)(3z - x)(x - 2y)$
34. $(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 7) \leq -5$ тенгсизлиكنинг энг катта бутун ва энг кичик бутун илдизлари айирмасини топинг.
- A) 4 B) 6 C) 2 D) 5 E) 3
35. $\cos^2(x + 1) \cdot \lg(9 - 2x - x^2) \geq 1$ тенгсизлиكنи ечинг.
- A) $[-1; 0)$ B) $[-1; 1)$ C) $(-\infty; -1]$
- D) $(0; \infty)$ E) $\{-1\}$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.
- A) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ B) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ C) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
- E) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматида $y = kx^2 - 2$ функциянинг графиги $A(-1; 0)$ нуқтадан ўтади?
A) 3 B) -1 C) 4 D) 2 E) -3
2. $(m^2 - \frac{1+m^4}{m^2-1}) : \frac{m^2+1}{m-1}$ ни соддалаштиринг.
A) $-\frac{1}{m+1}$ B) $\frac{1}{1-m}$ C) $m-1$ D) 1
E) $\frac{1}{m-1}$
3. $\begin{cases} 3x + 4y = 11, \\ 5x - 2y = 1. \end{cases} y = ?$
A) 2 B) -1 C) 0 D) -2 E) 1
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;
2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
3) $(\sin x)' = \cos x$;
4) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;
5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
A) 3; 4; 5 B) 1; 2; 3 C) 2; 3; 4
D) 2; 3; 5 E) 1; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топим учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$
2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = k \ln(kx+b) + C$
3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
A) 1; 3; 5 B) 3; 4; 5 C) 1; 3; 4
D) 2; 3; 4 E) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 21 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
A) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ B) 42 C) $14\sqrt{3}$ D) $21\sqrt{3}$
E) 10,5
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
A) 1; 3; 5 B) 3; 4; 5 C) 1; 3; 4
D) 1; 2; 3 E) 2; 3; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 24 га, перпендикулярнинг узунлиги 7 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.
A) $\arcsin \frac{24}{25}$ B) $\arcsin \frac{7}{24}$ C) $\arcsin \frac{7}{25}$
D) $\operatorname{arctg} \frac{7}{48}$ E) $\arccos \frac{12}{25}$
9. $B(4; 2; 0)$ нуқта $\vec{a}(-2; 3; -1)$ векторнинг охири бўлса, бу вектор бошининг координаталарини топинг.
A) (6; -1; 1) B) (-6; -1; 1) C) (-6; 1; 1)
D) (6; -1; -1) E) (6; 1; 1)
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 4 марта катталаштирилди, баландлиги эса 4 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
A) 1:1 B) 4:1 C) 1:16 D) 1:4
E) 16:1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар секторининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
- A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 4 C) 1; 2; 3
D) 2; 3; 4 E) 2; 4; 5

12. $\frac{1 + \sin 2\alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} - \cos \alpha$ ни соддалаштиринг.

- A) $-\cos \alpha$ B) $\cos \alpha - 2 \sin \alpha$ C) $\cos \alpha$
D) $-2 \sin \alpha$ E) $\sin \alpha$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;

$x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;

4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x + y)}{\cos x \cdot \cos y}$;

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 2; 4; 5 D) 1; 2; 5
E) 1; 2; 4

14. Қайси тенглик қолдиқли бўлишни ифодалайди?

- 1) $43 = 9 \cdot 5 - 2$; 2) $43 = 7 \cdot 5 + 8$;
3) $43 = 8 \cdot 5 + 3$; 4) $43 = 21 \cdot 2 + 1$.

- A) 2; 4 B) ҳаммаси C) 1; 2; 4 D) 3; 4
E) 2; 3; 4

15. Қотишма кумуш ва олтидан иборат бўлиб, ўзаро 3:5 нисбатда. Агар қотишмада 0,5625 кг олтин бўлса, қотишманинг оғирлигини (кг) топинг.

- A) 1,21 B) 0,9 C) 0,72 D) 0,8 E) 0,21

16. $\frac{5}{19}(3\frac{4}{5} \cdot 5\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3} \cdot 3,8)$ ни ҳисобланг.

- A) 2120 B) 2200 C) 2010 D) 2000
E) 1800

17. $(\frac{1}{m^2 - m} - \frac{1}{m - 1}) \cdot \frac{m}{m + 2} + \frac{3m - 4}{m^2 - 4}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{2}{m^2 - 4}$ B) $\frac{2m + 1}{4 - m^2}$ C) $\frac{2m - 2}{m^2 - 4}$
D) $\frac{1}{m + 2}$ E) $\frac{m}{m - 2}$

18. $\frac{3^9 \cdot 2^{19} + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 2^{10} + 12^{10}} \cdot (1\frac{1}{2})^{-1}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

19. $(a + 3b)(a + b - 1) - (a + b)(a + 3b - 1)$ ни кўпқад шаклида тасвирланг.

- A) $4a + 2b$ B) $6ab$ C) $2a - b$ D) $4b$
E) $-2b$

20. Квадрат шаклидаги тунукадан эни 3 га тенг бўлган қисми қирқиб олинди. Агар қолган қисмининг юзи 40 га тенг бўлса, квадратнинг томонини аниқланг.

- A) 8 B) 5 C) 10 D) 6 E) 9

21. Агар геометрик прогрессияда $S_k - S_{k-1} = 64$ ва $S_{k+1} - S_k = 140,8$ бўлса, унинг махражи қанчага тенг бўлади?

- A) 1,8 B) 1,6 C) 2 D) 2,4 E) 2,2

22. $2x + 6y - 12 = 0$ тўғри чизиқ ва координата ўқлари билан чегараланган учбурчакнинг юзини топинг.

- A) 2 B) 1 C) 3 D) 6 E) 4

23. $A(x; 0; 0)$ нукта $B(1; 2; 3)$ ва $C(-1; 3; 6)$ нукталардан тенг узоқликдалиги маълум бўлса, x ни топинг.

- A) -3 B) -8 C) -1 D) 3 E) -2

24. Конус асосининг радиуси $6\sqrt{3}$ га тенг, ясовчиси асос текислиги билан 30° ли бурчак ташкил этади. Асос марказидан ясовчигача бўлган масофани топинг.

- A) 2,5 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) $3\sqrt{3}$ E) 3

25. $\frac{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}{6,42 \cdot 5,95 - 8,88}$ ни ҳисобланг.

- A) $1\frac{1}{2}$ B) $\frac{62}{41}$ C) 1 D) $-\frac{62}{41}$ E) $\frac{1}{2}$

26. x_1 ва x_2 сонлар $x^2 + 3x + k + 4 = 0$ тенгламанинг илдизлари ва $\frac{x_1}{x_2} = -\frac{1}{4}$ бўлса, k нинг қийматини топинг.

- A) -12 B) -6 C) -10 D) -8 E) -7

27. Ўсувчи геометрик прогрессиянинг дастлабки тўртта ҳади йиғиндиси 15 га, ундан кейинги тўрттасиники эса 240 га тенг. Шу прогрессиянинг дастлабки олтинчи ҳади йиғиндисини топинг.

- A) 63 B) 144 C) 31 D) 127 E) 48

28. $a = \log_{1/2} 3$, $b = \log_{1/4} 3$ ва $c = \log_{1/2} 5$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 A) $b < c < a$ B) $a < c < b$ C) $a < b < c$
 D) $b < a < c$ E) $c < a < b$
29. Учбурчакнинг томонлари 7 ва 11 га, учинчи томонига туширилган медианаси 7 га тенг. Учбурчакнинг учинчи томонини топинг.
 A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 8
30. Тенг ёнли трапециянинг кичик асоси 3 га, периметри 66 га тенг. Унинг диагонали ўтмас бурчагини тенг иккига бўлади. Трапециянинг ўрта чизигини топинг.
 A) 12 B) 10 C) 8 D) 7,5 E) 8,5
31. $tg(2\arcsin \frac{3}{4})$ ни ҳисобланг.
 A) $-\sqrt{7}$ B) $-3\sqrt{7}$ C) $3\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{7}$
 E) $\sqrt{7}$
32. $1 - 2\sin 4x < \cos^2 4x$ тенгсизлиқни ечинг.
 A) $(\frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2})$, $k \in Z$
 B) $(\frac{\pi}{8} + 2\pi k; \frac{5\pi}{8} + 2\pi k)$, $k \in Z$
 C) $(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k)$, $k \in Z$
 D) $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k)$, $k \in Z$
 E) $(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k)$, $k \in Z$
33. $\frac{a - a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{a^5} + a} - \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{a}} - 2\sqrt[3]{a}$ ни соддалаштиринг.
 A) $-\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$ B) $a + \sqrt[3]{a}$ C) $-2\sqrt[3]{a}$ D) 0
 E) $-2\sqrt{a}$
34. Умумий ҳади $a_n = \frac{6n - 2}{3n + 1}$ ($n \in N$) бўлган кетма-кетликнинг нечта ҳади (1, 7; 2, 2) оралиққа кирмайди?
 A) 8 B) 10 C) 4 D) 6 E) 5
35. $y = \frac{\arccos(x - 2) + \sqrt{9 - x^2}}{\log_3(5 - 2x)}$ функциянинг аниқланиш соҳасига тегишли бутун сонлар нечта?
 A) 3 B) Бундай сонлар йўқ. C) 4 D) 1
 E) 2
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини топинг.
 A) 20 B) 19 C) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 8x + 12$ параболанинг учини координаталар текислигининг қаерида ётади?
 A) OY ўқида B) III чоракда C) I чоракда
 D) IV чоракда E) II чоракда
2. $(2a - b)^2 + (2a + b)^2$ ни соддалаштиринг.
 A) $-8ab$ B) $2b^2 + 8a^2$ C) 0 D) $-4ab + 2b^2$
 E) $-2b^2$
3. Агар $(x - 5)(\frac{1}{5}x + 4) = 0$ бўлса, $\frac{1}{5}x + 4$ қандай қийматлар қабул қилади?
 A) 0 ёки 5 B) -20 ёки 0 C) фақат 0
 D) 0 ёки 8 E) фақат -20
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 2) $(\sin x)' = -\cos x$;
 3) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$.
 A) 2; 4; 5 B) 1; 3; 4 C) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0, F(x) = kp(kx + b)^{p-1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx + b}, k \neq 0, kx + b > 0, F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx + b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0, F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx + b), k \neq 0, F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x, F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$
 A) 1; 2; 4 B) 2; 3; 5 C) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 E) 3; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 12 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 A) 6 B) $12\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) 24
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ, тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 A) 1; 3; 4 B) 3; 4; 5 C) 1; 3; 5
 D) 1; 2; 5 E) 2; 3; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги бурчак $\arccos \frac{3}{5}$ га, оғманинг текисликдаги проекцияси 18 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 A) 12 B) $\frac{27}{2}$ C) 24 D) $\frac{54}{5}$ E) $\frac{72}{5}$
9. $\vec{m}(-1; 5; 3)$ ва $\vec{n}(2; -2; 4)$ векторларнинг скаляр кўпайтмасини ҳисобланг.
 A) 0 B) 12 C) -24 D) -10 E) 2
10. Қирраси 28 та бўлган пирамиданинг ён ёқлари нечта?
 A) 15 B) 16 C) 12 D) 18 E) 14
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2 (R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 A) 2; 3; 4 B) 1; 3; 5 C) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 5 E) 3; 4; 5

12. $\cos 930^\circ$ нинг қийматини аниқланг.
 A) $-0,5$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
 E) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсылари тўғри?
 1) $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 2; 4 D) 1; 2; 5
 E) 2; 3; 5
14. Қайси тенглик қолдиқли бўлишни ифодалайди?
 1) $47 = 6 \cdot 6 + 11$; 2) $47 = 4 \cdot 11 + 3$;
 3) $47 = 9 \cdot 5 + 2$; 4) $47 = 7 \cdot 7 - 2$.
 A) 1; 4 B) ҳаммаси C) 1; 3 D) 2; 3
 E) 1; 2; 3
15. Тракторчилар майдонни уч кунда ҳайдаб бўлишди. Биринчи куни улар майдоннинг $\frac{3}{7}$ қисмини, иккинчи куни бутун ер майдонининг 40% ини, учинчи куни қолган 60 га майдонни ҳайдашган бўлса, майдоннинг юзи неча гектар бўлади?
 A) 500 B) 520 C) 420 D) 350 E) 450
16. Агар $x < y < z$ бўлса, $|x - y| - |z - y| - |z - x|$ ни соддалаштиринг.
 A) $2z - 2y$ B) $2y - 2z$ C) $2x$ D) $2y$
 E) $2y - 2x$
17. $\frac{19}{\sqrt{20} - 1} - 2\sqrt{5} + 5$ ни соддалаштиринг.
 A) $2\sqrt{5} + 4$ B) $2\sqrt{5} - 4$ C) 6 D) 4
 E) $4\sqrt{5} - 4$
18. $(\frac{2}{3})^{-3} + 2 \cdot 4^{-2} + (\frac{6}{7})^{-1}$ ни ҳисобланг.
 A) 2 B) 0 C) $3\frac{1}{2}$ D) 2,5 E) $4\frac{2}{3}$
19. $(-3x + \alpha y) \cdot (\beta x - 2y) = \gamma x^2 + 4xy + 2y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири β ни топинг.
 A) 2 B) 3 C) 1 D) -2 E) -1
20. Агар $\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 9 \\ xy = 6,75 \end{cases}$ бўлса, $|x + y|$ ни ҳисобланг.
 A) 5 B) 4 C) 7 D) 8 E) 6
21. Арифметик прогрессия учинчи ва тўққизинчи ҳадларининг йиғиндиси 10 га тенг. Шу прогрессиянинг дастлабки 11 та ҳадлари йиғиндиси топинг.
 A) 44 B) 60 C) 22 D) 55 E) 33
22. Катетларининг нисбати 2:3 каби бўлган тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузаси $2\sqrt{26}$ га тенг. Учбурчакнинг юзини топинг.
 A) 39 B) $6\sqrt{13}$ C) $5\sqrt{13}$ D) 36 E) 24
23. Агар $\vec{a}(6; 2; 1)$ ва $\vec{b}(0; -1; 2 + 2\sqrt{14})$ бўлса, $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$ векторнинг узунлигини топинг.
 A) 15 B) 9 C) 13 D) $6\sqrt{2}$ E) 14
24. Кесик конус асосларининг радиуслари 1 ва 5 га тенг. Агар баландлиги $2\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг ясовчиси қанчага тенг бўлади?
 A) 4 B) 12 C) 6 D) 5 E) 3
25. $[1; 3]$ ораликдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиغان касрларнинг йиғиндиси топинг.
 A) $7\frac{1}{3}$ B) 8 C) $8\frac{1}{3}$ D) 9 E) $8\frac{2}{3}$
26. $(x + 3)^2 - 2|x + 3| - 3 = 0$ тенглама илдиэларининг йиғиндиси нечага тенг?
 A) -6 B) -5 C) -4 D) 4 E) 6
27. Ушбу 1234567891011...4950 соннинг рақамлари йиғиндиси топинг.
 A) 320 B) 310 C) 335 D) 315 E) 330
28. Қуйидаги сонлардан қайси бири 1 дан катта?
 $a = 0,7^{2,3} \cdot 0,3^{0,8}$; $b = 3,2^{-4,2} \cdot 1,2^{-0,8}$;
 $c = 0,6^{0,4} \cdot 0,3^{0,6}$; $d = 0,7^{-1,2} \cdot 0,6^{-0,4}$;
 $e = 0,4^0 \cdot 3,5^{-1,9}$;
 A) c B) e C) a D) d E) b
29. Тенг ёнили учбурчакнинг ён томони 1,5 га, учидаги бурчаги 120° га тенг. Шу учбурчакка ташқи чизилган айланнинг радиусини топинг.
 A) 3 B) 1 C) 1,5 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $2\sqrt{3}$
30. Томони 6 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{3}{4}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги синусини топинг.
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{2}$
31. Агар $\operatorname{tg} \alpha = 2$ бўлса,
 $\frac{2 - 5 \cos 2\alpha}{6 + 10 \sin 2\alpha} - \frac{13 + 3 \operatorname{tg} 2\alpha}{10 \cos 2\alpha - 15 \sin 2\alpha}$ нинг қийматини ҳисобланг.
 A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{4}{5}$

32. $4\sin^2 x(1 + \cos 2x) = 1 - \cos 2x$ тенгламани ечинг.

A) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

B) $\pi n; \pm \frac{2}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z$ C) $\pi n, n \in Z$

D) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

E) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

33. $(2y - 3z)^3 + (3z - x)^3 - (2y - x)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.

A) $-6(2y - x)(2y - 3z)(3z - x)$

B) Тўғри жавоб келтирилмаган.

C) Кўпайтувчиларга ажралмайди.

D) $3(2y - 3z)(3z - x)(2y - x)$

E) $-3(2y - x)(2y - 3z)(3z - x)$

34. $\left| \frac{1}{2 - \frac{x}{2}} \right| > \frac{2}{7}$ тенгсизликнинг барча бутун

сонлардаги ечимлари йириндисини топинг.

A) 53 B) 33 C) 48 D) 47 E) 52

35. $|\log_3 x| - \log_3 x - 3 < 0$ тенгсизликни ечинг.

A) $(1; \infty)$ B) $(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \infty)$ C) $(0; 1)$

D) $(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \infty)$ E) $[1; \infty)$

36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини топинг.

A) 24 B) 26 C) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (2x - \frac{1}{3})(4x + \frac{1}{4})$ бўлса, $f(\frac{1}{2})$ ни топинг.

- A) 4,5 B) -1 C) -4,5 D) 1,5 E) $\frac{7}{12}$

2. $(1 - 2a)^2 - (1 + 2a)(2a - 1)$ ни соддалаштиринг.

- A) $-2a + 2$ B) $8a^2$ C) $8a^2 - 4a$
D) $4a^2 - 2a$ E) $-4a + 2$

3. m нинг қандай қийматида $\frac{6x - m}{2} = \frac{7mx + 1}{3}$ тенгламанинг илдизи нолга тенг бўлади?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{5}$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;

2) $(\cos x)' = \sin x$;

3) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;

4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;

5) $(\ln x)' = \frac{1}{x^2}$, $x > 0$.

- A) 1; 2; 3 B) 1; 4; 5 C) 1; 3; 5
D) 1; 3; 4 E) 2; 3; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p$, $p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$ $F(x) = \ln x + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}$, $k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \cos(kx + b)$, $k \neq 0$ $F(x) = k \sin(kx + b) + C$

5) $f(x) = e^{\frac{x}{3}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{3}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 4 C) 1; 2; 5
D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 3

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 21 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.

- A) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ B) $14\sqrt{3}$ C) 10,5 D) 42
E) $21\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) томонлари a , b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a+b+c}$

формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг

доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги

бурчакларидан бири α га тенг бўлган

параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати

уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.

A) 2; 3; 4 B) 3; 4; 5 C) 1; 3; 5

D) 1; 2; 4 E) 1; 3; 4

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр

туширилган. Оғма ва текислик орасидаги

бурчак $\arccos 0,28$ га, оғманинг текисликдаги

проекцияси 7 га тенг. Перпендикулярнинг

узунлигини топинг.

- A) $\frac{168}{25}$ B) $\frac{49}{24}$ C) $\frac{49}{25}$ D) 24 E) 12

9. Оуз текислигига нисбатан (1;2;3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.

A) (1; 2; -3) B) (-1; -2; -3) C) (-1; 2; 3)

D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 2 марта катталаштирилди,

баландлиги эса 2 марта кичиклаштирилди.

Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

A) 4 : 1 B) 1 : 2 C) 1 : 1 D) 1 : 4

E) 2 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
 А) 1; 2; 3 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 Д) 1; 4; 5 Е) 2; 4; 5

12. $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{3}$ бўлса, $\operatorname{tg} \alpha$ нинг қийматини топинг.
 А) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{1}{2}$ С) 3 Д) $-\frac{1}{3}$ Е) -3

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 2; 4; 5 В) 1; 2; 5 С) 1; 3; 4 Д) 1; 3; 5
 Е) 1; 4; 5

14. $1 * 470$ ёзувдаги юлдузчани шундай рақам билан алмаштирингки, ҳосил бўлган сон 45 га қолдиқсиз бўлисин.
 А) 0 В) 8 С) 4 Д) 6 Е) 5

15. 1 т меванинг таркибида 82% сув бор. Маълум вақтдан кейин бу мевадаги сувнинг миқдори $76\frac{12}{13}\%$ бўлди. Энди бу меванинг оғирлиги неча кг чиқади?
 А) 700 В) 600 С) 810 Д) 780 Е) 820

16. $\frac{7,4 + \frac{13}{17} \cdot 0,15 \cdot 1 \frac{4}{13} \cdot 6 \frac{2}{3}}{0,2 \cdot 4,3 - 0,16}$ ни ҳисобланг.
 А) 12 В) 11 С) 10 Д) 6 Е) 8

17. $\frac{a+b}{a-2a^{0,5}b^{0,5}+b} : \left(\frac{a^{0,5}+b^{0,5}}{a^{0,5}-b^{0,5}} - \frac{2a^{0,5}b^{0,5}}{a-b} \right)$ ни соддалаштиринг.

А) $\frac{2\sqrt{ab}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ В) $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ С) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$

Д) 1 Е) $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$

18. $(\frac{3}{5})^{-2} + 12 \cdot 3^{-3} + (\frac{9}{10})^{-1}$ ни ҳисобланг.

А) $4\frac{1}{3}$ В) 0 С) 2 Д) $3\frac{2}{9}$ Е) $2\frac{2}{9}$

19. t нинг қандай қийматида $-t^2 + 16t - 31$ учқал энг катта қийматга эришади?
 А) 8 В) 9 С) 6 Д) 7 Е) 5

20. Агар $x^2 + y^2 = 281$ ва $x - y = \sqrt{201}$ бўлса, xy қанчага тенг бўлади?
 А) -80 В) -160 С) 80 Д) 40 Е) 160

21. Махражи 2 га тенг бўлган геометрик прогрессиянинг дастлабки бешта ҳади йиғиндиси 93 га тенг. Прогрессиянинг биринчи ҳадини топинг.
 А) 4 В) 3 С) 6 Д) 2 Е) 5

22. Диагоналлари 10 ва 24 га тенг бўлган трапециянинг юзи энг кўпи билан нечага тенг бўлиши мумкин?
 А) $60\sqrt{3}$ В) 60 С) 30 Д) $60\sqrt{2}$ Е) 120

23. Агар $\vec{a}(-1; 2; 8)$ ва $\vec{b}(3; -2; 15)$ бўлса, $\vec{m} = \vec{b} - \vec{a}$ векторнинг узунлигини топинг.
 А) 6 В) 9 С) 8 Д) 12 Е) $9\sqrt{2}$

24. Диаметри $35\sqrt{2}$ га тенг иккита водопровод қувурини, сув ўтказиш қобилияти шу икки қувурникига тенг бўлган битта қувур билан алмаштириш керак. Катта қувурнинг диаметрини топинг.
 А) $50\sqrt{3}$ В) 75 С) $50\sqrt{2}$ Д) 70 Е) 100

25. $\frac{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}{6,42 \cdot 5,95 - 8,88}$ ни ҳисобланг.
 А) $1\frac{1}{2}$ В) $\frac{62}{41}$ С) 1 Д) $-\frac{62}{41}$ Е) $\frac{1}{2}$

26. $|x^2 - 3x| = 3x - x^2$ тенгламанинг нечта бутун илдизи бор?
 А) 3 В) 4 С) 1
 Д) бирорта ҳам илдизи йўқ Е) 2

27. Натурал сонлар қатори ҳар бири натурал соннинг квадрати билан тугайдиган қуйидагича қисмларга ажратилган: $\{1\}$, $\{2,3,4\}$, $\{5,6,7,8,9\}$, $\{10,11,12,13,14,15,16\}$, ... 10 - қисмдаги сонлар йиғиндисини топинг.
 А) 1626 В) 1913 С) 1758 Д) 1729
 Е) 1800

28. $a = \log_{1/6} 4$, $b = \log_{1/5} 6$ ва $c = \log_{1/5} 4$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 А) $a < c < b$ В) $b < a < c$ С) $b < c < a$
 D) $a < b < c$ E) $c < a < b$
29. Тенг ёнли учбурчакка ички чизилган айлананинг маркази унинг асосига туширилган баландлигини, учидан бошлаб ҳисоблаганда, $\frac{10}{3}$ ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Учбурчакнинг асосини топинг.
 А) 10 В) 12 С) 8 D) 14 E) 9
30. Томони 4 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{\sqrt{3}}{2}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги синусини топинг.
 А) $\frac{2}{3}$ В) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ С) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
31. $\sin(2\arctg 0,75)$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{22}{25}$ В) $\frac{9}{25}$ С) $\frac{12}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{24}{25}$
32. $\frac{\sin^2 x + \sin x}{\cos x} = 0$ тенглама $[0; 4\pi]$ ораликда нечта илдизга эга?
 А) 7 В) 6 С) 5 D) 2 E) 4
33. $(3x - 2y)^3 + (2y - z)^3 - (3x - z)^3$ кўпжадани кўпайтувчиларга ажратинг.
 А) $-6(3x - z)(3x - 2y)(2y - z)$
 В) Тўғри жавоб келтирилмаган.
 С) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
 D) $3(3x - 2y)(2y - z)(3x - z)$
 E) $-3(3x - z)(3x - 2y)(2y - z)$
34. Нечта туб сон $2 < \frac{x+7}{2x-19} < 4$ тенгсизлиkning ечими бўлади?
 А) 7 В) 5 С) 1 D) 3 E) 13
35. $\log_2 x \leq \frac{2}{\log_2 x - 1}$ тенгсизликини ечинг.
 А) $(0; 2)$ В) $(0; \frac{1}{2}] \cup (2; 4]$ С) $(0; 1)$
 D) $(0; 1) \cup (2; 4]$ E) $(0; 4]$
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини топинг.
 А) 24 В) 26 С) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (2x + 3)\left(\frac{3}{x} - 3\right)$ бўлса, $f(-1)$ ни топинг.

- A) -6 B) 18 C) 0 D) -3 E) 6

2. Қуйидаги тенгликлардан қайси бири айният ($|p| \neq |q|$)?

1) $\frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} = -\frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2}$

2) $\frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} = -\frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2}$

3) $-\frac{p^2 + q^2}{p^2 - q^2} = \frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2}$

4) $-\frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2} = \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2}$

- A) 3 B) Булар ичида айният йўқ. C) 1
D) 4 E) 2

3.
$$\begin{cases} 3x - 4y = 3 \\ x + 2y = 1, \quad x - ? \end{cases}$$

- A) 2 B) 1 C) -1 D) -2 E) 3

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)^y = px^{p-1}$;

2) $(\log_a x)^y = \frac{x}{\ln a}$;

3) $(\sin x)^y = -\cos x$;

4) $(\operatorname{tg} x)^y = \frac{1}{\cos^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})^y = ke^{kx+b}$.

- A) 1; 3; 5 B) 1; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 4; 5 E) 2; 4; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = kp(kx + b)^{p-1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0 \quad F(x) = \ln x + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = ke^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \sin(kx + b), k \neq 0 \quad F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx + b) + C$

5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x \quad F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 2; 5 E) 3; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 15 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.

- A) 30 B) $15\sqrt{3}$ C) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ D) $10\sqrt{3}$
E) $5\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.

- A) 1; 2; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 3; 4
D) 3; 4; 5 E) 2; 3; 5

8. Текисликка туширилган оғма ва

перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{24}{25}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 50 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.

- A) 14 B) 24 C) 7 D) $\frac{175}{12}$ E) 48

9. $\vec{m}(2; 3; x)$ ва $\vec{n}(-1; 4; 2)$ векторлар перпендикуляр бўлса, x нинг қиймати қанчага тенг бўлади?

- A) 0 B) -5 C) $\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{5}$ E) 5

10. Пирамиданинг асоси томонлари 6 ва 8 га тенг бўлган тўғри тўртбурчакдан иборат.

Пирамиданинг ҳар бир ён қирраси $5\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг баландлигини топинг.

- A) 100 B) 20 C) 5 D) 25 E) 10

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;

2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;

3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;

4) шар секторининг ҳажми $\pi H^2 \left(R - \frac{H}{3}\right)$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси);

5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $2\pi R h$ га тенг.

- A) 1; 3; 5 B) 1; 2; 4 C) 1; 2; 5
D) 2; 3; 5 E) 2; 4; 5

12. $1 - \frac{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ B) $\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha$ C) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
 D) $1 - \operatorname{ctg}^2 \alpha$ E) $1 - \operatorname{tg}^2 \alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x-y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;
 $x, y, x-y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\sin x - \sin y = -2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$;
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 3; 4 D) 1; 2; 3
 E) 2; 3; 5
14. $\frac{8n-24}{n}$ ифода натурал сон бўладиган n нинг натурал қийматлари нечта?
 A) 6 B) 4 C) 4 D) 5 E) 7
15. Гўшт қайнатилганда ўз вазнининг 40% ини йўқотади. 4,8 кг қайнатилган гўшт ҳосил қилиш учун қозонга неча кг гўшт солиш керак?
 A) 10 B) 12 C) 8 D) 11 E) 9
16. $\frac{0,64 \cdot 0,45 - 0,45}{1,05 - 1 \frac{97}{320}}$ ни ҳисобланг.
 A) 0,64 B) 0,19 C) -3,6 D) -0,36 E) 0,36
17. $\frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{1}{2 + \sqrt{5}} - 4$ нинг қийматини топинг.
 A) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ B) 2 C) 4 D) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
 E) 0
18. $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1} + 0,3^{-3} + (-0,5)^{-2} \cdot \frac{3}{4} - 7 \frac{19}{27}$ ни ҳисобланг.
 A) $34 \frac{2}{3}$ B) $52 \frac{2}{27}$ C) $51 \frac{5}{9}$ D) $48 \frac{10}{27}$
 E) $42 \frac{4}{9}$
19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = 7x^2 + 6 \frac{3}{4} xy + y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири α ни топинг.
 A) 4 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) 2
20. Агар $\begin{cases} x^2 + y^2 = 6 \\ x + y = \sqrt{11} \end{cases}$ бўлса, $|x-y|$ нинг қийматини топинг.
 A) 6 B) 0 C) 1 D) -6 E) -1
21. Ҳадлари $x_n = 4n + 8$ формула билан берилган кетма-кетликнинг дастлабки ўттизта ҳади йиғиндисини топинг.
 A) 2100 B) 2210 C) 2010 D) 1940
 E) 1900
22. Параллелограммнинг диагоналлари 6 см ва 32 см, улар орасидаги бурчак 30° . Параллелограммнинг юзини топинг.
 A) $24\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 48 D) 12 E) 24
23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(2; \frac{2n+6}{3}; 6)$ ва $\vec{b}(1; 1; 3)$ векторлар коллинеар бўлади?
 A) 6 B) 0 C) 4 D) 1 E) -4
24. Конуснинг ўқ кесими томони $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг мунтазам учбурчакдан иборат. Конус ён сиртининг юзини аниқланг.
 A) 12 B) 18 C) 6 D) 16 E) 8
25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1 \frac{1}{2}$ E) 2
26. a нинг қандай қийматида $x^2 + (a+2)x + 3a = 3$ тенглама издизлари квадратларининг йиғиндиси энг кичик бўлади?
 A) 1 B) -2 C) 0 D) 3 E) -1
27. Ушбу 31323334...7980 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
 A) 460 B) 453 C) 473 D) 490 E) 480
28. $a = 0,2^{-0,7} \cdot 0,3^{-0,6}$; $b = 0,8^{-1/3} \cdot 3^{0,4}$;
 $c = 2^{-0,7} \cdot 0,2^{0,1}$ ва $d = 1,2^{0,4} \cdot 1,1^{1,5}$ сонлардан қайси бири 1 дан кичик?
 A) c B) Бундай сон йўқ. C) a D) d
 E) b
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузаси 25 га, катетларидан бири $5\sqrt{11}$ га тенг. Иккинчи катетнинг гипотенузадаги проекциясини топинг.
 A) 18 B) 21 C) 14 D) 20,4 E) 15,5
30. Ромбнинг томони 6 га, ўткир бурчагининг синуси $\frac{1}{4}$ га тенг. Унинг диагоналлари кўпайтмасини топинг.
 A) 42 B) 28 C) 27 D) 36 E) 18

31. Агар $\sin(\alpha + \beta) = \frac{4}{5}$, $\sin(\alpha - \beta) = \frac{5}{13}$ ва $0 < \beta < \alpha < \frac{\pi}{4}$ бўлса, $\sin\alpha + \sin\beta$ нинг қийматини ҳисобланг.
- A) 1 B) $\frac{5}{\sqrt{65}}$ C) $\frac{27}{65}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{10}{\sqrt{130}}$
32. $|\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x| = \frac{4}{\sqrt{3}}$ тенгламани ечинг.
- A) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi k; k \in Z$ B) $\frac{2\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
 C) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; k \in Z$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
 E) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k; k \in Z$
33. $\sqrt{9 + 3\sqrt{3} - \sqrt{9 - 3\sqrt{3} - \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}}$ ни соддалаштиринг.
- A) $\sqrt{3} - 1$ B) $3 - \sqrt{3}$ C) $2 - \sqrt{3}$
 D) $2 + \sqrt{3}$ E) $1 + \sqrt{3}$
34. $\sqrt{|x - 3| + 1} > 2|x - 3| - 1$ тенгсизликни ечинг.
- A) $(0; \frac{17}{4})$ B) $(\frac{9}{4}; \frac{21}{4})$ C) $(1; 1,5)$
 D) $(2; 5)$ E) $(\frac{7}{4}; \frac{17}{4})$
35. $(x - 2)^{\log_{1/2}(x^2 - 5x + 5)} < (x - 2)^{\log_{1/2}(x - 3)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
- A) $(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}; 4)$
 B) $(-\infty; \frac{5 - \sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{5 + \sqrt{5}}{2}; \infty)$
 C) $(-\infty; 2) \cup (4; \infty)$ D) $(4; \infty)$ E) $(2; 4)$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.
- A) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ B) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 + 6x + 10$ параболанинг учи координаталар текислигининг қаерида жойлашган?
 A) OY ўқида B) I чоракда C) II чоракда
 D) IV чоракда E) III чоракда
2. $\frac{0,2^2 - 2 \cdot 0,06 + 0,3^2}{0,05 \cdot 0,9 - 0,05}$ нинг қийматини ҳисобланг.
 A) $-0,2$ B) -1 C) $0,2$ D) $0,25$ E) -2
3. a нинг қандай қийматларида $ax = 2x + 3$ тенглама ечимга эга бўлмайди?
 A) $a \neq 2$ B) $a = 0$ C) $a \neq 1$ D) $a \neq -2$
 E) $a = 2$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;
 2) $(a^x)' = a^x \ln a$;
 3) $(\cos x)' = \sin x$;
 4) $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
 D) 1; 2; 5 E) 3; 4; 5
5. Бошланғич функцияни тониш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 A) 2; 4; 5 B) 1; 2; 3 C) 2; 3; 4
 D) 2; 3; 5 E) 1; 3; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 98 ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.
 A) $9\frac{1}{3}$ B) 14 C) $14\sqrt{3}$ D) $14\sqrt{2}$ E) 28

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a+b+c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 A) 1; 2; 4 B) 3; 4; 5 C) 2; 3; 5
 D) 2; 3; 4 E) 1; 3; 4

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги бурчак $\arccos 0,96$ га, оғманинг текисликдаги проекцияси 24 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 A) 7 B) 21 C) $\frac{168}{25}$ D) $\frac{84}{25}$ E) 14

9. Координаталар бошига нисбатан (1;2;3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.
 A) (1; 2; -3) B) (-1; -2; -3) C) (-1; 2; 3)
 D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)
10. Қуйида келтирилган параллелограммларнинг қайсилари барча ён ёқлари асос текислиги билан бир хил бурчак ташкил қиладиган пирамиданинг асоси бўлиши мумкин?
 A) ромб ёки квадрат
 B) квадрат ёки тўғри тўртбурчак
 C) ихтиёрий параллелограмм
 D) фақат тўғри тўртбурчак
 E) фақат квадрат

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 3) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 4) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);
 - 5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $\pi R h$ га тенг.
- A) 1; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 3
D) 1; 3; 4 E) 3; 4; 5

12. $\frac{\sin 4\alpha - \sin 6\alpha}{\cos 5\alpha \cdot \sin \alpha}$ ни соддалаштиринг.

- A) $-2\cos \alpha$ B) 2 C) -2 D) $-2\sin \alpha$
E) $2\sin \alpha$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,

$x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;

4) $\cos x + \cos y = -2\sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 2; 4 D) 1; 2; 5
E) 2; 3; 5

14. n рақамининг қандай қийматларида 7853 n сони 9 га қолдиқсиз бўлинади?

- A) 6 B) 2; 6 C) 2 D) 9 E) 4

15. Бизнесмен ўз пулининг 50% ини йўқотди. Қолган пулига акция сотиб олгач, у 60% даромад (фойда) олди. Унинг охириги пули дастлабки пулининг неча фоизини ташкил этади?

- A) 80 B) 75 C) 60 D) 100 E) 70

16. Агар $m > n > k > 0$ бўлса, $|n - m| - |n + k| - |m - k|$ ни соддалаштиринг.

- A) $2k$ B) $-2n$ C) $2k - 2m$ D) $2m - 2k$
E) $2k - 2n$

17. $(\frac{4a}{4-a^2} - \frac{a-2}{4+2a}) \cdot \frac{4}{a+2} + \frac{a+1}{2-a}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{3+a}{2-a}$ B) 2 C) -1 D) 1 E) $\frac{2a}{2-a}$

18. $\frac{5 \cdot 4^{16} - 4 \cdot 8^{10}}{4^{18}}$ ни ҳисобланг.

- A) 5 B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) 16 E) 2

19. $(\alpha x - 2y)(x + 3y) = \alpha x^2 + 3xy - 6y^2$ айниятдаги номаълум коэффициент α ни топинг.

- A) $\frac{5}{3}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2

20. Агар x ва z орасида $x^2 + z^2 + x + 2z + 1\frac{1}{4} = 0$ муносабат ўринли бўлса, $x \cdot z$ нинг қиймати қанча бўлади?

- A) 0,5 B) $-0,8$ C) 0,25 D) 1 E) 0,4

21. Ҳадлари $b_n = 3n - 10,5$ формула билан берилган кетма-кетликнинг дастлабки 60 та ҳади йириндисини топинг.

- A) 5140 B) 5430 C) 4860 D) 5260
E) 4980

22. Иккита ўхшаш кўпбурчак юзларининг нисбати 9:4 га тенг. Кичик кўпбурчакнинг периметри 6 см. Катта кўпбурчакнинг периметрини топинг.

- A) 6 B) 10 C) 9 D) 4 E) 8

23. $A(x; 0; 0)$ нуқта $B(0; 1; 2)$ ва $C(-3; 1; 0)$ нуқталардан тенг узоқликдалиги маълум бўлса, x ни топинг.

- A) $-\frac{6}{5}$ B) -1 C) $\frac{5}{6}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

24. Ҳар бирининг диаметри $25\sqrt{3}$ га тенг бўлган учта қувур сув ўтказиш қобилияти шу учта қувурниқига тенг бўлган битта қувур билан алмаштирилди. Катта қувурнинг диаметрини топинг.

- A) $50\sqrt{3}$ B) 100 C) 85 D) 75 E) 150

25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{4}$ B) $1\frac{1}{2}$ C) 0,5 D) 0,2 E) 1,25

26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (2 - m)x - 3m - 3 = 0$ тенглама илдизлари квадратларининг йириндиси энг кичик бўлади?

- A) -1 B) \emptyset C) 2 D) -3 E) 1

27. Агар олти ҳадли геометрик прогрессиянинг дастлабки учта ҳадининг йириндиси 112 га ва охиридаги учта ҳадининг йириндиси 14 га тенг бўлса, биринчи ҳади нечага тенг бўлади?

- A) 56 B) 81 C) 72 D) 63 E) 64

28. $\frac{\log_2^2 14 + \log_2 14 \cdot \log_2 7 - 2\log_2^2 7}{\log_2 14 \cdot \log_2 2 + 2}$ ни соддалаштиринг.

- A) $-\log_2 7$ B) $-2,5$ C) 2 D) 1 E) $\log_2 7$

29. Учлари $A(2;2)$, $B(1;3)$ ва $C(-1;1)$ нуқталарда жойлашган учбурчакка ташқи чизилган айлана марказининг координаталарини топинг.
 А) $(\frac{1}{3}; 2)$ В) аниқлаб бўлмайдди С) $(1; 2)$
 D) $(0; 2)$ E) $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$
30. Параллелограммнинг периметри 40 см, унинг баландликлари 2:3 каби нисбатда бўлса, параллелограммнинг катта томони неча см бўлади?
 А) 15 В) 25 С) 18 D) 12 E) 20
31. $\frac{\sin^4\alpha + 2\cos\alpha \cdot \sin\alpha - \cos^4\alpha}{2\cos^2\alpha - 1}$ ни соддалаштиринг.
 А) $\operatorname{tg}\alpha + 1$ В) $\operatorname{ctg}2\alpha - 1$ С) $\operatorname{tg}2\alpha - 1$
 D) $1 - \operatorname{tg}2\alpha$ E) $\operatorname{tg}\alpha - 1$
32. $\sin x = \frac{2b-3}{4-b}$ тенглама b нинг нечта бутун қийматида ечимга эга бўлади?
 А) 2 В) 4 С) 0 D) 3 E) 1
33. $\sqrt{8+3\sqrt{2}} - \sqrt{8-3\sqrt{2}} - \sqrt{6+4\sqrt{2}}$ ни ҳисобланг.
 А) $2 - \sqrt{2}$ В) $3 - \sqrt{2}$ С) $1 + \sqrt{2}$
 D) $2 + \sqrt{2}$ E) $\sqrt{2} - 1$
34. $\left| \frac{1}{0,5x+1} \right| > \frac{2}{17}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.
 А) -54 В) -21 С) -64 D) -33 E) -66
35. Агар $\log_{\frac{5}{2}}\left(\frac{a^2}{b}\right) = -\frac{1}{2}$ бўлса, $\log_{a^2b}(ab)$ ни ҳисобланг.
 А) 1 В) 0,8 С) $-\frac{1}{4}$ D) 0,6 E) -1
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисасининг узунлигини топинг.
 А) $5\sqrt{2}$ В) $2,4\sqrt{2}$ С) 3,6 D) 4,8
 E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (3 + \frac{1}{x})(11 + 4x)$ бўлса, $f(-\frac{1}{2})$ ни топинг.

- A) 15 B) 1 C) 9 D) -5 E) -3

2. 1) $2a^2 - 4ab + 2b^2 = -(a - b)^2$

2) $-\frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2} = x - y$

3) $-(a - b - c) = -a + b - c$

4) $-\frac{a^2 - 1}{b} = \frac{a^2 - 1}{b}$. Ушбу тенгликларнинг қайси бири айният?

- A) 3 B) Ҳеч бири айният эмас. C) 1
D) 4 E) 2

3. $(4x + 1) \cdot (x - \frac{1}{4}) = 0$ бўлса, $4x + 1$ қандай қийматлар қабул қилиши мумкин?

- A) фақат 0 B) $-\frac{1}{4}$ ёки $\frac{1}{4}$ C) фақат $-\frac{1}{4}$
D) 0 ёки 2 E) фақат $\frac{1}{4}$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(a^x)' = a^x \ln a$;

2) $(\sin x)' = \cos x$;

3) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;

4) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$;

5) $(\ln(kx + b))' = \frac{k}{kx + b}$.

- A) 2; 3; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 2; 5
D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 4

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = (kx + b)^p$, $p \neq -1$, $k \neq 0$ $F(x) = kp(kx + b)^{p-1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$ $F(x) = \ln x + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}$, $k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \cos(kx + b)$, $k \neq 0$ $F(x) = k \sin(kx + b) + C$

5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 1; 2; 3
D) 2; 3; 4 E) 1; 3; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 6 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.

- A) $3\sqrt{3}$ B) 12 C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) 3

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c - учбурчакнинг томонлари, S - учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ,

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.

- A) 3; 4; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 4; 5
D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 4

8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 50 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 14 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.

A) $\arcsin \frac{7}{25}$ B) $\arcsin \frac{7}{24}$ C) $\arcsin \frac{24}{25}$

D) $\operatorname{arctg} \frac{7}{48}$ E) $\arccos \frac{12}{25}$

9. Қуйидагилардан қайси бири xy текисликка нисбатан $M(7; -3; 1)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?

A) (7; 3; -1) B) (-7; -3; -1)

C) (-7; 3; 1) D) (7; -3; -1)

E) (-7; 3; -1)

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 2 марта катталаштирилди, баландлиги эса 2 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

A) 4 : 1 B) 1 : 2 C) 1 : 1 D) 1 : 4

E) 2 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар секторининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
- A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 3 C) 2; 3; 4
D) 1; 3; 4 E) 1; 2; 4

12. $\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin^2 \alpha}{3\cos^2 \alpha}$ ни соддалаштиринг.

- A) $1, 5\operatorname{ctg}^2 \alpha$ B) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ C) $3\operatorname{ctg}^2 \alpha$ D) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
E) $3\operatorname{tg}^2 \alpha$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

- 1) $\sin(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;
- 2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
- 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
- 4) $\sin x - \sin y = 2\cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
- 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 2; 4; 5 D) 1; 2; 5
E) 1; 2; 4

14. Берилган тўртта соннинг ҳар бирига 3 ни қўшиб, сўнгра уларнинг ҳар бирини 2 га кўпайтириб чиққач, ҳосил бўлган сонлар йиғиндиси 62 га тенг бўлди. Берилган сонлар йиғиндиси нечага тенг?

- A) 23 B) 20 C) 18 D) 21 E) 19

15. Номаълум соннинг 28% и 4 нинг 29,4% ига тенг. Номаълум сонни топинг.

- A) $6\frac{1}{3}$ B) 6 C) $4\frac{2}{3}$ D) 4,2 E) 5

16. $2,8 \cdot (2\frac{1}{3} : 2,8 - 1) + 3\frac{4}{5}$ ни ҳисобланг.

- A) $2\frac{1}{3}$ B) $3\frac{1}{3}$ C) 5,6 D) 2,8 E) $2\frac{2}{3}$

17. $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x - y} - \frac{1}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot \frac{x - 2x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}} + y}{4y^{\frac{1}{2}}}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{\sqrt{y} - \sqrt{x}}{2(\sqrt{x} + \sqrt{y})}$ B) $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{2(\sqrt{y} - \sqrt{x})}$
C) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$

18. n нинг қандай энг кичик натурал қийматида $2^{n-2} + 1$ сон 33 га қолдиқсиз бўлинади?

- A) 6 B) 5 C) 7 D) 4 E) 3

19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{2}{3}xy + y^2$

айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири γ ни топинг.

- A) 7 B) 2 C) 5 D) 4 E) 6

20. $x^3 + 3x^2 - 4 = 2x + 2$ тенгламанинг илдизлари кўпайтмасини топинг.

- A) 12 B) 24 C) 6 D) -12 E) -4

21. Арифметик прогрессияда $a_2 = 12$ ва $a_5 = 3$. Шу прогрессиянинг ўн олтинчи ҳадини топинг.

- A) -12 B) -15 C) -6 D) -30 E) 0

22. Учбурчакнинг катетларидан бири 6 га тенг, иккинчиси гипотенузадан $\sqrt{61} - 5$ га кам. Учбурчакнинг юзини топинг.

- A) 15 B) 30 C) 24 D) 12 E) 18

23. $\vec{a}(2; x; 10)$ ва $\vec{b}(y; 6; 5)$ векторлар коллинеар. xy кўпайтманинг қийматини топинг.

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

24. Конус ўқ кесимининг юзи $2\sqrt{5}$ га, асосининг радиуси 2 га тенг. Конус ён сиртининг юзини ҳисобланг.

- A) $5\sqrt{5}\pi$ B) 7π C) 6π D) 5π E) $4\sqrt{5}\pi$

25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2

26. $x^2 - (a+2)x + a + 7 = 0$ тенглама илдизларига тесқари сонлар йиғиндиси $\frac{4}{9}$ га тенг бўлса, a ни топинг.

- A) 7 B) 2 C) 5 D) $\frac{5}{12}$ E) 6

27. Ушбу 2122324...6970 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.

- A) 410 B) 440 C) 400 D) 420 E) 430

28. Агар $\log_4 125 = a$ бўлса, $\frac{\lg 320}{\lg 2}$ ни a орқали ифодаланг.

- A) $\frac{18}{2a+3}$ B) $3a+2$ C) $\frac{3}{2}a+4$ D) $\frac{6}{3a+2}$
E) $\frac{2}{3}a+6$

29. Ромбнинг томони унга ички чизилган айлананинг уриниш нуқтасида 2 ва 8 га тенг кесмаларга бўлинади. Ички чизилган айлананинг радиусини топинг.
 А) 4 В) 3 С) 9 D) 6 E) 10
30. Тенгламаси $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 27 = 0$ бўлган айлана Ox ўқини икки нуқтада кесади. Бу нуқталар орасидаги масофани топинг.
 А) 12 В) 11 С) 10 D) 9 E) 8
31. $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}2 - \operatorname{arccos}\frac{12}{13})$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{2}{13}$ В) $\frac{18}{22}$ С) $\frac{19}{22}$ D) 0 E) $\frac{1}{2}$
32. $\frac{\cos^2 x - \cos x}{\sin x} = 0$ тенглама $[-2\pi; 2\pi]$ оралиқда нечта илдизга эга?
 А) 3 В) 1 С) 6 D) 2 E) 4
33. m нинг қандай қийматида $x(x + 5a)(x + 2b)(x + 5a + 2b) + 25m^2$ ифода тўла квадрат бўлади?
 А) $\pm \frac{ab}{5}$ В) Бундай қиймат мавжуд эмас.
 С) Тўғри жавоб келтирилмаган. D) $\frac{a^2 b^2}{25}$
 E) $\pm ab$
34. Нечта туб сон $1 < \frac{2x + 1}{3x - 13} < 2$ тенгсизликнинг ечими бўлади?
 А) 4 В) 5 С) 1 D) 3 E) 2
35. $(x + 2)^{\log_2(x^2 + 1)} < (x + 2)^{\log_2(2x + 9)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
 А) $(4; \infty)$ В) $(-2; -1]$ С) $(-4, 5; \infty)$
 D) $(-1; 4)$ E) $(-2; 4)$
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини топинг.
 А) 20 В) 19 С) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматларида $y = \frac{k}{x} - 1$ функциянинг графиги $C(-2; -3)$ нуқтадан ўтади?
 А) -1 В) 4 С) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) -2
2. $\frac{x^2 - 3xy}{-9y^2 + x^2}$ касрни қисқартиринг.
 А) $\frac{x}{x - 3y}$ В) $\frac{y}{x + 3y}$ С) $\frac{x}{x + 3y}$
 D) $-\frac{x}{x - 3y}$ E) $-\frac{x}{x + 3y}$
3. $(2x + 1)(x - 1,5) = 0$ бўлса, $2x + 1$ қандай қийматлар қабул қилади?
 А) 0 ёки $-\frac{1}{2}$ В) 4 ёки 0 С) *фақат* 0
 D) 0 ёки $1,5$ E) *фақат* $-\frac{1}{2}$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;
 2) $(a^x)' = a^x \ln a$;
 3) $(\cos x)' = -\sin x$;
 4) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 А) $2; 3; 4$ В) $2; 3; 5$ С) $1; 2; 3$
 D) $1; 3; 5$ E) $3; 4; 5$
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0$ $F(x) = \frac{(kx + b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = \ln x + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx + b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} + C$
 А) $2; 3; 5$ В) $1; 2; 5$ С) $1; 2; 4$
 D) $1; 3; 4$ E) $1; 2; 3$
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 9 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ В) 18 С) $4,5$ D) $9\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a + b + c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) $1; 2; 5$ В) $2; 4; 5$ С) $1; 2; 4$
 D) $2; 3; 4$ E) $3; 4; 5$
8. Текисликка туширилган оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{7}{25}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 50 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) 21 В) $\frac{175}{12}$ С) 24 D) 48 E) 14
9. Қуйидагилардан қайси бири уз текисликка нисбатан $P(3; -2; 4)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?
 А) $(-3; 2; -4)$ В) $(-3; -2; 4)$ С) $(3; 2; 4)$
 D) $(3; -2; -4)$ E) $(3; 2; -4)$
10. Оғма призманинг ён қирраси 20 га тенг ва асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Призманинг баландлигини топинг.
 А) 10 В) 15 С) 12 D) $10\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{3}$
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3} \pi R^3$ га тенг;
 4) шар сегментининг ҳажми $\frac{2}{3} \pi R^2 H$ га тенг (H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи πRl га тенг.
 А) $2; 3; 5$ В) $1; 2; 3$ С) $1; 3; 4$
 D) $1; 4; 5$ E) $1; 3; 5$

12. Агар $\cos 2\alpha = \frac{1}{2}$ бўлса, $\sin^2 \alpha$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{3}{4}$ В) $\frac{1}{8}$ С) $\frac{1}{4}$ Д) $\frac{3}{8}$ Е) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x-y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 2; 3; 4 В) 1; 2; 4 С) 1; 3; 4 Д) 1; 4; 5
 Е) 1; 3; 5
14. x рақамининг қандай энг катта қийматида $(471 + 2x^2)$ сон 3 га қолдиқсиз бўлинади?
 А) 9 В) 5 С) 7 Д) 2 Е) 8
15. Имтиҳон ўтказилаётган хонадаги абитуриентларнинг 56% и қизлар, қолганлари ўғил болалар. Хонадаги абитуриентлар сони қуйидаги сонлардан қайси бирига тенг бўлиши мумкин?
 А) 30 В) 75 С) 44 Д) 40 Е) 60
16. Қуйидаги сонлардан қайси бири 12 га қолдиқли бўлинади?
 А) 12024 В) 52304 С) 9216 Д) 18312
 Е) 13644
17. $\frac{a^2+1}{a^2-1} + \frac{1}{a+1} : \left(\frac{1}{2-a} + \frac{2}{a^2-2a} \right)$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{2a^2-a}{a^2-1}$ В) $\frac{a}{a+1}$ С) $\frac{a}{a^2-1}$ Д) 1
 Е) $\frac{1}{a-1}$
18. $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} + 4\frac{1}{2} \cdot 6^{-2} - \left(1\frac{3}{5}\right)^{-1}$ ни ҳисобланг.
 А) $11\frac{3}{5}$ В) $14\frac{3}{4}$ С) $15\frac{3}{4}$ Д) $6\frac{3}{8}$ Е) $15\frac{1}{8}$
19. $16(2q-1)(2q+1) + p^2 - 16pq + 4$ нинг энг кичик қийматини топинг.
 А) -11 В) -8 С) -10 Д) -13 Е) -12
20. $x^3 + 2x^2 + 7 = 8x + 23$ тенгламанинг илдизлари кўпайтмасини топинг.
 А) -4 В) 16 С) -10 Д) -20 Е) 20
21. $a = 1 - 0,2(8)$, $b = \frac{11}{15}$ ва $c = 0,7(2)$. a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 А) $a < b < c$ В) $b < c < a$ С) $c < a < b$
 Д) $b < a < c$ Е) $a < c < b$
22. $\triangle ABC$ нинг томонлари $MN \parallel AC$ тўғри чизик билан кесилди. ABC ва MBN учбурчакларнинг периметрлари 3:1 каби нисбатда. ABC учбурчакнинг юзи 288 га тенг. MBN учбурчакнинг юзини топинг.
 А) 32 В) 56 С) 16 Д) 64 Е) 48
23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(n; -2; 1)$ ва $\vec{b}(n; 3n; 8)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 А) 2 В) 4 С) 3 Д) 4; 2 Е) 1
24. Конуснинг ясовчиси асос текислиги билан 45° ли бурчак ташкил этади. Асосининг марказидан ясовчисигача бўлган масофа $2\sqrt{2}$ га тенг. Конуснинг баландлигини топинг.
 А) 7 В) 6 С) 5 Д) 6,5 Е) 4
25. $[1; 3]$ ораликдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиган касрларнинг йиғиндисини топинг.
 А) $7\frac{1}{3}$ В) 8 С) $8\frac{1}{3}$ Д) 9 Е) $8\frac{2}{3}$
26. Агар $x^2 + \left(\frac{x}{x-1}\right)^2 = 8$ бўлса, $\frac{2x^2}{x-1}$ ифоданинг катта қийматини топинг.
 А) 2 В) $\frac{1}{4}$ С) 4 Д) 16 Е) 8
27. Геометрик прогрессиянинг дастлабки 6 та ҳади 2, b_2 , b_3 , b_4 , b_5 ва 486 бўлса, $b_2 + b_3 + b_4 + b_5$ ни ҳисобланг.
 А) 230 В) 240 С) 200 Д) 250 Е) 260
28. Агар $\log_a 27 = b$ бўлса, $\frac{1}{\log_3 \sqrt[3]{a}}$ ни топинг.
 А) $-\frac{b}{2}$ В) $2b^2$ С) $\frac{1}{b}$ Д) $2b$ Е) $\frac{2}{b}$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетларидан бири 4 см, унинг гипотенузадаги проекцияси эса 2 см. Учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси неча см?
 А) 6 В) 6,5 С) 4 Д) 7 Е) 5
30. Айланага ташқи чизилган тенг ёнли трапециянинг асослари 54 ва $32\frac{2}{3}$ см. Трапециянинг баландлиги неча см?
 А) 32 В) 38 С) 42 Д) 36 Е) 40
31. $\cos(\arcsin \frac{40}{41} - \arcsin \frac{4}{5})$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{121}{205}$ В) $\frac{187}{205}$ С) $\frac{151}{205}$ Д) $-\frac{150}{205}$
 Е) $-\frac{151}{205}$

32. $\frac{\operatorname{ctg} x}{1 + \sin x} = 0$ тенглама $[0; 5\pi]$ ораликда нечта илдиэга эга?
 A) 3 B) 6 C) 5 D) 2 E) 4
33. m нинг қандай қийматида $x(x+a)(x+3b)(x+a+3b) + \frac{9m^2}{4}$ ифода тўла квадрат бўлади?
 A) $\pm \frac{3}{2}ab$ B) Бундай қиймат мавуд эмас.
 C) Тўғри жавоб келтирилмаган. D) $\frac{4}{9}a^2b^2$
 E) $\pm ab$
34. $(x-3)\sqrt{8+2x-x^2} \geq 0$ тенгсизликни ечинг.
 A) $[3; 4]$ B) $\{-2\} \cup [3; \infty)$ C) $[3; \infty)$
 D) $\{-2\} \cup [3; 4]$ E) $[4; \infty)$
35. $(x-2)^{\log_2(x^2-5x+5)} < (x-2)^{\log_2(x-3)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
 A) $(\frac{5+\sqrt{5}}{2}; 4)$
 B) $(-\infty; \frac{5-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{5+\sqrt{5}}{2}; \infty)$ C) $(3; \infty)$
 D) $(-\infty; 2) \cup (4; \infty)$ E) $(2; 4)$
36. ABC учбурчакда $\angle A=30^\circ$, $AB=\sqrt{3}$, $AC=4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.
 A) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ B) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ C) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматида $y = kx^3 + 2$ функциянинг графиги $B(-2; -14)$ нуқтадан ўтади?

A) $-0,5$ B) -3 C) 2 D) -1 E) 1

2. $\frac{a^2 - 2ab}{-4b^2 + a^2}$ касрни қисқартиринг.

A) $-\frac{a}{a+2b}$ B) $-\frac{b}{a+2b}$ C) $\frac{a}{a+2b}$

D) $-\frac{a}{a-2b}$ E) $\frac{a}{a-2b}$

3. $-4,8 : |a| = -0,5$ тенгликни қаноатлантирувчи a нинг барча қийматларини топинг.

A) $9,6$ ва $-9,6$ B) \emptyset C) $2,4$ D) $9,6$
E) $2,4$ ва $-2,4$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;

2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;

3) $(\sin x)' = \cos x$;

4) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.

A) $1; 3; 4$ B) $3; 4; 5$ C) $2; 3; 4$

D) $1; 2; 3$ E) $2; 3; 5$

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = k \ln(kx+b) + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$

5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$

A) $1; 2; 4$ B) $1; 4; 5$ C) $1; 3; 4$

D) $1; 2; 5$ E) $2; 4; 5$

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 32 ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

A) 16 B) $8\sqrt{3}$ C) $5\frac{1}{3}$ D) $8\sqrt{2}$ E) 8

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг

радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c — учбурчакнинг

томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг

доғравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги

бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи

$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги

бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ

тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати

уларнинг мос чизиқли ўлчовлари

квадратларининг нисбатига тенг.

A) $2; 3; 5$ B) $1; 2; 5$ C) $2; 3; 4$

D) $3; 4; 5$ E) $1; 3; 5$

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги

бурчак $\arccos \frac{4}{5}$ га, оғманинг текисликдаги

проекцияси 24 га тенг. Перпендикулярнинг

узунлигини топинг.

A) $\frac{96}{5}$ B) 16 C) $\frac{72}{5}$ D) 32 E) 18

9. Осу текислигига нисбатан $(1; 2; 3)$ нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.

A) $(1; 2; -3)$ B) $(-1; -2; -3)$ C) $(-1; 2; 3)$

D) $(1; -2; 3)$ E) $(-1; -2; 3)$

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 4 марта катталаштирилди,

баландлиги эса 4 марта кичиклаштирилди.

Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

A) $1:1$ B) $4:1$ C) $1:16$ D) $1:4$

E) $16:1$

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 1; 3; 5 В) 1; 2; 5 С) 1; 2; 4
 D) 2; 3; 5 Е) 2; 4; 5
12. $\cos(-690^\circ)$ нинг қийматини аниқланг.
 А) $-\frac{1}{2}$ В) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ С) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ Е) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x-y)}{\sin x \cdot \sin y}$;
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 1; 2; 3 В) 1; 2; 5 С) 1; 2; 4 D) 1; 3; 4
 Е) 2; 3; 5
14. x рақамининг қандай энг кичик қийматида $(146 + 2x^2)$ сон 3 га қолдиқсиз бўлинади?
 А) 4 В) 1 С) 5 D) 7 Е) 0
15. Номаълум соннинг 14% и 48 нинг 49% ига тенг. Номаълум сонни топинг.
 А) 200 В) 140 С) 120 D) 280 Е) 168
16. $\frac{400 - 21,5 \cdot 18,5}{1,5 \cdot 1\frac{1}{10} + 1,4 \cdot 1\frac{1}{2}}$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{3}{7}$ В) $\frac{3}{10}$ С) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ Е) $\frac{3}{5}$
17. $2\sqrt{3} + 5 - \frac{11}{\sqrt{12} - 1}$ ни соддалаштиринг.
 А) -4 В) 6 С) $2\sqrt{3} - 4$ D) -6 Е) 4
18. $\left[(\sqrt{16})^{-12} \cdot \left(\frac{1}{33}\right)^{-1} + 95 \cdot 4^{-3} \right]^{-1}$ ни ҳисобланг.
 А) 2 В) 0,75 С) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ Е) 4
19. $(a+3b)(a+b-1) - (a+b)(a+3b-1)$ ни кўпхад шаклида тасвирланг.
 А) $4a+2b$ В) $6ab$ С) $2a-b$ D) $4b$
 Е) $-2b$
20. $(x^2-4)\sqrt{x-1} = 0$ тенгламанинг илдиэлари йиғиндисини ҳисобланг.
 А) 3 В) 0 С) 1 D) 2 Е) -1
21. (x_n) арифметик прогрессиянинг дастлабки n та ҳади йиғиндиси 120 га тенг. Агар $x_3 + x_{n-2} = 40$ бўлса, йиғиндида нечта ҳад қатнашган?
 А) 8 В) 11 С) 6 D) 12 Е) 10
22. Қавариқ бешбурчак бурчакларидан иккитаси тўғри, қолганлари ўзаро $2:3:3\frac{4}{7}$ нисбатда. Бешбурчакнинг катта бурчагини топинг.
 А) 150° В) 160° С) 90° D) 110°
 Е) 120°
23. Учлари $A(4; 5; 1)$, $B(2; 3; 0)$ ва $C(2; -1; -3)$ нуқталарда жойлашган учбурчакнинг BD медианаси узунлигини топинг.
 А) $\sqrt{3}$ В) $\sqrt{5}$ С) 1 D) 2 Е) $\sqrt{2}$
24. Асосининг радиуси $\frac{R}{\sqrt{8}}$ га тенг ва ўқ кесими тўғри бурчакли учбурчакдан иборат конуснинг ён сиртини топинг.
 А) $\sqrt{3}\pi R^2$ В) $\frac{1}{3}\pi R^2$ С) πR^2 D) $\frac{1}{2}\pi R^2$
 Е) $\sqrt{2}\pi R^2$
25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{1}{4}$ В) $1\frac{1}{2}$ С) 0,5 D) 0,2 Е) 1,25
26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (m-2)x + m^2 - 1,5 = 0$ тенглама илдиэлари квадратларининг йиғиндиси энг катта бўлади?
 А) 1 В) -2 С) 1,5 D) -1 Е) -1,5
27. $y; 3y+5; 5y+10; \dots$ арифметик прогрессиянинг дастлабки 8 та ҳади йиғиндиси 396 га тенг. y нинг қийматини топинг.
 А) 4 В) 6 С) 2 D) 5 Е) 3
28. $a = \log_{1/3} 4$, $b = \log_{1/4} 3$ ва $c = \log_{1/3} 3$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 А) $a < c < b$ В) $b < c < a$ С) $c < a < b$
 D) $b < a < c$ Е) $c < b < a$

29. Учбурчакнинг иккита томони 3 ва $9\frac{6}{7}$ га, улар орасидаги бурчак 120° га тенг. Учбурчакнинг шу бурчаги учидан чиққан биссектрисасини топинг.
 А) 1,9 В) 2,3 С) 1,7 D) 2,1 E) 1,8
30. Диагоналлари 16 ва $5\frac{1}{3}$ га тенг бўлган ромбнинг ўткир бурчаги тангенсини топинг.
 А) $\frac{7}{6}$ В) $\frac{24}{7}$ С) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{3}{4}$
31. Агар $\operatorname{tg}(x+y) = 3$ ва $\operatorname{tg}(x-y) = 2$ бўлса, $\operatorname{tg}2x$ ни ҳисобланг.
 А) 1 В) -5 С) 5 D) -1 E) 2,5
32. $\sqrt{\cos x} \cdot \sin x = 0$ тенгламани ечинг.
 А) $2\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ В) $\pi + 2\pi k, k \in Z$
 С) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ D) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
 E) $\pi k, k \in Z$
33. $\sqrt{9 + 5\sqrt{3} - \sqrt{5 + 3\sqrt{3} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}}$ ни соддалаштиринг.
 А) $1 + \sqrt{3}$ В) $2 + \sqrt{3}$ С) $2 - \sqrt{3}$
 D) $\sqrt{3} - 1$ E) $3 - \sqrt{3}$
34. $(x-3)\sqrt{8+2x-x^2} \leq 0$ тенгсизлиқни ечинг.
 А) $[-2; 3]$ В) $(-\infty; 3] \cup \{4\}$ С) $(-\infty; -2]$
 D) $[-2; 3] \cup \{4\}$ E) $(-\infty; 3]$
35. $|x - 8|(\log_5(x^2 - 3x - 4) + \frac{2}{\log_3 0,2}) \leq 0$ тенгсизлиқнинг ечимларидан нечтаси бутун сонлардан иборат?
 А) 2 В) 5 С) \emptyset D) 3 E) 1
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ В) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ С) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -3x + 10$ функциянинг графигига тегишли?
 А) (5; -3) В) (4; 2) С) (3; -5) D) (2; 4)
 Е) (-3; 5)
2. Қуйида келтирилган тенгликлардан қайси бири айнайт?
 А) $m - (m - n) - (m + n) = 2n - m$
 В) $m^3 n^3 = (mn)^9$
 С) $\frac{m^3 - n^3}{m - n} = m^2 + mn + n^2$
 D) $\frac{m - n}{n} = \frac{-m - n}{n}$
 Е) $2mn - n^2 - m^2 = (m + n)^2$
3. $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ x + 2y = 5, \quad x - ? \end{cases}$
 А) 3 В) -1 С) 1 D) -2 Е) 2
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 3) $(\cos x)' = \sin x$;
 4) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 А) 1; 3; 5 В) 1; 2; 5 С) 1; 2; 4
 D) 2; 3; 5 Е) 2; 4; 5
5. Бошланғич функцияни топниш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = k \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 3 С) 1; 3; 5
 D) 1; 3; 4 Е) 2; 3; 4
6. Тўғри бурчақли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 15 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $15\sqrt{3}$ В) 30 С) 7,5 D) $10\sqrt{3}$
 Е) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c – учбурчакнинг томонлари, S – учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = \frac{1}{2} a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 5
 D) 2; 4; 5 Е) 2; 3; 4
8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 25 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 24 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{7}{25}$ В) $\arctg \frac{7}{48}$ С) $\arcsin \frac{24}{25}$
 D) $\arcsin \frac{7}{24}$ Е) $\arccos \frac{7}{50}$
9. Қуйидагилардан қайси бири ХZ текисликка нисбатан $K(2; 4; -5)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?
 А) (2; -4; -5) В) (-2; 4; -5) С) (-2; 4; 5)
 D) (-2; -4; 5) Е) (2; -4; 5)
10. Пирамиданинг асоси томонлари 6 ва 8 га тенг бўлган тўғри тўртбурчакдан иборат. Пирамиданинг ҳар бир ён қирраси $5\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг баландлигини топинг.
 А) 100 В) 20 С) 5 D) 25 Е) 10

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 1; 2; 5 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 1; 4; 5 Е) 3; 4; 5
12. $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + \alpha) = 3$ бўлса, $\operatorname{tg} \alpha$ нинг қийматини топинг.
 А) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{1}{4}$ С) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ Е) $\frac{1}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$.
 А) 1; 3; 5 В) 1; 2; 3 С) 2; 3; 4 D) 2; 4; 5
 Е) 2; 3; 5
14. Саёҳатчилар гуруҳидаги эркакларнинг аёллар сонига нисбати 5:2 каби. Қуйида келтирилганлардан қайси бири гуруҳдаги саёҳатчилар сонига тенг бўла олмайди?
 А) 26 В) 42 С) 28 D) 35 Е) 21
15. А сонининг 25% и В сонининг 10% ига тенг бўлса, А сони В сонининг неча фоизини ташкил этади?
 А) 60 В) 18,75 С) 8,75 D) 40 Е) 87,5
16. $\frac{0,15 - 0,15 \cdot 6,4}{0,175 - \frac{39}{200}}$ ни ҳисобланг.
 А) -0,405 В) -0,21 С) 4,05 D) 2,1
 Е) 40,5

17. $\left(\frac{1}{a(a+1)} + \frac{1}{(a+1)(a+2)}\right) \cdot \frac{a^2 + 2a}{12}$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{3}{4}$ В) $\frac{5}{8}$ С) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ Е) $\frac{1}{8}$
18. $\sqrt[3]{2^3 \sqrt{2}} \cdot 2^{\frac{1}{16}}$ ни ҳисобланг.
 А) $\sqrt[3]{8}$ В) $\sqrt{2}$ С) $\sqrt[3]{32}$ D) $\sqrt[3]{64}$ Е) $\sqrt[3]{16}$
19. Агар бўлувчи $x-2$ га, бўлинма $x-1$ га, қолдиқ 4 га тенг бўлса, бўлинувчи нимага тенг?
 А) $x^2 + x - 1$ В) $x^2 - 6$ С) $x^2 - 3x + 6$
 D) $x^2 - 5$ Е) $x^2 - 5x - 6$
20. $x^3 - 2x^2 - 3 = x - 5$ тенглама илдиэлари йиғиндисини топинг.
 А) -1 В) 2 С) -3 D) 1 Е) -2
21. $a = 0,6(5)$, $b = \frac{2}{3}$ ва $c = 1 - 0,3(5)$.
 a, b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 А) $a < b < c$ В) $b < c < a$ С) $c < a < b$
 D) $b < a < c$ Е) $a < c < b$
22. Мунтазам олтибурчакка ташқи чизилган айлананинг узунлиги $\sqrt{\frac{8}{3}}\pi$ га тенг. Шу кўпбурчакнинг юзини топинг.
 А) $6\sqrt{3}$ В) 12 С) 6 D) $4\sqrt{3}$ Е) $\sqrt{3}$
23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(n; -2; 4)$ ва $\vec{b}(n; 3n; 1, 25)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 А) 6 В) 3 С) 2 D) 4 Е) 1; 5
24. Цилиндрнинг ён сирти ёйилганда, унинг диагонали асос текислиги билан 45° бурчак ташкил қилади. Цилиндрнинг ён сирти $256\pi^2$ га тенг. Цилиндр асосининг радиусини топинг.
 А) 6 В) 7 С) 5 D) 8 Е) 4
25. $\frac{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}{6,42 \cdot 5,95 - 8,88}$ ни ҳисобланг.
 А) $1\frac{1}{2}$ В) $\frac{62}{41}$ С) 1 D) $-\frac{62}{41}$ Е) $\frac{1}{2}$
26. $2|x-1| + 8 = |x-1|^2$ тенглама илдиэларининг кўпайтмасини топинг.
 А) 5 В) -15 С) 15 D) -8 Е) -3
27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки 6 та ҳадлари 7, a_2, a_3, a_4, a_5 ва 22 бўлса, $a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ ни ҳисобланг.
 А) 82 В) 70 С) 65 D) 58 Е) 60
28. $\frac{2\log_3^2 2 - \log_3^2 18 - \log_3 2 \cdot \log_3 18}{6\log_3 2 + \log_3 81}$ ни соддалаштиринг.
 А) -2 В) 2 С) -1 D) $-\frac{1}{2}$ Е) $\frac{1}{2}$

29. Учбурчакнинг томонлари 12; 18 ва x га тенг. Учбурчакнинг ярим периметри қайси ораликқа тегишли бўлади?

- A) (9; 15) B) (18; 30) C) (15; 24)
D) (30; 48) E) (6; 28)

30. Айланага ташқи чизилган тенг ёнли трапециянинг асослари 54 ва $16\frac{2}{3}$ см.

Айлананинг радиуси неча см?

- A) 17 B) 19 C) 15 D) 18 E) 16

31. $\sin(\arctg(-\frac{2}{3}))$ ни ҳисобланг.

A) $-\frac{2\sqrt{21}}{21}$ B) $-\frac{2\sqrt{19}}{19}$ C) $-\frac{2\sqrt{13}}{13}$

D) $-\frac{2\sqrt{15}}{15}$ E) $-\frac{2\sqrt{17}}{17}$

32. $\sqrt{\sin x} \cdot \cos x = 0$ тенгламани ечинг.

A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

B) Тўғри жавоб берилмаган. C) $\pi k, k \in Z$

D) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \pi k, k \in Z$ E) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

33. $\sqrt{15 + 9\sqrt{3} - \sqrt{2 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}}}$ ни соддалаштиринг.

A) $2\sqrt{3} + 1$ B) $3 + \sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3} + 2$

D) $2\sqrt{3} - 1$ E) $2\sqrt{3} - 2$

34. $\begin{cases} bx \geq 5b - 3 \\ bx \leq 4b \end{cases}$ тенгсизликлар системаси b нинг қандай қийматларида ечимга эга бўлмайди?

A) $(-\infty; 0) \cup (6; \infty)$ B) $(-\infty; 0) \cup [6; \infty)$

C) $(3; \infty)$ D) $(-\infty; 0)$ E) $[6; \infty)$

35. x ва z $7^{2x} - 2 \cdot 7^x \cdot \cos \frac{z}{2} + 1 = 0$

тенгликни қаноатлантирса, $|z + 3|^x$ нинг қийматини топинг.

A) 3 B) 27 C) 9 D) 1 E) 0

36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.

A) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ B) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ C) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{7}$

E) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 4x - 2$ параболанинг учлари координаталар текислигининг қаерида жойлашган?

- A) OY ўқида B) IV чоракда C) I чоракда
D) III чоракда E) II чоракда

2. $\frac{x^2 + 3xy}{-9y^2 + x^2}$ касрни қисқартиринг.

- A) $\frac{x}{x-3y}$ B) $\frac{x}{3y-x}$ C) $\frac{x}{x+3y}$
D) $\frac{y}{3y-x}$ E) $-\frac{x}{x+3y}$

3. m нинг қандай қийматларида $my + 1 = m$ тенглама ечимга эга бўлмайди?

- A) $m = -1$ B) $m \in R$ C) $m = 1$ D) $m = 2$
E) $m = 0$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

- 1) $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$;
2) $(\cos x)' = -\sin x$;
3) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;
4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
5) $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $x > 0$.

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 4; 5 E) 2; 3; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

- 1) $f(x) = x^p$, $p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
2) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$ $F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$
3) $f(x) = e^{kx+b}$, $k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
4) $f(x) = \cos(kx+b)$, $k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx+b) + C$
5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 3; 4
D) 1; 2; 4 E) 2; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 5 ва 20 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

- A) 10 B) 20 C) $10\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $6\frac{2}{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c – учбурчакнинг томонлари, S – учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ,

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 3; 4
D) 1; 3; 5 E) 3; 4; 5

8. Текисликка орма ва перпендикуляр туширилган. Орمانинг текисликдаги проекцияси 12 га, перпендикулярнинг узунлиги 16 га тенг. Орма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.

- A) $\arcsin \frac{4}{5}$ B) $\operatorname{arctg} \frac{4}{5}$ C) $\arcsin \frac{3}{5}$
D) $\arcsin \frac{3}{4}$ E) $\arccos \frac{3}{10}$

9. $\vec{a}(1; -2; 3)$ векторнинг охири $B(2; 0; 4)$ нуқта бўлса, бу векторнинг бошини топинг.

- A) $(1; -2; 1)$ B) $(-1; 2; -1)$ C) $(1; 2; 1)$
D) $(1; 2; -1)$ E) $(-1; 2; 1)$

10. Қирраси 28 та бўлган пирамиданинг ён ёқлари нечта?

- A) 15 B) 16 C) 12 D) 18 E) 14

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;

2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;

3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;

4) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2 (R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);

5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи $2\pi Rl$ га тенг.

- A) 1; 2; 4 B) 1; 3; 4 C) 1; 2; 5
D) 2; 4; 5 E) 2; 3; 4

12. Агар $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ бўлса, $\frac{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}$ ни ҳисобланг.
 A) 3 B) -0,5 C) 0,5 D) $\frac{2}{3}$ E) 1,5
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x+y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 2; 3; 4 B) 2; 3; 5 C) 1; 2; 3 D) 2; 4; 5
 E) 1; 3; 4
14. Берилган бешта соннинг ҳар бири 3 га кўпайтирилиб, сўнгра ҳосил бўлган сонларнинг ҳар бирига 2 кўшилди. Ҳосил бўлган сонлар йиғиндиси 82 га тенг бўлса, берилган сонлар йиғиндиси нечага тенг бўлган?
 A) 15 B) 24 C) 20 D) 25 E) 22
15. Маҳсулотнинг баҳоси 30% га оширилди. Маълум вақтдан кейин 20% га арзонлаштирилди, шундан сўнг унинг нархи 8736 сўм бўлди. Маҳсулотнинг дастлабки баҳоси неча сўм бўлган?
 A) 7500 B) 8400 C) 6500 D) 9300
 E) 6820
16. 8 ва 18 сонлари энг кичик умумий карралисининг натурал бўлувчилари нечта?
 A) 8 B) 12 C) 6 D) 9 E) 7
17. $(2a + \frac{2ab}{a-b})(\frac{ab}{a+b} - a) : \frac{18a^2}{a^2 - b^2}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\frac{2a^2}{9}$ B) $-\frac{a^2}{9}$ C) $\frac{4a^2}{9}$ D) $-\frac{4a^2}{9}$
 E) $-\frac{2a^2}{9}$
18. $\frac{\left(\frac{1}{343}\right)^{-1/3} - \left(\frac{1}{8}\right)^{-1/3}}{\sqrt[3]{18\sqrt{144}}}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{16}$
19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{3}{4}xy + y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири α ни топинг.
 A) 4 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) 2
20. $(16 - x^2)\sqrt{2-x} = 0$ тенгламанинг илдизлари йиғиндисини топинг.
 A) 0 B) -1 C) 7 D) -2 E) 3
21. Арифметик прогрессия дастлабки n та ҳадининг йиғиндиси $S_n = n^2 - \frac{1}{2}$ бўлса, унинг ўнинчи ҳадини топинг.
 A) 23 B) 121 C) 100 D) 19 E) 15
22. $\triangle ABC$ нинг томонлари $MN \parallel AC$ тўғри чизик билан кесилди. ABC ва MBN учбурчакларнинг периметрлари 3:1 каби нисбатда. ABC учбурчакнинг юзи 288 га тенг. MBN учбурчакнинг юзини топинг.
 A) 32 B) 56 C) 16 D) 64 E) 48
23. $\vec{AB}(-3; 1; 4)$, $\vec{BC}(-2; 3; -7)$ ва $\vec{CD}(5; -1; 4)$ лар $ABCD$ тўртбурчакнинг томонлари бўлса, шу тўртбурчакнинг диагоналларида иборат векторлар скаляр кўпайтмасининг модулини топинг.
 A) 12 B) 16 C) 5 D) 2 E) 9
24. Цилиндрнинг ўқ кесими томони $\frac{3\sqrt[3]{4}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг квадратдан иборат. Унинг ҳажмини ҳисобланг.
 A) 54 B) 18 C) 27 D) 36 E) 9
25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{4}$ B) $1\frac{1}{2}$ C) 0,5 D) 0,2 E) 1,25
26. x_1 ва x_2 сонлар $x^2 + 3x + k + 4 = 0$ тенгламанинг илдизлари ва $\frac{x_1}{x_2} = -\frac{1}{4}$ бўлса, k нинг қийматини топинг.
 A) -12 B) -6 C) -10 D) -8 E) -7
27. $a; 2a+2; 3a+4; \dots$ кетма-кетликнинг дастлабки 10 та ҳади йиғиндиси 255 га тенг. a нинг қийматини топинг.
 A) 5 B) 8 C) 3 D) 7 E) 2
28. $\frac{\log_3 12}{\log_{36} 3} - \frac{\log_9 4}{\log_{108} 3}$ ни ҳисобланг.
 A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 6 E) 2
29. Айланага ён томони 10 га, асоси $\frac{10\sqrt{11}}{3}$ га тенг бўлган тенг ёнли учбурчак ички чизилган. Айлананинг радиусини топинг.
 A) 6,2 B) 7,2 C) 6,25 D) 6,4 E) 6

30. Томони 6 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси 2 см. Ромбнинг ўтқир бурчаги косинусини топинг.

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

31. Агар $tg\alpha = 2$ бўлса,
 $\frac{2 - 5 \cos 2\alpha}{6 + 10 \sin 2\alpha} - \frac{13 + 3tg2\alpha}{10 \cos 2\alpha - 15 \sin 2\alpha}$ нинг қийматини ҳисобланг.

- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{4}{5}$

32. $4\cos^2 x - 3 \geq 0$ тенгсизликни ечинг.

A) $[-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \pi k], k \in Z$

B) $[-\frac{\pi}{12} + \pi k; \frac{\pi}{12} + \pi k], k \in Z$

C) $[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k], k \in Z$

D) $[-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k], k \in Z$

E) $[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k], k \in Z$

33. $(3z - x)^3 - (2y - x)^3 - (3z - 2y)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.

- A) $6(3z - 2y)(3z - x)(2y - x)$
 B) Тўғри жавоб келтирилмаган.
 C) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
 D) $-3(3z - x)(2y - x)(3z - 2y)$
 E) $3(3z - 2y)(3z - x)(2y - x)$

34. $\left| \frac{1}{\frac{1}{2} - 0,25x} \right| > \frac{3}{5}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.

- A) 17 B) 24 C) 21 D) 18 E) 26

35. $(x^2 - 8x + 7) \cdot \sqrt{\log_5(x^2 - 3)} \leq 0$ тенгсизликни ечинг.

- A) $[1; 7]$ B) $[-1; 5]$ C) $[-2; 1] \cup [2; 7]$
 D) $\{-2\} \cup [2; 7]$ E) $[2; 7]$

36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини топинг.

- A) 24 B) 26 C) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (2x - \frac{1}{3})(4x + \frac{1}{4})$ бўлса, $f(\frac{1}{2})$ ни топинг.
 А) 4,5 В) -1 С) -4,5 Д) 1,5 Е) $\frac{7}{12}$
2. a ва b ning қандай қийматида $\frac{2}{x^2 + x - 6} = \frac{a}{x - 2} - \frac{b}{x + 3}$ тенглик айният бўлади ($x \neq 2, x \neq -3$)?
 А) $a = 5, b = -5$ В) $a = -\frac{1}{5}, b = \frac{3}{5}$
 С) $a = 1, b = 1$ Д) $a = \frac{2}{5}, b = \frac{2}{5}$
 Е) $a = \frac{2}{5}, b = -\frac{2}{5}$
3. a ning қандай қийматларида $|a + 2| = -a - 2$ тенглик ўринли бўлади?
 А) $a < -2$ В) $a = -3$ С) $a = -2$
 Д) $a \leq -2$ Е) $a \in \phi$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(a^x)' = a^x \ln a$;
 3) $(\sin x)' = -\cos x$;
 4) $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 3 С) 1; 2; 4
 Д) 2; 4; 5 Е) 2; 3; 4
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0$ $F(x) = \frac{(kx + b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx + b}, k \neq 0, kx + b > 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx + b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx + b), k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = 2e^{2x} - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 1; 2; 4 В) 1; 2; 3 С) 1; 2; 5
 Д) 1; 3; 4 Е) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг уткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 18 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 А) $9\sqrt{3}$ В) $18\sqrt{3}$ С) $12\sqrt{3}$ Д) 36
 Е) $6\sqrt{3}$
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a + b + c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 4 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 Д) 1; 2; 5 Е) 2; 4; 5
8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 30 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 24 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{4}{5}$ В) $\arctg \frac{2}{3}$ С) $\arccos \frac{3}{10}$
 Д) $\arcsin \frac{3}{4}$ Е) $\arcsin \frac{3}{5}$
9. Учлари $A(1; -2; 4)$ ва $B(3; -4; 2)$ нуқталарда бўлган кесма ўртасининг координаталарини топинг.
 А) (2; -3; 3) В) (3; -3; 4) С) (2; -4; 3)
 Д) (2; -3; 4) Е) (3; -3; 3)
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 3 марта катталаштирилди, баландлиги эса 3 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
 А) 9 : 1 В) 1 : 1 С) 3 : 1 Д) 1 : 9
 Е) 1 : 3

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч барабарига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
 А) 2; 4; 5 В) 1; 2; 4 С) 2; 3; 4
 D) 2; 3; 5 E) 1; 4; 5
12. $\frac{\sin 2\alpha + 2\cos\alpha \cdot \cos 2\alpha}{1 - \sin\alpha - \cos 2\alpha + \sin 3\alpha}$ ни соддалаштиринг.
 А) $4\operatorname{tg}\alpha$ В) $\operatorname{tg}\alpha$ С) $2\operatorname{tg}\alpha$ D) $\operatorname{ctg}\alpha$
 E) $2\sin\alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{tgy}}{1 - \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tgy}}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2\sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg}x + \operatorname{tgy} = \frac{\cos(x + y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 5 D) 1; 2; 3
 E) 2; 3; 4
14. $\frac{12 - 2n}{n}$ ифода n нинг нечта натурал қийматида натурал сон бўлади?
 А) 5 В) 2 С) 6 D) 4 E) 3
15. $16\frac{2}{3}\%$ и $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + 2\sqrt{6}$ га тенг бўлган сонни топинг.
 А) 30 В) 25 С) 35 D) 20 E) 15
16. $\frac{1,28 \cdot 6,4 \cdot 0,32}{0,512} - \frac{11}{50}$ ни ҳисобланг.
 А) 3,92 В) 4,82 С) 4,92 D) 3,82
 E) 4,9
17. $7 + 5\sqrt{2} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3} - \sqrt{6}}$ ни соддалаштиринг.
 А) 2 В) -1 С) $2\sqrt{2} + 1$ D) -2 E) 3
18. $\sqrt[3]{1024 \cdot 108} - 0,5 \cdot \sqrt[3]{32 \cdot 243}$ ни ҳисобланг.
 А) 49 В) 54 С) 45 D) 50 E) 48
19. $(-3x + \alpha y) \cdot (\beta x - 2y) = \gamma x^2 + 4xy + 2y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири β ни топинг.
 А) 2 В) 3 С) 1 D) -2 E) -1
20. Агар $x - y = 5$ ва $xy = 14$ бўлса, $x^3y + xy^3$ нинг қиймати қанча бўлади?
 А) 354 В) 273 С) 742 D) 216 E) 271
21. Арифметик прогрессияда $a_2 = 10$ ва $a_5 = 22$. Шу прогрессиянинг дастлабки еттита ҳадининг йиғиндисини топинг.
 А) 115 В) 156 С) 126 D) 160 E) 170
22. Юзаси 169π бўлган доирага ички чизилган тўғри тўртбурчакнинг бир томони $2\sqrt{133}$ га тенг. Тўғри тўртбурчакнинг иккинчи томонини топинг.
 А) 5 В) 16 С) 7 D) 12 E) 10
23. $A(x; 0; 0)$ нукта $B(1; 2; 3)$ ва $C(-1; 3; 6)$ нукталардан тенг узоқликдалиги маълум бўлса, x ни топинг.
 А) -3 В) -8 С) -1 D) 3 E) -2
24. Баландлиги 16 га, асосининг радиуси 12 га тенг бўлган конусга баландлиги 10,4 га тенг бўлган цилиндр ички чизилган. Цилиндр асосининг радиусини топинг.
 А) 4,8 В) 5 С) 4,5 D) 4,2 E) 4
25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{61}{186}$ С) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2
26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (m - 2)x + m^2 - 1,5 = 0$ тенглама илдизлари квадратларининг йиғиндисини энг катта бўлади?
 А) 1 В) -2 С) 1,5 D) -1 E) -1,5
27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки саккизта ҳади йиғиндисини 32 га, дастлабки йигирмата ҳадининг йиғиндисини 200 га тенг. Прогрессиянинг дастлабки 28 та ҳадининг йиғиндисини топинг.
 А) 406 В) 392 С) 232 D) 280 E) 342
28. Агар $\lg 2 = a$ ва $\lg 7 = b$ бўлса, $\log_{0,2} 98$ ни a ва b орқали ифодаланг.
 А) $\frac{a - 2b + 1}{1 - a}$ В) $\frac{2 - b}{a - 1}$ С) $\frac{a + b}{1 - a}$
 D) $\frac{a + 2b}{a - 1}$ E) $\frac{a + 2b - 1}{1 - a}$
29. Учбурчакнинг томонлари 7 ва 11 га, учинчи томонининг медианаси $\sqrt{21}$ га тенг. Учбурчакнинг учинчи томонини топинг.
 А) 15 В) 18 С) 12 D) 16 E) 14

30. Томони 4 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{2\sqrt{7}}{3}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги косинусини тошинг.
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
31. $\operatorname{tg}(2\arcsin\frac{3}{4})$ ни ҳисобланг.
- A) $-\sqrt{7}$ B) $-3\sqrt{7}$ C) $3\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{7}$
E) $\sqrt{7}$
32. $\sin\frac{x}{2} + \cos x - 1 = 0$ тенгламанинг $[0; 2\pi]$ кесмада нечта илдизи бор?
- A) 0 B) 1 C) 3 D) 2 E) 4
33. $\frac{a + a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{a^5} + a} + \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{a}} + 2\sqrt[3]{a}$ ни соддалаштиринг.
- A) $2\sqrt[3]{a} + 2\sqrt{a}$ B) $\frac{4}{\sqrt[3]{a}}$ C) $4\sqrt[3]{a}$ D) 0
E) $4\sqrt{a}$
34. $\begin{cases} bx \geq 6b - 2 \\ bx \leq 4b + 4 \end{cases}$ тенгсизликлар системаси b нинг қандай қийматларида ечимга эга бўлмайди?
- A) $(0; 2)$ B) $(-\infty; 0)$ C) $(-\infty; 0) \cup [2; \infty)$
D) $(3; \infty)$ E) $\{2\}$
35. y ва t $0, 09^{-y^2} - 2 \cdot 0, 3^{-y^2} \cdot \cos(2t) + 1 = 0$ тенгликни қабуатлантиради. $\sin\left(\frac{3ty}{2}\right)$ ни ҳисобланг.
- A) 0 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини тошинг.
- A) 20 B) 19 C) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматида $y = kx^2 - 2$ функциянинг графиги $A(-1; 0)$ нуқтадан ўтади?
 А) 3 В) -1 С) 4 D) 2 E) -3
2. $(x - \frac{1+x^2}{x-1}) : \frac{x^2+2x+1}{-x+1}$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{x-2}{(x+1)^2}$ В) 0 С) -1 D) $\frac{1}{x+1}$
 E) $\frac{1}{x+1}$
3. a нинг қандай қийматларида $ax = 2x + 3$ тенглама ечимга эга бўлмайди?
 А) $a \neq 2$ В) $a = 0$ С) $a \neq 1$ D) $a \neq -2$
 E) $a = 2$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(a^x)' = \frac{a^x}{\ln a}$;
 3) $(\sin x)' = \cos x$;
 4) $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 А) 2; 3; 5 В) 1; 2; 3 С) 1; 3; 4
 D) 1; 4; 5 E) 1; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k}e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k}\cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} - 3\sin \frac{x}{3} + C$
 А) 3; 4; 5 В) 1; 3; 4 С) 1; 3; 5
 D) 1; 2; 5 E) 1; 2; 3
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 12 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $8\sqrt{3}$ В) 6 С) 24 D) $6\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a+b+c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180}\alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2}ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2}d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 3; 4
 D) 3; 4; 5 E) 2; 4; 5
8. Текисликка туширилган оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{5}{13}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 13 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{60}{13}$ В) 5 С) $\frac{25}{13}$ D) 6 E) 12
9. $B(4; 2; 0)$ нуқта $\vec{a}(-2; 3; -1)$ векторнинг охири бўлса, бу вектор бошининг координаталарини топинг.
 А) $(6; -1; 1)$ В) $(-6; -1; 1)$ С) $(-6; 1; 1)$
 D) $(6; -1; -1)$ E) $(6; 1; 1)$
10. Пирамиданинг асоси томонлари 6 ва 8 га тенг бўлган тўғри тўртбурчакдан иборат. Пирамиданинг ҳар бир ён қирраси $5\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг баландлигини топинг.
 А) 100 В) 20 С) 5 D) 25 E) 10
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 2; 3; 5 В) 1; 4; 5 С) 1; 3; 4
 D) 1; 2; 3 E) 1; 3; 5

12. $2\operatorname{tg}(-675^\circ)$ нинг қийматини аниқланг.
 А) -2 В) $-2\sqrt{3}$ С) 2 Д) 4 Е) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x-y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{tg}y}{1 - \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tg}y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg}x - \operatorname{tg}y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 1; 4; 5 В) 1; 3; 5 С) 1; 2; 4 Д) 1; 2; 5
 Е) 2; 3; 5
14. Қуйидаги сонлардан қайси бири 45 га қолдиқсиз бўлинади?
 А) $80 \cdot 123$ В) $143 \cdot 30$ С) $42 \cdot 85$
 Д) $54 \cdot 35$ Е) $35 \cdot 61$
15. $x(x > 0)$ га тескари бўлган сон x нинг 9% ни ташкил этади. x нинг қийматини топинг.
 А) $1\frac{1}{3}$ В) $3\frac{1}{3}$ С) $2\frac{1}{3}$ Д) $2\frac{2}{3}$ Е) $1\frac{2}{3}$
16. $\frac{1,8}{(4\frac{2}{5} \cdot 6\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6} \cdot 4,4) \cdot \frac{5}{22}}$ ни ҳисобланг.
 А) 4,2 В) 0,45 С) 0,4 Д) 4,4 Е) 4,5
17. $\left(\frac{1}{\sqrt{a+1} + \sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-1}}\right)(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1}) : 2$ ни соддалаштиринг.
 А) $2\sqrt{a}$ В) $2\sqrt{a+1}$ С) 1 Д) $2\sqrt{a-1}$
 Е) 2
18. $\left((ab^{-2})^{-\frac{1}{2}} \left(a^{-\frac{3}{2}}b\right) (a^{-1})^{-\frac{2}{3}} \cdot b^{-4}\right)^3$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{a^4}{b^6}$ В) a^2b^3 С) $\frac{1}{a^4b^6}$ Д) $\frac{b^6}{a^4}$ Е) a^4b^6
19. t нинг қандай қийматида $-t^2 + 16t - 31$ учқад энг катта қийматга эришади?
 А) 8 В) 9 С) 6 Д) 7 Е) 5
20. $x^3 - 6x^2 + 12 = 3x^2 + 2x - 6$ тенгламанинг илдиэлари йиғиндисини топинг.
 А) 6 В) 2 С) 9 Д) -18 Е) -2
21. Арифметик прогрессияда $a_4 - a_2 = 4$ ва $a_7 = 14$. Шу прогрессиянинг тўртинчи ҳадини топинг.
 А) 7 В) 6 С) 12 Д) 10 Е) 8
22. Қавариқ бешбурчак бурчакларидан иккитаси тўғри, қолганлари ўзаро $2:3:3\frac{4}{7}$ нисбатда. Бешбурчакнинг катта бурчагини топинг.
 А) 150° В) 160° С) 90° Д) 110°
 Е) 120°
23. $A(0; y; 0)$ нуқта $B(1; 2; 3)$ ва $C(-1; 3; 4)$ нуқталардан тенг узокликдалиги маълум бўлса, y ни топинг.
 А) -5 В) 6 С) 16 Д) 7 Е) 5
24. Радиуслари 2; 3 ва $\sqrt[3]{52}$ га тенг бўлган металл шарлар эритилиб, битта шар қуйилди. Шу шарнинг ҳажмини топинг.
 А) 99π В) 132π С) 144π Д) 116π
 Е) 396π
25. $[1; 3]$ ораликдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиған касрларнинг йиғиндисини топинг.
 А) $7\frac{1}{3}$ В) 8 С) $8\frac{1}{3}$ Д) 9 Е) $8\frac{2}{3}$
26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (2-m)x - 3m - 3 = 0$ тенглама илдиэлари квадратларининг йиғиндисини энг кичик бўлади?
 А) -1 В) \emptyset С) 2 Д) -3 Е) 1
27. $0, (328); x$ ва $0, (671)$ сонлари арифметик прогрессияни ташкил қилади. x нинг қийматини топинг.
 А) 0, (532) В) 0, 50 С) 0, (45) Д) 0, 47
 Е) 0, (523)
28. $\frac{\log_5^2 15 - \log_5^2 3 + \log_5 15 + \log_5 3}{\log_5 15 + \log_5 3}$ ифоданинг қийматини кўрсатинг.
 А) 3 В) 4 С) 1 Д) 5 Е) 2
29. Учлари $A(2; 2)$, $B(1; 3)$ ва $C(-1; 1)$ нуқталарда жойлашган учбурчакка ташқи чизилган айлана марказининг координаталарини топинг.
 А) $(\frac{1}{3}; 2)$ В) аниқлаб бўлмайди С) $(1; 2)$
 Д) $(0; 2)$ Е) $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$
30. Томони 6 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси 2 см. Ромбнинг ўткир бурчаги косинусини топинг.
 А) $\frac{4}{5}$ В) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ С) $\frac{3}{4}$ Д) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Е) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
31. $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = 5$, $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = 3$ бўлса, $\operatorname{tg}2\beta$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{1}{8}$ В) 2 С) 15 Д) 1 Е) 8
32. $\cos x \cos 2x \cos 4x = 1$ тенглама $[-2\pi; 2\pi]$ кесмада нечта илдиэга эга?
 А) 3 В) \emptyset С) 1 Д) 4 Е) 2

33. $\frac{a - a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{a^5} + a} - \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{a}} + 2\sqrt{a}$ ни соддалаштиринг.
A) $a + \sqrt{a}$ B) 0 C) $2\sqrt{a}$ D) $\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}$
E) $2\sqrt[3]{a}$
34. Нечта туб сон $3 < \frac{x+7}{3x-17} < 5$ тенгсизликнинг ечими булади?
A) 3 B) 2 C) 1 D) 5 E) 7
35. $\sqrt{5-x} \left(\log_{\frac{1}{3}}(2x-4) + \frac{1}{\log_x 3} \right) \geq 0$ тенгсизликнинг бутун сонлардан иборат нечта ечими бор?
A) 2 B) 4 C) \emptyset D) 3 E) 1
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисанинг узунлигини топинг.
A) $5\sqrt{2}$ B) $2,4\sqrt{2}$ C) 3,6 D) 4,8
E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 + 6x + 10$ параболанинг учи координаталар текислигининг қаерида жойлашган?
 A) OY ўқида B) I чоракда C) II чоракда
 D) IV чоракда E) III чоракда

2. $\frac{a^2 - 2ab}{-4b^2 + a^2}$ касрни қисқартиринг.

- A) $-\frac{a}{a+2b}$ B) $-\frac{b}{a+2b}$ C) $\frac{a}{a+2b}$
 D) $-\frac{a}{a-2b}$ E) $\frac{a}{a-2b}$

3. $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ x + 2y = 5, \quad x = ? \end{cases}$

- A) 3 B) -1 C) 1 D) -2 E) 2

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

- 1) $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$;
 2) $(\cos x)' = -\sin x$;
 3) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$.

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
 D) 1; 4; 5 E) 2; 3; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

- 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = \ln x + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{3}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{3}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
 D) 1; 2; 5 E) 2; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 5 ва 20 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

- A) 10 B) 20 C) $10\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $6\frac{2}{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c – учбурчакнинг томонлари, S – учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 5 C) 2; 3; 4
 D) 3; 4; 5 E) 1; 3; 5

8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 25 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 24 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.

- A) $\arcsin \frac{7}{25}$ B) $\operatorname{arctg} \frac{7}{48}$ C) $\arcsin \frac{24}{25}$
 D) $\arcsin \frac{7}{24}$ E) $\arccos \frac{7}{50}$

9. Қуйидагилардан қайси бири xy текисликка нисбатан $M(7; -3; 1)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?

- A) (7; 3; -1) B) (-7; -3; -1)
 C) (-7; 3; 1) D) (7; -3; -1)
 E) (-7; 3; -1)

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 2 марта катталаштирилди, баландлиги эса 2 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

- A) 4 : 1 B) 1 : 2 C) 1 : 1 D) 1 : 4
 E) 2 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсылари тўғри?
- 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
- A) 2; 4; 5 B) 1; 2; 4 C) 2; 3; 4
D) 2; 3; 5 E) 1; 4; 5
12. $1 - \frac{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ ни соддалаштиринг.
- A) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ B) $\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha$ C) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
D) $1 - \operatorname{ctg}^2 \alpha$ E) $1 - \operatorname{tg}^2 \alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
- 1) $\sin(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;
 - 2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 - 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 - 4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 - 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x + y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 2; 4; 5 D) 1; 2; 5
E) 1; 2; 4
14. $\frac{3n - 1}{n + 3}$ ифода n нинг нечта бутун қийматида натурал сон бўлади?
- A) 4 B) ҳеч бир қийматида C) 6 D) 2
E) 3
15. a нинг b га нисбати $4 : 5$, b нинг c га нисбати эса $7 : 9\frac{1}{3}$ каби. c нинг неча фоизини a ташкил қилади?
- A) 70 B) 50 C) 60 D) 80 E) 75
16. Қуйидаги сонлардан қайси бири 12 га қолдиқли бўлинади?
- A) 12024 B) 52304 C) 9216 D) 18312
E) 13644
17. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{20}{\sqrt{5}}$ ни соддалаштиринг.
- A) 3 B) 5 C) $5 - \sqrt{5}$ D) $5 - 2\sqrt{5}$
E) $3\sqrt{5} - 5$

18. $\left((ab^{-2})^{-\frac{1}{2}} \left(a^{-\frac{3}{2}} b \right) (a^{-1})^{-\frac{2}{3}} \cdot b^{-4} \right)^3$ ни соддалаштиринг.
- A) $\frac{a^4}{b^6}$ B) $a^2 b^3$ C) $\frac{1}{a^4 b^6}$ D) $\frac{b^6}{a^4}$ E) $a^4 b^6$
19. $(\alpha x - 2y)(x + 3y) = \alpha x^2 + 3xy - 6y^2$ айниятдаги номаълум коэффициент α ни топинг.
- A) $\frac{5}{3}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2
20. $\frac{2}{x - 3} = \frac{x + 8}{x^2 - 9}$ тенгламани ечинг.
- A) 1 B) 1,5 C) -2 D) -1 E) 2
21. Арифметик прогрессияда $a_3 + a_5 = 10\frac{2}{7}$. S_7 ни топинг.
- A) 42 B) 54 C) 18 D) 48 E) 36
22. Ҳар бир ички бурчаги 156° бўлган қавариқ кўпбурчакнинг нечта томони бор?
- A) 10 B) 15 C) 6 D) 12 E) 8
23. $A(x; 0; 0)$ нуқта $B(0; 1; 2)$ ва $C(-3; 1; 0)$ нуқталардан тенг узоқликдалиги маълум бўлса, x ни топинг.
- A) $-\frac{6}{5}$ B) -1 C) $\frac{5}{6}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$
24. Диаметри $35\sqrt{2}$ га тенг иккита водопровод қувурини, сув ўтказиш қobiliяти шу икки қувурникига тенг бўлган битта қувур билан алмаштириш керак. Катта қувурнинг диаметрини топинг.
- A) $50\sqrt{3}$ B) 75 C) $50\sqrt{2}$ D) 70 E) 100
25. $\frac{2, 21 \cdot 5, 95 + 1, 51}{6, 42 \cdot 5, 95 - 8, 88}$ ни ҳисобланг.
- A) $1\frac{1}{2}$ B) $\frac{62}{41}$ C) 1 D) $-\frac{62}{41}$ E) $\frac{1}{2}$
26. Агар m ва n натурал сонлар $\sqrt{2}(n - 5) + n^2 - 6mn + 17, 5m = 0$ тенгликни қаноатлантирса, $n - m$ ни топинг.
- A) 6 B) 4 C) 2 D) 3 E) 5
27. Ушбу 1234567891011...4950 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
- A) 320 B) 310 C) 335 D) 315 E) 330
28. $a = \log_{1/2} 3$, $b = \log_{1/4} 3$ ва $c = \log_{1/2} 5$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
- A) $b < c < a$ B) $a < c < b$ C) $a < b < c$
D) $b < a < c$ E) $c < a < b$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузаси 25 га, катетларидан бири $5\sqrt{11}$ га тенг. Иккинчи катетнинг гипотенузадаги проекциясини топинг.
- A) 18 B) 21 C) 14 D) 20,4 E) 15,5

30. Тенгламаси $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 27 = 0$ бўлган айлана Ox ўқини икки нуқтада кеседи. Бу нуқталар орасидаги масофани тонинг.
- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8
31. Агар $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, $\sin\beta = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ва $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ бўлса, $\sin(\alpha - \beta)$ нинг қиймати қанчага тенг?
- A) $\frac{56}{65}$ B) $-\frac{2}{13}$ C) $-\frac{16}{65}$ D) $-\frac{56}{65}$ E) $\frac{16}{65}$
32. $\frac{\operatorname{ctg} x}{1 + \sin x} = 0$ тенглама $[0; 5\pi]$ оралиқда нечта илдиизга эга?
- A) 3 B) 6 C) 5 D) 2 E) 4
33. $\frac{a + a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[6]{a^5} + a} - \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{a}} - 2\sqrt{a}$ ни соддалаштиринг.
- A) $2\sqrt{a}$ B) $a - \sqrt{a}$ C) 0 D) $\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$ E) $2\sqrt[3]{a}$
34. $x\sqrt{3 - 2x - x^2} \leq 0$ тенгсизликни ечинг.
- A) $[-3; 0]$ B) $(-\infty; 0] \cup \{1\}$ C) $(-\infty; -3]$ D) $[-3; 0] \cup \{1\}$ E) $(-\infty; 0]$
35. $y = \frac{\arccos(x - 2) + \sqrt{9 - x^2}}{\log_3(5 - 2x)}$ функциянинг аниқланиш соҳасига тегишли бутун сонлар нечта?
- A) 3 B) Бундай сонлар йўқ. C) 4 D) 1 E) 2
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини тонинг.
- A) 24 B) 26 C) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматларида $y = \frac{k}{x} - 1$ функциянинг графиги $C(-2; -3)$ нуқтадан ўтади?
 А) -1 В) 4 С) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) -2
2. $\frac{0,5 - 0,5^2}{0,4^2 + 2 \cdot 0,04 + 0,1^2}$ нинг қийматини ҳисобланг.
 А) $-0,1$ В) -2 С) 1 D) 10 E) -1
3. Агар $(x - 5)(\frac{1}{5}x + 4) = 0$ бўлса, $\frac{1}{5}x + 4$ қандай қийматлар қабул қилади?
 А) 0 ёки 5 В) -20 ёки 0 С) фақат 0
 D) 0 ёки 8 E) фақат -20
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 3) $(\cos x)' = \sin x$;
 4) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 А) $1; 3; 5$ В) $1; 2; 5$ С) $1; 2; 4$
 D) $2; 3; 5$ E) $2; 4; 5$
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = k \sin(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 А) $2; 4; 5$ В) $1; 2; 3$ С) $2; 3; 4$
 D) $2; 3; 5$ E) $1; 3; 5$
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 21 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ В) $14\sqrt{3}$ С) $10,5$ D) 42
 E) $21\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a+b+c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қаварик, тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) $1; 3; 4$ В) $2; 3; 4$ С) $1; 2; 4$
 D) $1; 2; 5$ E) $2; 4; 5$
8. Текисликка туширилган оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{5}{13}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 13 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{60}{13}$ В) 5 С) $\frac{25}{13}$ D) 6 E) 12
9. $\vec{m}(2; 3; x)$ ва $\vec{n}(-1; 4; 2)$ векторлар перпендикуляр бўлса, x нинг қиймати қанчага тенг бўлади?
 А) 0 В) -5 С) $\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{5}$ E) 5
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 3 марта катталаштирилди, баландлиги эса 3 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
 А) $9:1$ В) $1:1$ С) $3:1$ D) $1:9$
 E) $1:3$
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 4) шар секторининг ҳажми $\pi H^2 (R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $2\pi R h$ га тенг.
 А) $1; 3; 5$ В) $1; 2; 4$ С) $1; 2; 5$
 D) $2; 3; 5$ E) $2; 4; 5$

12. $\frac{\sin 4\alpha - \sin 6\alpha}{\cos 5\alpha \cdot \sin \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $-2\cos \alpha$ B) 2 C) -2 D) $-2\sin \alpha$
 E) $2\sin \alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = -2\sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 2; 4 D) 1; 2; 5
 E) 2; 3; 5
14. Саёҳатчилар гуруҳидаги эркакларнинг аёллар сонига нисбати 5:2 каби. Қуйида келтирилганлардан қайси бири гуруҳдаги саёҳатчилар сонига тенг бўла олмайди?
 A) 26 B) 42 C) 28 D) 35 E) 21
15. Агар A, B, C ва D сонларнинг нисбати $2:3:4:2\frac{2}{3}$ каби бўлса, $\frac{A+B}{C+D}$ ning қийматини аниқланг.
 A) $\frac{5}{9}$ B) аниқлаб бўлмайди C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{9}{5}$
 E) $\frac{3}{4}$
16. Агар $p > q > k > 0$ бўлса, $|p+q| + |k-q| - |k-p|$ ни соддалаштиринг.
 A) $2q$ B) $2q - 2k$ C) $2p$ D) $2p + 2k$
 E) $2p + 2q - 2k$
17. $\left(\frac{a^{0,5} - b^{0,5}}{a^{0,5} + b^{0,5}} + \frac{2a^{0,5}b^{0,5}}{a-b} \right) \cdot \frac{b - 2a^{0,5}b^{0,5} + a}{a+b}$.
 $(a^{0,5} + b^{0,5})$ ни соддалаштиринг.
 A) $a^{0,5} - b^{0,5}$ B) $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$
 D) -1 E) 1
18. $\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2}\sqrt{2}} \cdot 2^{\frac{1}{16}}$ ни ҳисобланг.
 A) $\sqrt[3]{8}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt[3]{32}$ D) $\sqrt[3]{64}$ E) $\sqrt[3]{16}$
19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{3}{4}xy + y^2$
 айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири α ни топинг.
 A) 4 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) 2
20. $(16 - x^2)\sqrt{2-x} = 0$ тенгламанинг илдиэлари йиғиндисини топинг.
 A) 0 B) -1 C) 7 D) -2 E) 3
21. Арифметик прогрессияда $a_4 + a_6 = 8\frac{8}{9}$. S_9 ни топинг.
 A) 35 B) 45 C) 25 D) 40 E) 30
22. Иккита ўхшаш кўпбурчак юзларининг нисбати 9:4 га тенг. Кичик кўпбурчакнинг периметри 6 см. Катта кўпбурчакнинг периметрини топинг.
 A) 6 B) 10 C) 9 D) 4 E) 8
23. n ning қандай қийматида $\vec{a}(n; -2; 4)$ ва $\vec{b}(n; 3n; 1, 25)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 A) 6 B) 3 C) 2 D) 4 E) 1; 5
24. Конус асосининг радиуси $6\sqrt{3}$ га тенг, ясовчиси асос текислиги билан 30° ли бурчак ташкил этади. Асос марказидан ясовчигача бўлган масофани топинг.
 A) 2,5 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) $3\sqrt{3}$ E) 3
25. $\frac{3, 21 \cdot 5, 95 - 4, 44}{2, 21 \cdot 5, 95 + 1, 51}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2
26. $2|x-1| + 8 = |x-1|^2$ тенглама илдиэларининг кўпайтмасини топинг.
 A) 5 B) -15 C) 15 D) -8 E) -3
27. Ўсувчи геометрик прогрессиянинг дастлабки тўртта ҳади йиғиндисини 15 га, ундан кейинги тўрттасиники эса 240 га тенг. Шу прогрессиянинг дастлабки олтинчи ҳади йиғиндисини топинг.
 A) 63 B) 144 C) 31 D) 127 E) 48
28. $a = \log_{1/3} 4$, $b = \log_{1/4} 3$ ва $c = \log_{1/3} 3$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 A) $a < c < b$ B) $b < c < a$ C) $c < a < b$
 D) $b < a < c$ E) $c < b < a$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетларидан бири 4 см, унинг гипотенузадаги проекцияси эса 2 см. Учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси неча см?
 A) 6 B) 6,5 C) 4 D) 7 E) 5
30. ABCD параллелограммнинг учлари $A(4; 1)$, $B(6; 3)$, $D(7; \sqrt{171} - 1)$ нуқталар бўлса, AC диагоналниң узунлигини топинг.
 A) 12 B) $\sqrt{140}$ C) 13 D) $\sqrt{221}$ E) 14
31. $\operatorname{tg}(\arctg 2 - \arccos \frac{12}{13})$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{2}{13}$ B) $\frac{18}{22}$ C) $\frac{19}{22}$ D) 0 E) $\frac{1}{2}$

32. $\frac{\cos^2 x - \cos x}{\sin x} = 0$ тенглама $[-2\pi; 2\pi]$ оралиқда нечта илдизга эга?
 А) 3 В) 1 С) 6 D) 2 E) 4
33. $\frac{a - a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[6]{a^5} + a} + \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{a}} - 2\sqrt[3]{a}$ ни соддалаштиринг.
 А) 0 В) $-2\sqrt{a}$ С) $-2\sqrt[3]{a}$ D) $a + \sqrt{a}$
 E) $-\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$
34. $\begin{cases} ax \geq 7a - 3 \\ ax \leq 3a + 9 \end{cases}$ тенгсизликлар системаси a нинг қандай қийматларида ечимга эга бўлмайди?
 А) $(-\infty; 0) \cup (1, 5; \infty)$ В) $(-\infty; 0) \cup [1, 5; \infty)$
 С) $(3; \infty)$ D) $(-\infty; 0)$ E) $[1, 5; \infty)$
35. $\cos^2(x+1) \cdot \lg(9 - 2x - x^2) \geq 1$ тенгсизликни ечинг.
 А) $[-1; 0)$ В) $[-1; 1)$ С) $(-\infty; -1]$
 D) $(0; \infty)$ E) $\{-1\}$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.
 А) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ В) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ С) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -2x + 9$ функциянинг графигига тегишли?
 А) $(-5; 2)$ В) $(0; -3)$ С) $(-1; 1)$
 D) $(1; -1)$ E) $(2; 5)$
2. $(b^2 - \frac{1+b^4}{b^2+1}) : \frac{-1+b}{1+b^2}$ ни соддалаштиринг.
 А) $b - 1$ В) $-b - 1$ С) 1 D) $\frac{1}{b+1}$
 E) $b + 1$
3. m нинг қандай қийматларида $my + 1 = m$ тенглама ечимга эга бўлмайди?
 А) $m = -1$ В) $m \in R$ С) $m = 1$ D) $m = 2$
 E) $m = 0$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 2) $(\cos x)' = \sin x$;
 3) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln x)' = \frac{1}{x^2}, x > 0$.
 А) 1; 2; 3 В) 1; 4; 5 С) 1; 3; 5
 D) 1; 3; 4 E) 2; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топшиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = kp(kx + b)^{p-1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx + b}, k \neq 0, kx + b > 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx + b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx + b), k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x \quad F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$
 А) 1; 2; 4 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 E) 3; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 9 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ В) 18 С) 4,5 D) $9\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ, тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 3; 4; 5 В) 2; 4; 5 С) 1; 4; 5
 D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 4
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 7 га, перпендикулярнинг узунлиги 24 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{12}{25}$ В) $\operatorname{arctg} \frac{24}{7}$ С) $\arcsin \frac{7}{24}$
 D) $\arcsin \frac{7}{25}$ E) $\arccos \frac{7}{50}$
9. Озу текислигига нисбатан $(1; 2; 3)$ нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.
 А) $(1; 2; -3)$ В) $(-1; -2; -3)$ С) $(-1; 2; 3)$
 D) $(1; -2; 3)$ E) $(-1; -2; 3)$
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 4 марта катталаштирилди, баландлиги эса 4 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
 А) 1 : 1 В) 4 : 1 С) 1 : 16 D) 1 : 4
 E) 16 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм-ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
- A) 1; 2; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 2; 4
D) 1; 4; 5 E) 3; 4; 5

12. Агар $\cos 2\alpha = \frac{1}{2}$ бўлса, $\sin^2 \alpha$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;

$x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;

4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$;

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 2; 4; 5 B) 1; 2; 5 C) 1; 3; 4 D) 1; 3; 5
E) 1; 4; 5

14. x рақамининг қандай энг кичик қийматида $(146 + 2x^2)$ сон 3 га қолдиқсиз бўлинади?

- A) 4 B) 1 C) 5 D) 7 E) 0

15. Килоси 600 сўмдан балиқ сотиб олинди.

Тозалангандан кейин балиқнинг оғирлиги дастлабки оғирлигининг $83\frac{1}{3}\%$ ини ташкил этди. 1 кг тозаланган балиқ неча сўмга тушган?

- A) 640 B) 750 C) 480 D) 720 E) 500

16. $\frac{0,15 - 0,15 \cdot 6,4}{0,175 - \frac{39}{200}}$ ни ҳисобланг.

- A) -0,405 B) -0,21 C) 4,05 D) 2,1
E) 40,5

17. $(2a + \frac{2ab}{a-b})(\frac{ab}{a+b} - a) : \frac{18a^2}{a^2 - b^2}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{2a^2}{9}$ B) $-\frac{a^2}{9}$ C) $\frac{4a^2}{9}$ D) $-\frac{4a^2}{9}$
E) $-\frac{2a^2}{9}$

18. n нинг қандай энг кичик натурал қийматида $2^{n-2} + 1$ сони 33 га қолдиқсиз бўлинади?

- A) 6 B) 5 C) 7 D) 4 E) 3

19. $(-3x + \alpha y) \cdot (\beta x - 2y) = \gamma x^2 + 4xy + 2y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири β ни топинг.

- A) 2 B) 3 C) 1 D) -2 E) -1

20. Агар $\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 9 \\ xy = 6,75 \end{cases}$ бўлса, $|x + y|$ ни ҳисобланг.

- A) 5 B) 4 C) 7 D) 8 E) 6

21. Ҳадлари $x_n = 4n + 8$ формула билан берилган кетма-кетликнинг дастлабки ўттизта ҳади йиғиндисини топинг.

- A) 2100 B) 2210 C) 2010 D) 1940
E) 1900

22. Параллелограммнинг диагоналлари 6 см ва 32 см, улар орасидаги бурчак 30° .

Параллелограммнинг юзини топинг.

- A) $24\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 48 D) 12 E) 24

23. Учлари $A(4; 5; 1)$, $B(2; 3; 0)$ ва $C(2; -1; -3)$ нуқталарда жойлашган учбурчакнинг BD медианаси узунлигини топинг.

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) 1 D) 2 E) $\sqrt{2}$

24. Кесик конус асосларининг радиуслари 1 ва 5 га тенг. Агар баландлиги $2\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг ясовчиси қанчага тенг бўлади?

- A) 4 B) 12 C) 6 D) 5 E) 3

25. $[1; 3]$ оралиқдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиган касрларнинг йиғиндисини топинг.

- A) $7\frac{1}{3}$ B) 8 C) $8\frac{1}{3}$ D) 9 E) $8\frac{2}{3}$

26. $|x^2 - 3x| = 3x - x^2$ тенгламанинг нечта бутун илдизи бор?

- A) 3 B) 4 C) 1
D) бирорта ҳам илдизи йўқ E) 2

27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки 6 та ҳадлари 7, a_2 , a_3 , a_4 , a_5 ва 22 бўлса, $a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ ни ҳисобланг.

- A) 82 B) 70 C) 65 D) 58 E) 60

28. $a = 0, 2^{-0,7} \cdot 0, 3^{-0,6}$; $b = 0, 8^{-1/3} \cdot 3^{0,4}$; $c = 2^{-0,7} \cdot 0, 2^{0,1}$ ва $d = 1, 2^{0,4} \cdot 1, 1^{1,5}$ сонлардан қайси бири 1 дан кичик?

- A) c B) Бундай сон йўқ. C) a D) d
E) b

29. Тенг ёнли учбурчакка ички чизилган айлананинг маркази унинг асосига туширилган баландлигини, учидан бошлаб ҳисоблаганда, $\frac{10}{3}$ ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Учбурчакнинг асосини топинг.
 А) 10 В) 12 С) 8 Д) 14 Е) 9
30. Тенг ёнли трапециянинг ён томони 41 га, баландлиги 40 га ва ўрта чизиғи 51 га тенг. Трапециянинг катта асосини топинг.
 А) 55 В) 65 С) 50 Д) 60 Е) 54
31. Агар $\sin(\alpha + \beta) = \frac{4}{5}$, $\sin(\alpha - \beta) = \frac{5}{13}$ ва $0 < \beta < \alpha < \frac{\pi}{4}$ бўлса, $\sin\alpha + \sin\beta$ нинг қийматини ҳисобланг.
 А) 1 В) $\frac{5}{\sqrt{65}}$ С) $\frac{27}{65}$ Д) $\frac{1}{2}$ Е) $\frac{10}{\sqrt{130}}$
32. $\operatorname{tg}x - \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} - \operatorname{tg}x\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} = 1$ тенгламани ечинг.
 А) $\frac{7\pi}{12} + 2\pi k, k \in Z$ В) $\frac{5\pi}{6} + \pi k, k \in Z$
 С) $\frac{7\pi}{6} + \pi k, k \in Z$ Д) $\frac{7\pi}{12} + \pi k, k \in Z$
 Е) $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$
33. $\frac{a + a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{a^5} + a} + \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} - \sqrt{a}} - 2\sqrt[3]{a}$ ни соддалаштиринг.
 А) $\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}$ В) $a + \sqrt{a}$ С) $2\sqrt{a}$ Д) 0
 Е) $2\sqrt[3]{a}$
34. $\left| \frac{1}{2 - \frac{x}{3}} \right| > \frac{2}{5}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.
 А) 88 В) 74 С) 84 Д) 77 Е) 90
35. $\log_{4x} \frac{4}{x} + \frac{1}{\log_x^2 4} = 1$ тенглама илдиэларининг йиғиндисини топинг.
 А) $\frac{81}{16}$ В) $\frac{35}{16}$ С) $\frac{65}{16}$ Д) $\frac{5}{8}$ Е) $\frac{3}{8}$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ В) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ С) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ Д) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$
 Е) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -3x + 10$ функциянинг графигига тегишли?

A) (5; -3) B) (4; 2) C) (3; -5) D) (2; 4)
E) (-3; 5)

2. Қуйида келтирилган тенгликлардан қайси бири айният?

A) $m - (m - n) - (m + n) = 2n - m$

B) $m^3 n^3 = (mn)^9$

C) $\frac{m^3 - n^3}{m - n} = m^2 + mn + n^2$

D) $\frac{m - n}{n} = \frac{-m - n}{n}$

E) $2mn - n^2 - m^2 = (m + n)^2$

3. $(4x + 1) \cdot (x - \frac{1}{4}) = 0$ бўлса, $4x + 1$ қандай қийматлар қабул қилиши мумкин?

A) фақат 0 B) $-\frac{1}{4}$ ёки $\frac{1}{4}$ C) фақат $-\frac{1}{4}$

D) 0 ёки 2 E) фақат $\frac{1}{4}$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;

2) $(a^x)' = a^x \ln a$;

3) $(\cos x)' = \sin x$;

4) $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.

A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4

D) 1; 2; 5 E) 3; 4; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = px^{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx+b) + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$

5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$

A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 2; 3; 4

D) 1; 2; 4 E) 1; 2; 3

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 8 ва 18 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

A) 24 B) $12\sqrt{3}$ C) $12\sqrt{2}$ D) 12 E) 8

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c – учбурчакнинг томонлари, S – учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.

A) 1; 3; 4 B) 3; 4; 5 C) 1; 3; 5

D) 1; 2; 5 E) 2; 3; 5

8. Текисликка туширилган оғма ва

перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{7}{25}$ га

тенг. Оғманинг узунлиги 50 га тенг.

Перпендикулярнинг узунлигини топинг.

A) 21 B) $\frac{175}{12}$ C) 24 D) 48 E) 14

9. $\vec{d}(1; -2; 3)$ векторнинг охири $B(2; 0; 4)$ нуқта бўлса, бу векторнинг бошини топинг.

A) (1; -2; 1) B) (-1; 2; -1) C) (1; 2; 1)

D) (1; 2; -1) E) (-1; 2; 1)

10. Қирраси 28 та бўлган пирамиданинг ён ёқлари нечта?

A) 15 B) 16 C) 12 D) 18 E) 14

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;

2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;

3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;

4) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2 (R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R шарнинг радиуси);

5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи $2\pi Rl$ га тенг.

A) 1; 2; 4 B) 1; 3; 4 C) 1; 2; 5

D) 2; 4; 5 E) 2; 3; 4

12. $\cos 30^\circ \cdot \sin 75^\circ - \cos 60^\circ \cdot \sin 15^\circ$ ни ҳисобланг.

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;

$x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;

4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x - y)}{\sin x \cdot \sin y}$;

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 2; 3; 4 B) 1; 2; 4 C) 1; 3; 4 D) 1; 4; 5
E) 1; 3; 5

14. Берилган тўртта соннинг ҳар бирига 3 ни қўшиб, сўнгра уларнинг ҳар бирини 2 га кўпайтириб чиққач, ҳосил бўлган сонлар йиғиндиси 62 га тенг бўлди. Берилган сонлар йиғиндиси нечага тенг?

- A) 23 B) 20 C) 18 D) 21 E) 19

15. Гўшт қайнатилганда ўз вазнининг 40% ини йўқотади. 4,8 кг қайнатилган гўшт ҳосил қилиш учун қозонга неча кг гўшт солиш керак?

- A) 10 B) 12 C) 8 D) 11 E) 9

16. $\frac{0,64 \cdot 0,45 - 0,45}{1,05 - 1 \frac{97}{320}}$ ни ҳисобланг.

- A) 0,64 B) 0,19 C) -3,6 D) -0,36 E) 0,36

17. $\frac{a^2 + 1}{a^3 - 1} + \frac{1}{a + 1} : \left(\frac{1}{2 - a} + \frac{2}{a^2 - 2a} \right)$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{2a^2 - a}{a^2 - 1}$ B) $\frac{a}{a + 1}$ C) $\frac{a}{a^2 - 1}$ D) 1

E) $\frac{1}{a - 1}$

18. $\sqrt[3]{1024 \cdot 108} - 0,5 \cdot \sqrt[3]{32 \cdot 243}$ ни ҳисобланг.

- A) 49 B) 54 C) 45 D) 50 E) 48

19. $16(2q - 1)(2q + 1) + p^2 - 16pq + 4$ нинг энг кичик қийматини топинг.

- A) -11 B) -8 C) -10 D) -13 E) -12

20. Икки соннинг йиғиндиси 6 га, квадратларининг айирмаси эса 12 га тенг. Шу сонларнинг кўпайтмасини топинг.

- A) 7 B) 12 C) 8 D) -7 E) -8

21. Арифметик прогрессия учинчи ва тўққизинчи ҳадларининг йиғиндиси 10 га тенг. Шу прогрессиянинг дастлабки 11 та ҳадлари йиғиндисини топинг.

- A) 44 B) 60 C) 22 D) 55 E) 33

22. Катетларидан бири $8\sqrt{2}$ га тенг бўлган тўғри бурчакли учбурчак гипотенузасининг иккинчи катетига нисбати 5:3 га тенг. Учбурчакнинг юзини топинг.

- A) 20 B) 48 C) 12 D) 24 E) 15

23. Агар $\vec{a}(2; 0; -2)$ ва $\vec{b}(1; -2; 4,5)$ бўлса, $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$ векторнинг узунлигини топинг.

- A) 16 B) 8 C) 9 D) 13 E) $6\sqrt{2}$

24. Конус ўқ кесимининг юзи $2\sqrt{5}$ га, асосининг радиуси 2 га тенг. Конус ён сиртининг юзини ҳисобланг.

- A) $5\sqrt{5}\pi$ B) 7π C) 6π D) 5π E) $4\sqrt{5}\pi$

25. $\frac{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}{6,42 \cdot 5,95 - 8,88}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{62}{41}$ C) 1 D) $-\frac{62}{41}$ E) $\frac{1}{2}$

26. $4|x - 2| = 3 + (x - 2)^2$ тенгламанинг илдиэлари кўпайтмасини топинг.

- A) -3 B) -9 C) 3 D) -15 E) 15

27. Геометрик прогрессиянинг дастлабки 6 та ҳади 2, b_2 , b_3 , b_4 , b_5 ва 486 бўлса, $b_2 + b_3 + b_4 + b_5$ ни ҳисобланг.

- A) 230 B) 240 C) 200 D) 250 E) 260

28. $\frac{2\log_3^2 2 - \log_3^2 18 - \log_3 2 \cdot \log_3 18}{6\log_3 2 + \log_3 81}$ ни соддалаштиринг.

- A) -2 B) 2 C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

29. Учбурчакнинг иккита томони 3 ва $9\frac{6}{7}$ га, улар орасидаги бурчак 120° га тенг. Учбурчакнинг шу бурчаги учидан чиққан биссектрисасини топинг.

- A) 1,9 B) 2,3 C) 1,7 D) 2,1 E) 1,8

30. Айланага ташқи чизилган тенг ёнли трапециянинг асослари 54 ва $32\frac{2}{3}$ см.

Трапециянинг баландлиги неча см?

- A) 32 B) 38 C) 42 D) 36 E) 40

31. Агар $\operatorname{tg}(x + y) = 3$ ва $\operatorname{tg}(x - y) = 2$ бўлса, $\operatorname{tg} 2x$ ни ҳисобланг.

- A) 1 B) -5 C) 5 D) -1 E) 2,5

32. $\sin x = \frac{2b - 3}{4 - b}$ тенглама b нинг неча бутун қийматида ечимга эга бўлади?

- A) 2 B) 4 C) \emptyset D) 3 E) 1

33. $\sqrt{8 - 3\sqrt{2}} - \sqrt{4 + 5\sqrt{2}} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$ ни ҳисобланг.

- A) $2 + \sqrt{2}$ B) $2 - \sqrt{2}$ C) $\sqrt{2} - 1$
D) $3 - \sqrt{2}$ E) $\sqrt{2} + 1$

34. Ушбу $\begin{cases} ax > 5a - 1 \\ ax < 3a + 5 \end{cases}$ тенгсизликлар системаси a нинг қандай қийматларида ечимга эга бўлмайди?
- A) $(-\infty; 0) \cup [1; \infty)$ B) \emptyset C) $\{1\}$
D) $[3; \infty)$ E) $(-\infty; 0)$
35. $|\log_3 x| - \log_3 x - 3 < 0$ тенгсизликни ечинг.
- A) $(1; \infty)$ B) $(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \infty)$ C) $(0; 1)$
D) $[\frac{1}{3\sqrt{3}}; \infty)$ E) $[1; \infty)$
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини топинг.
- A) 20 B) 19 C) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматида $y = kx^3 + 2$ функциянинг графиги $B(-2; -14)$ нуқтадан ўтади?

- A) $-0,5$ B) -3 C) 2 D) -1 E) 1

2. $\frac{x^2 - 3xy}{-9y^2 + x^2}$ касрни қисқартиринг.

- A) $\frac{x}{x-3y}$ B) $\frac{y}{x+3y}$ C) $\frac{x}{x+3y}$
D) $-\frac{x}{x-3y}$ E) $-\frac{x}{x+3y}$

3. m нинг қандай қийматларида $|m+1| = m+1$ тенглик ўринли бўлади?

- A) $m=0$ B) $m \geq -1$ C) $m = -1$
D) $m > -1$ E) $m \in R$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;

2) $(a^x)' = a^x \ln a$;

3) $(\cos x)' = -\sin x$;

4) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.

- A) 2; 3; 4 B) 2; 3; 5 C) 1; 2; 3
D) 1; 3; 5 E) 3; 4; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = \ln x + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \cos(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = k \sin(kx+b) + C$

5) $f(x) = e^{\frac{x}{3}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{3}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$

- A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 4 C) 1; 2; 5
D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 3

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 3 ва 12 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

- A) 12 B) 4 C) 6 D) $6\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{2}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a+b+c}$

формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.

- A) 1; 2; 3 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 3; 5 E) 2; 3; 5

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги бурчак $\arccos 0,96$ га, оғманинг текисликдаги проекцияси 24 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.

- A) 7 B) 21 C) $\frac{168}{25}$ D) $\frac{84}{25}$ E) 14

9. $B(0; 4; 2)$ нуқта $\vec{a}(2; -3; 1)$ векторнинг охири бўлса, бу вектор бошининг координаталарини топинг.

- A) $(-2; -7; 1)$ B) $(2; 7; -1)$ C) $(2; 7; 1)$
D) $(-2; 7; -1)$ E) $(-2; 7; 1)$

10. Қуйида келтирилган параллелограммларнинг қайсилари барча ён ёқлари асос текислиги билан бир хил бурчак ташкил қиладиган пирамиданинг асоси бўлиши мумкин?

- A) ромб ёки квадрат
B) квадрат ёки тўғри тўртбурчак
C) ихтиёрий параллелограмм
D) фақат тўғри тўртбурчак
E) фақат квадрат

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар секторининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
- A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 3 C) 2; 3; 4
D) 1; 3; 4 E) 1; 2; 4

12. $\frac{\sin 2\alpha + 2\cos\alpha \cdot \cos 2\alpha}{1 - \sin\alpha - \cos 2\alpha + \sin 3\alpha}$ ни соддалаштиринг.

- A) $4\operatorname{tg}\alpha$ B) $\operatorname{tg}\alpha$ C) $2\operatorname{tg}\alpha$ D) $\operatorname{ctg}\alpha$
E) $2\sin\alpha$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg}x - \operatorname{tg}y}{1 + \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tg}y}$,

$x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;

4) $\sin x - \sin y = 2\cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;

5) $\operatorname{tg}x - \operatorname{tg}y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$,

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 3; 4; 5 B) 2; 3; 5 C) 2; 4; 5 D) 1; 2; 5
E) 1; 2; 4

14. Берилган бешта соннинг ҳар бири 3 га кўпайтирилиб, сўнгра ҳосил бўлган сонларнинг ҳар бирига 2 қўшилди. Ҳосил бўлган сонлар йиғиндиси 82 га тенг бўлса, берилган сонлар йиғиндиси нечага тенг бўлган?

- A) 15 B) 24 C) 20 D) 25 E) 22

15. Маҳсулотнинг баҳоси 30% га оширилди. Маълум вақтдан кейин 20% га арзонлаштирилди, шундан сўнг унинг нархи 8736 сўм бўлди. Маҳсулотнинг дастлабки баҳоси неча сўм бўлган?

- A) 7500 B) 8400 C) 6500 D) 9300
E) 6820

16. $2,8 \cdot (2\frac{1}{3} : 2,8 - 1) + 3\frac{4}{5}$ ни ҳисобланг.

- A) $2\frac{1}{3}$ B) $3\frac{1}{3}$ C) 5,6 D) 2,8 E) $2\frac{2}{3}$

17. $\left(\frac{1}{a(a+1)} + \frac{1}{(a+1)(a+2)}\right) \cdot \frac{a^2 + 2a}{12}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

18. $\frac{3^9 \cdot 2^{19} + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 2^{10} + 12^{10}} \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^{-1}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

19. t нинг қандай қийматида $-t^2 + 16t - 31$ учқад энг катта қийматга эришади?

- A) 8 B) 9 C) 6 D) 7 E) 5

20. $(x^2 - 4)\sqrt{x - 1} = 0$ тенгламанинг илдиэлари йиғиндиси ни ҳисобланг.

- A) 3 B) 0 C) 1 D) 2 E) -1

21. Агар арифметик прогрессияда $S_n - S_{n-1} = 52$ ва $S_{n+1} - S_n = 63$ бўлса, унинг ҳадлари айирмаси қанчага тенг бўлади?

- A) 12 B) 14 C) 10 D) 13 E) 11

22. Катетларининг нисбати 2:3 каби бўлган тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузаси $2\sqrt{26}$ га тенг. Учбурчакнинг юзини топинг.

- A) 39 B) $6\sqrt{13}$ C) $5\sqrt{13}$ D) 36 E) 24

23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(2; \frac{2n+6}{3}; 6)$ ва $\vec{b}(1; 1; 3)$ векторлар коллинеар бўлади?

- A) 6 B) 0 C) 4 D) 1 E) -4

24. Ҳар бирининг диаметри $25\sqrt{3}$ га тенг бўлган учта қувур сув ўтказиш қобилияти шу учта қувурникига тенг бўлган битта қувур билан алмаштирилди. Катта қувурнинг диаметрини топинг.

- A) $50\sqrt{3}$ B) 100 C) 85 D) 75 E) 150

25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.

- A) $\frac{1}{4}$ B) $1\frac{1}{2}$ C) 0,5 D) 0,2 E) 1,25

26. Агар $x^2 + \left(\frac{x}{x-1}\right)^2 = 8$ бўлса, $\frac{2x^2}{x-1}$ ифоданинг катта қийматини топинг.

- A) 2 B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) 16 E) 8

27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки тўртта ҳади йиғиндиси 124 га, охириги тўрттасиники 156 га тенг. Прогрессиянинг ҳадлари йиғиндиси 350 га тенг. Прогрессиянинг нечта ҳади бор?

- A) 11 B) 7 C) 8 D) 10 E) 9

28. $\frac{\log_5^2 15 - \log_5^2 3 + \log_5 15 + \log_5 3}{\log_5 15 + \log_5 3}$ ифоданинг қийматини кўрсатинг.

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 5 E) 2

29. Ромбнинг томони унга ички чизилган айлананинг уриниш нуқтасида 2 ва 8 га тенг кесмаларга бўлинади. Ички чизилган айлананинг радиусини тошинг.
 А) 4 В) 3 С) 9 D) 6 E) 10
30. Томони 4 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{2\sqrt{7}}{3}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги косинусини тошинг.
 А) $\frac{2}{3}$ В) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ С) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
31. $\sin(2\arctg 0,75)$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{22}{25}$ В) $\frac{9}{25}$ С) $\frac{12}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{24}{25}$
32. $\sin \frac{x}{2} + \cos x - 1 = 0$ тенгламанинг $[0; 2\pi]$ кесмада нечта илдизи бор?
 А) 0 В) 1 С) 3 D) 2 E) 4
33. $(x - 2y)^3 + (2y - 3z)^3 - (x - 3z)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.
 А) $-6(x - 3z)(x - 2y)(2y - 3z)$
 В) Тўғри жавоб келтирилмаган.
 С) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
 D) $-3(x - 3z)(x - 2y)(2y - 3z)$
 E) $3(x - 2y)(2y - 3z)(x - 3z)$
34. Нечта туб сон $2 \leq \frac{x+2}{2x-11} \leq 3$ тенгсизликнинг ечими бўлади?
 А) 2 В) 5 С) 1 D) 3 E) 7
35. $\cos^2(x+1) \cdot \log_4(3-2x-x^2) \geq 1$ тенгсизликни ечинг.
 А) $\{-2; -1\}$ В) $(-3; 0) \cup (0; 1)$ С) $[-1; 0)$
 D) $\{-1\}$ E) $[-2; -1]$
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисасининг узунлигини тошинг.
 А) $5\sqrt{2}$ В) $2,4\sqrt{2}$ С) 3,6 D) 4,8
 E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -2x + 7$ функциянинг графигига тегишли?
 А) (3; 1) В) (1; -3) С) (1; 2) D) (2; 4)
 Е) (2; 1)
2. $(m^2 - \frac{1+m^4}{m^2-1}) : \frac{m^2+1}{m-1}$ ни соддалаштиринг.
 А) $-\frac{1}{m+1}$ В) $\frac{1}{1-m}$ С) $m-1$ D) 1
 Е) $\frac{1}{m-1}$
3. $\begin{cases} 3x - 4y = 3 \\ x + 2y = 1, \quad x - ? \end{cases}$
 А) 2 В) 1 С) -1 D) -2 Е) 3
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 2) $(\cos x)' = -\sin x$;
 3) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln(kx+b))' = \frac{1}{k} \cdot \frac{1}{kx+b}$.
 А) 1; 2; 4 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 5
 D) 1; 3; 4 Е) 2; 4; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx+b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = kp(kx+b)^{p-1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0 \quad F(x) = \ln x + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx+b), k \neq 0 \quad F(x) = k \sin(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3} \quad F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 2; 4; 5 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 Е) 1; 3; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 6 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $3\sqrt{3}$ В) 12 С) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ Е) 3
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c – учбурчакнинг томонлари, S – учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрый қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 3; 4; 5 В) 1; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 2; 3; 5 Е) 2; 4; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги бурчак $\arccos \frac{3}{5}$ га, оғманинг текисликдаги проекцияси 18 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) 12 В) $\frac{27}{2}$ С) 24 D) $\frac{54}{5}$ Е) $\frac{72}{5}$
9. Қуйидагилардан қайси бири ХZ текисликка нисбатан $K(2; 4; -5)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?
 А) (2; -4; -5) В) (-2; 4; -5) С) (-2; 4; 5)
 D) (-2; -4; 5) Е) (2; -4; 5)
10. Оғма призманинг ён қирраси 20 га тенг ва асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Призманинг баландлигини топинг.
 А) 10 В) 15 С) 12 D) $10\sqrt{2}$ Е) $10\sqrt{3}$
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 5) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3} \pi R^2 H$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
 А) 1; 3; 5 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 Е) 2; 4; 5

12. $\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin^2 \alpha}{3\cos^2 \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $1,5\text{ctg}^2 \alpha$ B) $\text{ctg}^2 \alpha$ C) $3\text{ctg}^2 \alpha$ D) $\text{tg}^2 \alpha$
 E) $3\text{tg}^2 \alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\text{tg}(x + y) = \frac{\text{tg} x - \text{tg} y}{1 + \text{tg} x \cdot \text{tg} y}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = 2\cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 5) $\text{tg} x - \text{tg} y = \frac{\sin(x - y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 5 C) 1; 3; 4 D) 1; 3; 5
 E) 2; 4; 5
14. $\frac{8n - 24}{n}$ ифода натурал сон бўладиган n нинг натурал қийматлари неча?
 A) 6 B) 4 C) 4 D) 5 E) 7
15. Килоси 600 сўмдан балиқ сотиб олинди. Тозалангандан кейин балиқнинг оғирлиги дастлабки оғирлигининг $83\frac{1}{3}\%$ ини ташкил этди. 1 кг тозаланган балиқ неча сўмга тушган?
 A) 640 B) 750 C) 480 D) 720 E) 500
16. $\frac{1,8}{(4\frac{2}{5} \cdot 6\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6} \cdot 4,4) \cdot \frac{5}{22}}$ ни ҳисобланг.
 A) 4,2 B) 0,45 C) 0,4 D) 4,4 E) 4,5
17. $(\frac{4a}{4 - a^2} - \frac{a - 2}{4 + 2a}) \cdot \frac{4}{a + 2} + \frac{a + 1}{2 - a}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\frac{3 + a}{2 - a}$ B) 2 C) -1 D) 1 E) $\frac{2a}{2 - a}$
18. $(0,75)^3 \cdot (-\frac{4}{6}) \cdot (\frac{8}{6})^3 \cdot 2\frac{5}{8}$ ни ҳисобланг.
 A) -2,75 B) -1,5 C) 1,5 D) -2
 E) -1,75
19. $(\alpha x - 2y)(x + 3y) = \alpha x^2 + 3xy - 6y^2$ айниятдаги номаълум коэффициент α ни топинг.
 A) $\frac{5}{3}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2
20. Агар $\begin{cases} x^2 + y^2 = 6 \\ x + y = \sqrt{11} \end{cases}$ бўлса, $|x - y|$ нинг қийматини топинг.
 A) 6 B) 0 C) 1 D) -6 E) -1
21. Махражи 2 га тенг бўлган геометрик прогрессиянинг дастлабки бешта ҳади йиғиндиси 93 га тенг. Прогрессиянинг биринчи ҳадини топинг.
 A) 4 B) 3 C) 6 D) 2 E) 5
22. $2x + 6y - 12 = 0$ тўғри чизик ва координата ўқлари билан чегараланган учбурчакнинг юзини топинг.
 A) 2 B) 1 C) 3 D) 6 E) 4
23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(n; -2; 1)$ ва $\vec{b}(n; 3n; 8)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 A) 2 B) 4 C) 3 D) 4; 2 E) 1
24. Цилиндрнинг ўқ кесими томони $\frac{3\sqrt[3]{4}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг квадратдан иборат. Унинг ҳажмини ҳисобланг.
 A) 54 B) 18 C) 27 D) 36 E) 9
25. $[1; 3]$ оралиқдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиган касрларнинг йиғиндисини топинг.
 A) $7\frac{1}{3}$ B) 8 C) $8\frac{1}{3}$ D) 9 E) $8\frac{2}{3}$
26. Агар $x^2 - 5,5x + \frac{5}{8}m = 0$ тенгламанинг x_1 ва x_2 илдизлари учун $3x_1 - 2x_2 = 14$ муносабат ўринли бўлса, m нинг қийматини топинг.
 A) 6 B) 3 C) -4 D) -6 E) 4
27. Агар олти ҳадли геометрик прогрессиянинг дастлабки учта ҳадининг йиғиндиси 112 га ва охиридаги учта ҳадининг йиғиндиси 14 га тенг бўлса, биринчи ҳади нечага тенг бўлади?
 A) 56 B) 81 C) 72 D) 63 E) 64
28. Агар $\log_a 27 = b$ бўлса, $\frac{1}{\log_3 \sqrt[3]{a}}$ ни топинг.
 A) $-\frac{b}{2}$ B) $2b^2$ C) $\frac{1}{b}$ D) $2b$ E) $\frac{2}{b}$
29. Томонлари 11, 12 ва $\sqrt{241}$ га тенг бўлган учбурчакнинг катта томонига туширилган медианаси узунлигини топинг.
 A) 8,5 B) 8 C) 10 D) 9,5 E) 9
30. Тенг ёнли трапециянинг кичик асоси 3 га, периметри 66 га тенг. Унинг диагонали ўтмас бурчагини тенг иккига бўлади. Трапециянинг ўрта чизигини топинг.
 A) 12 B) 10 C) 8 D) 7,5 E) 8,5
31. $\frac{\sin^4 \alpha + 2\cos \alpha \cdot \sin \alpha - \cos^4 \alpha}{2\cos^2 \alpha - 1}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\text{tg} \alpha + 1$ B) $\text{ctg} 2\alpha - 1$ C) $\text{tg} 2\alpha - 1$
 D) $1 - \text{tg} 2\alpha$ E) $\text{tg} \alpha - 1$

32. $4\cos^2 x - 3 \geq 0$ тенгсизликни ечинг.

A) $[-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \pi k], k \in Z$

B) $[-\frac{\pi}{12} + \pi k; \frac{\pi}{12} + \pi k], k \in Z$

C) $[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k], k \in Z$

D) $[-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k], k \in Z$

E) $[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k], k \in Z$

33. m нинг қандай қийматида

$x(x + 3a)(x + b)(x + 3a + b) + \frac{9m^2}{16}$ ифода тўла квадрат бўлади?

A) $\frac{16}{9}a^2b^2$ B) Бундай қиймат мавжуд эмас.

C) $\pm 2ab$ D) Тўғри жавоб келтирилмаган.

E) $\pm \frac{ab}{2}$

34. Нечта туб сон $2 < \frac{3x - 19}{2x - 33} < 3$ тенгсизликнинг ечими бўлади?

A) 2 B) 11 C) 5 D) 7 E) 3

35. x ва z $7^{2x} - 2 \cdot 7^x \cdot \cos \frac{z}{2} + 1 = 0$

тенгликни қаноатлантирса, $|z + 3|^x$ нинг қийматини топинг.

A) 3 B) 27 C) 9 D) 1 E) 0

36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини топинг.

A) 24 B) 26 C) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (2x + 3)\left(\frac{3}{x} - 3\right)$ бўлса, $f(-1)$ ни топинг.
 А) -6 В) 18 С) 0 D) -3 E) 6
2. $\left(x - \frac{1+x^2}{x-1}\right) : \frac{x^2+2x+1}{-x+1}$ ни соддалаштиринг.
 А) $\frac{x-2}{(x+1)^2}$ В) 0 С) -1 D) $-\frac{1}{x+1}$
 E) $\frac{1}{x+1}$
3. $\begin{cases} 3x + 4y = 11, \\ 5x - 2y = 1. \end{cases} \quad y = ?$
 А) 2 В) -1 С) 0 D) -2 E) 1
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 3) $(\cos x)' = \sin x$;
 4) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.
 А) 1; 3; 4 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 3
 D) 1; 2; 5 E) 2; 3; 4
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1 \quad F(x) = px^{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0 \quad F(x) = k \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0 \quad F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3} \quad F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 1; 3; 5 В) 3; 4; 5 С) 1; 3; 4
 D) 2; 3; 4 E) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 15 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 А) 30 В) $15\sqrt{3}$ С) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ D) $10\sqrt{3}$
 E) $5\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ, тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигурага юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 5 В) 3; 4; 5 С) 1; 3; 4
 D) 1; 2; 3 E) 2; 3; 5
8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 30 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 24 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{4}{5}$ В) $\operatorname{arctg} \frac{2}{3}$ С) $\arccos \frac{3}{10}$
 D) $\arcsin \frac{3}{4}$ E) $\arcsin \frac{3}{5}$
9. Учлари $A(1; -2; 4)$ ва $B(3; -4; 2)$ нуқталарда бўлган кесма ўртасининг координаталарини топинг.
 А) (2; -3; 3) В) (3; -3; 4) С) (2; -4; 3)
 D) (2; -3; 4) E) (3; -3; 3)
10. Қирраси 28 га бўлган пирамиданинг ён ёқлари нечта?
 А) 15 В) 16 С) 12 D) 18 E) 14
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2 \left(R - \frac{H}{3}\right)$ га тенг (H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 1; 3; 5 В) 1; 2; 5 С) 1; 2; 4
 D) 2; 3; 5 E) 2; 4; 5

12. $\cos 930^\circ$ нинг қийматини аниқлаңг.
 A) $-0,5$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
 E) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x-y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;
 $x, y, x-y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\sin x - \sin y = -2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$;
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 1; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 3; 4 D) 1; 2; 3
 E) 2; 3; 5
14. n рақамининг қандай қийматларида 7853 n сони 9 га қолдиқсиз бўлинади?
 A) 6 B) 2; 6 C) 2 D) 9 E) 4
15. a нинг b га нисбати 4 : 5, b нинг c га нисбати эса $7 : 9\frac{1}{3}$ каби. c нинг неча фоизини a ташкил қилади?
 A) 70 B) 50 C) 60 D) 80 E) 75
16. Агар $m > n > k > 0$ бўлса,
 $|n-m| - |n+k| - |m-k|$ ни соддалаштириңг.
 A) $2k$ B) $-2n$ C) $2k - 2m$ D) $2m - 2k$
 E) $2k - 2n$
17. $\frac{a+b}{a-2a^{0,5}b^{0,5}+b} : \left(\frac{a^{0,5}+b^{0,5}}{a^{0,5}-b^{0,5}} - \frac{2a^{0,5}b^{0,5}}{a-b} \right)$
 ни соддалаштириңг.
 A) $\frac{2\sqrt{ab}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ B) $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ C) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$
 D) 1 E) $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$
18. $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1} + 0,3^{-3} + (-0,5)^{-2} \cdot \frac{3}{4} - 7\frac{19}{27}$ ни ҳисоблаңг.
 A) $34\frac{2}{3}$ B) $52\frac{2}{27}$ C) $51\frac{5}{9}$ D) $48\frac{10}{27}$
 E) $42\frac{4}{9}$
19. $(a+3b)(a+b-1) - (a+b)(a+3b-1)$ ни кўпхад шаклида тасвирлаңг.
 A) $4a+2b$ B) $6ab$ C) $2a-b$ D) $4b$
 E) $-2b$
20. $x^3 + 3x^2 - 4 = 2x + 2$ тенгламаниннг илдизлари кўпайтмасини топиңг.
 A) 12 B) 24 C) 6 D) -12 E) -4
21. (x_n) арифметик прогрессиянинг дастлабки n та ҳади йиғиндиси 120 га тенг. Агар $x_3 + x_{n-2} = 40$ бўлса, йиғиндида неча хад қатнашган?
 A) 8 B) 11 C) 6 D) 12 E) 10
22. Учбурчакнинг катетларидан бири 6 га тенг, иккинчиси гипотенузадан $\sqrt{61} - 5$ га кам. Учбурчакнинг юзини топиңг.
 A) 15 B) 30 C) 24 D) 12 E) 18
23. $\vec{a}(2; x; 10)$ ва $\vec{b}(y; 6; 5)$ векторлар коллинеар. xy кўпайтманиннг қийматини топиңг.
 A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4
24. Цилиндрнинг ён сирти ёйилганда, унинг диагонали асос текислиги билан 45° бурчак ташкил қилади. Цилиндрнинг ён сирти $256\pi^2$ га тенг. Цилиндр асосининг радиусини топиңг.
 A) 6 B) 7 C) 5 D) 8 E) 4
25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисоблаңг.
 A) $\frac{1}{4}$ B) $1\frac{1}{2}$ C) 0,5 D) 0,2 E) 1,25
26. $(x+3)^2 - 2|x+3| - 3 = 0$ тенглама илдизларининг йиғиндиси нечага тенг?
 A) -6 B) -5 C) -4 D) 4 E) 6
27. $a; 2a+2; 3a+4; \dots$ кетма-кетликнинг дастлабки 10 та ҳади йиғиндиси 255 га тенг. a нинг қийматини топиңг.
 A) 5 B) 8 C) 3 D) 7 E) 2
28. $\frac{\log_2^2 14 + \log_2 14 \cdot \log_2 7 - 2\log_2^2 7}{\log_2 14 \cdot \log_2 7 + 2}$ ни соддалаштириңг.
 A) $-\log_2 7$ B) $-2,5$ C) 2 D) 1 E) $\log_2 7$
29. Учбурчакнинг томонлари 7 ва 11 га, учинчи томонининг медианаси $\sqrt{21}$ га тенг. Учбурчакнинг учинчи томонини топиңг.
 A) 15 B) 18 C) 12 D) 16 E) 14
30. Айланага ташқи чизилган тенг ёнли трапециянинг асослари 54 ва $16\frac{2}{3}$ см. Айлананиннг радиуси неча см?
 A) 17 B) 19 C) 15 D) 18 E) 16
31. $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2} \arcsin \frac{5}{13}\right)$ ни ҳисоблаңг.
 A) $\frac{1}{10}$ B) 5 C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{15}$
32. $\sqrt{\cos x} \cdot \sin x = 0$ тенгламани ечиңг.
 A) $2\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ B) $\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 C) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ D) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 E) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$

33. $\sqrt{13 + 7\sqrt{2}} + \sqrt{5 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}$ ни ҳисобланг.

- A) $2 + \sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2} - 2$ C) $2\sqrt{2} + 1$
D) $2\sqrt{2} + 2$ E) $2\sqrt{2} - 1$

34. $\left| \frac{1}{1,5 - \frac{x}{2}} \right| > \frac{4}{15}$ тенгсизликнинг барча бутун

сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.

- A) 37 B) 41 C) 42 D) 33 E) 45

35. y ва t $0,09^{-y^2} - 2 \cdot 0,3^{-y^2} \cdot \cos(2t) + 1 = 0$.

тенгликни қаноатлантиради. $\sin\left(\frac{3ty}{2}\right)$ ни ҳисобланг.

- A) 0 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисасининг узунлигини топинг.

- A) $5\sqrt{2}$ B) $2,4\sqrt{2}$ C) 3,6 D) 4,8
E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 8x + 12$ параболанинг учи координаталар текислигининг қаерида ётади?

- A) OY ўқида B) III чоракда C) I чоракда
D) IV чоракда E) II чоракда

2. Қуйидаги тенгликлардан қайси бири айният ($|p| \neq |q|$)?

$$1) \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} = -\frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2}$$

$$2) \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} = -\frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2}$$

$$3) -\frac{p^2 + q^2}{p^2 - q^2} = \frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2}$$

$$4) -\frac{p^2 - q^2}{q^2 - p^2} = \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2}$$

- A) 3 B) Булар ичида айният йўқ. C) 1
D) 4 E) 2

3. $(x; y)$ сонлар жуфти $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$ системанинг ечими бўлса, $x + y$ ни топинг.

- A) 4 B) 0 C) 3 D) -1 E) -3

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

$$1) (a^x)' = a^x \ln a;$$

$$2) (\sin x)' = \cos x;$$

$$3) (\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x};$$

$$4) (e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b};$$

$$5) (\ln(kx+b))' = \frac{k}{kx+b}.$$

- A) 2; 3; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 2; 5
D) 1; 3; 5 E) 1; 2; 4

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

$$1) f(x) = (kx+b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = kp(kx+b)^{p-1} + C$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x}, x > 0 \quad F(x) = \ln x + C$$

$$3) f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = ke^{kx+b} + C$$

$$4) f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0 \quad F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$$

$$5) f(x) = e^{\frac{x}{3}} + \sin 3x \quad F(x) = 2e^{\frac{x}{3}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$$

- A) 2; 4; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 2; 5 E) 3; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 12 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.

- A) 6 B) $12\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) 24

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички

чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a+b+c}$

формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг

доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги

бурчакларидан бири α га тенг бўлган

параллелограммнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$

формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги

бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати

уларнинг мос чизиқли ўлчовлари

квадратларининг нисбатига тенг.

A) 1; 2; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 2; 4

D) 2; 3; 4 E) 3; 4; 5

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 20 га, перпендикулярнинг узунлиги 15 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.

$$A) \arcsin \frac{3}{10} \quad B) \arcsin \frac{3}{4} \quad C) \arccos \frac{2}{5}$$

$$D) \operatorname{arctg} \frac{3}{4} \quad E) \arcsin \frac{4}{5}$$

9. Оуз текислигига нисбатан (1;2;3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.

A) (1; 2; -3) B) (-1; -2; -3) C) (-1; 2; 3)

D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)

10. Қуйида келтирилган параллелограммларнинг қайсилари барча ён ёқлари асос текислиги билан бир хил бурчак ташкил қиладиган пирамиданинг асоси бўлиши мумкин?

A) ромб ёки квадрат

B) квадрат ёки тўғри тўртбурчак

C) ихтиёрий параллелограмм

D) фақат тўғри тўртбурчак

E) фақат квадрат

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизикли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 4) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H – мос шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $2\pi R h$ га тенг.
 А) 2; 4; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 Д) 1; 2; 5 Е) 3; 4; 5
12. $\frac{1 + \sin 2\alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} - \cos \alpha$ ни соддалаштиринг.
 А) $-\cos \alpha$ В) $\cos \alpha - 2\sin \alpha$ С) $\cos \alpha$
 Д) $-2\sin \alpha$ Е) $\sin \alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2\sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x + y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 5 Д) 1; 2; 3
 Е) 2; 3; 4
14. x рақамининг қандай энг катта қийматида $(471 + 2x^2)$ сон 3 га қолдиқсиз бўлинади?
 А) 9 В) 5 С) 7 Д) 2 Е) 8
15. Тракторчилар майдонни уч кунда ҳайдаб бўлишди. Биринчи куни улар майдоннинг $\frac{3}{7}$ қисмини, иккинчи куни бутун ер майдонининг 40% ини, учинчи куни қолган 60 га майдонни ҳайдашган бўлса, майдоннинг юзи неча гектар бўлади?
 А) 500 В) 520 С) 420 Д) 350 Е) 450
16. $\frac{400 - 21,5 \cdot 18,5}{1,5 \cdot 1\frac{1}{10} + 1,4 \cdot 1\frac{1}{2}}$ ни ҳисобланг.
 А) $\frac{3}{7}$ В) $\frac{3}{10}$ С) $\frac{2}{7}$ Д) $\frac{5}{7}$ Е) $\frac{3}{5}$
17. $\frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{1}{2 + \sqrt{5}} - 4$ нинг қийматини топинг.
 А) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ В) 2 С) 4 Д) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
 Е) 0
18. $(-0,75)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot (1,5)^4 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{9}{7}\right)^{-1}$ ни ҳисобланг.
 А) 2,5 В) 1,5 С) 1,75 Д) 2,25 Е) 2,75
19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{2}{3}xy + y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири γ ни топинг.
 А) 7 В) 2 С) 5 Д) 4 Е) 6
20. $x^3 + 2x^2 + 7 = 8x + 23$ тенгламанинг илдизлари кўпайтмасини топинг.
 А) -4 В) 16 С) -10 Д) -20 Е) 20
21. Арифметик прогрессияда $a_2 = 12$ ва $a_5 = 3$. Шу прогрессиянинг ўн олтинчи ҳадини топинг.
 А) -12 В) -15 С) -6 Д) -30 Е) 0
22. Диагоналлари 10 ва 24 га тенг бўлган трапециянинг юзи энг кўпи билан нечага тенг бўлиши мумкин?
 А) $60\sqrt{3}$ В) 60 С) 30 Д) $60\sqrt{2}$ Е) 120
23. Агар $\vec{a}(6; 2; 1)$ ва $\vec{b}(0; -1; 2 + 2\sqrt{14})$ бўлса, $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$ векторнинг узунлигини топинг.
 А) 15 В) 9 С) 13 Д) $6\sqrt{2}$ Е) 14
24. Радиуслари 2; 3 ва $\sqrt{52}$ га тенг бўлган металл шарлар эритилиб, битта шар қуйилди. Шу шарнинг ҳажмини топинг.
 А) 99π В) 132π С) 144π Д) 116π
 Е) 396π
25. $\frac{2, 21 \cdot 5, 95 + 1, 51}{6, 42 \cdot 5, 95 - 8, 88}$ ни ҳисобланг.
 А) $1\frac{1}{2}$ В) $\frac{62}{41}$ С) 1 Д) $-\frac{62}{41}$ Е) $\frac{1}{2}$
26. $x^2 - (a + 2)x + a + 7 = 0$ тенглама илдизларига тескари сонлар йиғиндиси $\frac{4}{9}$ га тенг бўлса, a ни топинг.
 А) 7 В) 2 С) 5 Д) $\frac{5}{12}$ Е) 6
27. Ушбу 31323334...7980 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
 А) 460 В) 453 С) 473 Д) 490 Е) 480
28. $\log_2 3 = a$ ва $\log_2 5 = b$ бўлса, $\log_{15} 135$ ни a ва b орқали ифодаланг.
 А) $\frac{b + a}{b + 2a}$ В) $\frac{b + 3a}{b + a}$ С) $\frac{b + 3a}{b + 2a}$ Д) $\frac{b + 2a}{b + 5a}$
 Е) $\frac{b + 2a}{b + 3a}$

29. Учбурчакнинг томонлари 12; 18 ва x га тенг. Учбурчакнинг ярим периметри қайси оралиққа тегишли бўлади?
 A) (9; 15) B) (18; 30) C) (15; 24)
 D) (30; 48) E) (6; 28)
30. Томони 4 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{\sqrt{3}}{2}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги синусини топинг.
 A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
31. $\sin(\arctg(-\frac{2}{3}))$ ни ҳисобланг.
 A) $-\frac{2\sqrt{21}}{21}$ B) $-\frac{2\sqrt{19}}{19}$ C) $-\frac{2\sqrt{13}}{13}$
 D) $-\frac{2\sqrt{15}}{15}$ E) $-\frac{2\sqrt{17}}{17}$
32. $\sqrt{\sin x} \cdot \cos x = 0$ тенгламани ечинг.
 A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
 B) Тўғри жавоб берилмаган. C) $\pi k, k \in Z$
 D) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \pi k, k \in Z$ E) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$
33. m нинг қандай қийматида $x(x+a)(x+4b)(x+a+4b) + 100m^2$ ифода тўла квадрат бўлади?
 A) $\frac{a^2b^2}{100}$ B) Бундай қиймат мавжуд эмас.
 C) Тўғри жавоб келтирилмаган. D) $\pm \frac{ab}{5}$
 E) $\pm 5ab$
34. $(x-2) \cdot \sqrt{3+2x-x^2} \geq 0$ тенгсизликнинг ечимини кўрсатинг.
 A) $\{-1\} \cup [2; 3]$ B) $[2; 3]$ C) $[2; \infty)$
 D) $\{-1\} \cup [3; \infty)$ E) $[3; \infty)$
35. $(x+2)^{\log_2(x^2+1)} < (x+2)^{\log_2(2x+9)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
 A) $(4; \infty)$ B) $(-2; -1]$ C) $(-4, 5; \infty)$
 D) $(-1; 4)$ E) $(-2; 4)$
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини топинг.
 A) 20 B) 19 C) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (3 + \frac{1}{x})(11 + 4x)$ бўлса, $f(-\frac{1}{2})$ ни топинг.

- A) 15 B) 1 C) 9 D) -5 E) -3

2. $(1 - 2a)^2 - (1 + 2a)(2a - 1)$ ни соддалаштиринг.

- A) $-2a + 2$ B) $8a^2$ C) $8a^2 - 4a$
D) $4a^2 - 2a$ E) $-4a + 2$

3. a нинг қандай қийматларида $|a + 2| = -a - 2$ тенглик ўринли бўлади?

- A) $a < -2$ B) $a = -3$ C) $a = -2$
D) $a \leq -2$ E) $a \in \phi$

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = px^{p-1}$;

2) $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$;

3) $(\sin x)' = -\cos x$;

4) $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.

- A) 1; 3; 5 B) 1; 3; 4 C) 1; 2; 4
D) 1; 4; 5 E) 2; 4; 5

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = (kx + b)^p$, $p \neq -1$, $k \neq 0$ $F(x) = \frac{(kx + b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$ $F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}$, $k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \cos(kx + b)$, $k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$

5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$

- A) 3; 4; 5 B) 2; 4; 5 C) 1; 2; 4
D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 98 ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

- A) $9\frac{1}{3}$ B) 14 C) $14\sqrt{3}$ D) $14\sqrt{2}$ E) 28

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a + b + c}$

формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг

доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги

бурчакларидан бири α га тенг бўлган

параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги

бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула

билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати

уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг

нисбатига тенг.

- A) 1; 2; 4 B) 3; 4; 5 C) 2; 3; 5
D) 2; 3; 4 E) 1; 3; 4

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр

туширилган. Оғма ва текислик орасидаги

бурчак $\arccos 0,28$ га, оғманинг текисликдаги

проекцияси 7 га тенг. Перпендикулярнинг

узунлигини топинг.

- A) $\frac{168}{25}$ B) $\frac{49}{24}$ C) $\frac{49}{25}$ D) 24 E) 12

9. Қуйидаги нуқталардан қайси бири XZ текисликда ётади?

- A) (2; 0; -8) B) (0; -4; 5) C) (-4; 3; 0)
D) (2; -4; 6) E) (0; -7; 0)

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 3 марта катталаштирилди,

баландлиги эса 3 марта кичиклаштирилди.

Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

- A) 9 : 1 B) 1 : 1 C) 3 : 1 D) 1 : 9
E) 1 : 3

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) пирамиданинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 5) шар сегментининг ҳажми $\frac{2}{3}\pi R^2 H$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
 А) 1; 2; 3 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 4
 D) 1; 4; 5 Е) 2; 4; 5

12. $\cos(-690^\circ)$ нинг қийматини аниқланг.

А) $-\frac{1}{2}$ В) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ С) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ Е) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;

$x, y, x - y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;

4) $\sin x + \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$;

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

А) 1; 3; 5 В) 1; 2; 3 С) 2; 3; 4 D) 2; 4; 5
 Е) 2; 3; 5

14. Қайси тенглик қолдиқли бўлишни ифодалайди?

1) $47 = 6 \cdot 6 + 11$; 2) $47 = 4 \cdot 11 + 3$;

3) $47 = 9 \cdot 5 + 2$; 4) $47 = 7 \cdot 7 - 2$.

А) 1; 4 В) ҳаммаси С) 1; 3 D) 2; 3
 Е) 1; 2; 3

15. Номаълум соннинг 36% и 96 нинг 40,5% ига тенг. Номаълум сонни топинг.

А) 108 В) 100 С) 92 D) 120 Е) 98

16. $\frac{5}{19} \left(3\frac{4}{5} \cdot 5\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3} \cdot 3,8 \right)$ ни ҳисобланг.
 0,005

А) 2120 В) 2200 С) 2010 D) 2000
 Е) 1800

17. $2\sqrt{3} + 5 - \frac{11}{\sqrt{12} - 1}$ ни соддалаштиринг.

А) -4 В) 6 С) $2\sqrt{3} - 4$ D) -6 Е) 4

18. $\frac{3 \cdot 7^{15} - 19 \cdot 7^{14}}{(7^{16} + 3 \cdot 7^{15}) \cdot (5 \cdot 343)^{-1}}$ ни ҳисобланг.

А) $\frac{1}{7}$ В) 3 С) 7 D) $\frac{1}{49}$ Е) 49

19. Агар бўлувчи $x - 2$ га, бўлинма $x - 1$ га, қолдиқ 4 га тенг бўлса, бўлинувчи нимага тенг?

А) $x^2 + x - 1$ В) $x^2 - 6$ С) $x^2 - 3x + 6$
 D) $x^2 - 5$ Е) $x^2 - 5x - 6$

20. $\frac{2}{x-3} = \frac{x+8}{x^2-9}$ тенгламани ечинг.

А) 1 В) 1,5 С) -2 D) -1 Е) 2

21. Арифметик прогрессияда $a_3 + a_5 = 10\frac{2}{7}$. S_7 ни топинг.

А) 42 В) 54 С) 18 D) 48 Е) 36

22. Мунтазам олтибурчакка ташқи чизилган

айлананинг узунлиги $\sqrt{\frac{8}{3}}\pi$ га тенг. Шу

кўпбурчакнинг юзини топинг.

А) $6\sqrt{3}$ В) 12 С) 6 D) $4\sqrt{3}$ Е) $\sqrt{3}$

23. m нинг қандай қийматида $\vec{a}(1; m; -2)$ ва $\vec{b}(m; 3; -8)$ векторлар перпендикуляр бўлади?

А) 4 В) -2 С) 2 D) -4 Е) 3

24. Цилиндрнинг ўқ кесими томонлари $2\sqrt[3]{2}$ га тенг бўлган квадрат бўлса, унинг ҳажми қанчага тенг бўлади?

А) $\frac{1}{4}$ В) 6 С) $\frac{1}{2}$ D) 4 Е) 2

25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.

А) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{61}{186}$ С) 1 D) $1\frac{1}{2}$ Е) 2

26. a нинг қандай қийматида $x^2 + (a+2)x + 3a = 3$ тенглама издизлари квадратларининг йиғиндиси энг кичик бўлади?

А) 1 В) -2 С) 0 D) 3 Е) -1

27. Арифметик прогрессиянинг дастлабки саккизта ҳади йиғиндиси 32 га, дастлабки йигирмата ҳадининг йиғиндиси 200 га тенг. Прогрессиянинг дастлабки 28 та ҳадининг йиғиндиси топинг.

А) 406 В) 392 С) 232 D) 280 Е) 342

28. Агар $\lg 2 = a$ ва $\lg 7 = b$ бўлса, $\log_{0,2} 98$ ни a ва b орқали ифодаланг.

А) $\frac{a-2b+1}{1-a}$ В) $\frac{2-b}{a-1}$ С) $\frac{a+b}{1-a}$

D) $\frac{a+2b}{a-1}$ Е) $\frac{a+2b-1}{1-a}$

29. Учбурчакнинг томонлари 7 ва 11 га, учинчи томонига туширилган медианаси 7 га тенг. Учбурчакнинг учинчи томонини топинг.
 A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 8
30. Параллелограммнинг периметри 40 см, унинг баландликлари 2:3 каби нисбатда бўлса, параллелограммнинг катта томони неча см бўлади?
 A) 15 B) 25 C) 18 D) 12 E) 20
31. $\cos(\arcsin \frac{40}{41} - \arcsin \frac{4}{5})$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{121}{205}$ B) $\frac{187}{205}$ C) $\frac{151}{205}$ D) $-\frac{150}{205}$
 E) $-\frac{151}{205}$
32. $1 - 2\sin 4x < \cos^2 4x$ тенгсизликни ечинг.
 A) $(\frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}), k \in Z$
 B) $(\frac{\pi}{8} + 2\pi k; \frac{5\pi}{8} + 2\pi k), k \in Z$
 C) $(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k), k \in Z$
 D) $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k), k \in Z$
 E) $(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k), k \in Z$
33. m нинг қандай қийматида $x(x+4a)(x+b)(x+4a+b) + m^2$ ифода тўла квадрат бўлади?
 A) a^2b^2 B) Бундай қиймат мавжуд эмас.
 C) Тўғри жавоб келтирилмаган. D) $\pm 2ab$
 E) $\pm \frac{ab}{4}$
34. $|\frac{1}{1-0,25x}| > \frac{4}{9}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.
 A) 59 B) 72 C) 64 D) 63 E) 68
35. $\sqrt{5-x} \left(\log_{\frac{1}{3}}(2x-4) + \frac{1}{\log_x 3} \right) \geq 0$ тенгсизликнинг бутун сонлардан иборат нечта ечими бор?
 A) 2 B) 4 C) 0 D) 3 E) 1
36. ABC учбурчакда $\angle A=30^\circ$, $AB=\sqrt{3}$, $AC=6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.
 A) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ B) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. k нинг қандай қийматида $y = kx^3 + 2$ функциянинг графиги $B(-2; -14)$ нуқтадан ўтади?
 А) $-0,5$ В) -3 С) 2 D) -1 E) 1
2. $(a - 3b)^2 + (3a + b)^2$ ни соддалаштиринг.
 А) $2b^2 - 8ab$ В) $2b^2 - 4ab$ С) $8b^2 - 8ab$
 D) $10a^2 + 10b^2$ E) $8b^2$
3. m нинг қандай қийматида $\frac{6x - m}{2} = \frac{7mx + 1}{3}$ тенгламанинг илдизи нолга тенг бўлади?
 А) $-\frac{3}{2}$ В) $-\frac{1}{3}$ С) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{5}$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = px^{p-1}$;
 2) $(a^x)' = \frac{a^x}{\ln a}$;
 3) $(\sin x)' = \cos x$;
 4) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.
 А) 2; 3; 5 В) 1; 2; 3 С) 1; 3; 4
 D) 1; 4; 5 E) 1; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{(kx + b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx + b}, k \neq 0, kx + b > 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} \ln(kx + b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx + b), k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3} \quad F(x) = 2e^{2x} - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 1; 2; 4 В) 1; 2; 3 С) 1; 2; 5
 D) 1; 3; 4 E) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 15 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини тоинг.
 А) $15\sqrt{3}$ В) 30 С) $7,5$ D) $10\sqrt{3}$
 E) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{4S}{a + b + c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчаги α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий кавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 3; 4
 D) 3; 4; 5 E) 2; 4; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 12 га, перпендикулярнинг узунлиги 16 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{4}{5}$ В) $\arctg \frac{4}{5}$ С) $\arcsin \frac{3}{5}$
 D) $\arcsin \frac{3}{4}$ E) $\arccos \frac{3}{10}$
9. $\vec{m}(-1; 5; 3)$ ва $\vec{n}(2; -2; 4)$ векторларнинг скаляр кўпайтмасини ҳисобланг.
 А) 0 В) 12 С) -24 D) -10 E) 2
10. Пирамиданинг асоси томонлари 6 ва 8 га тенг бўлган тўғри тўртбурчакдан иборат. Пирамиданинг ҳар бир ён қирраси $5\sqrt{5}$ га тенг бўлса, унинг баландлигини топинг.
 А) 100 В) 20 С) 5 D) 25 E) 10
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 4) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3} \pi R^3$ га тенг;
 5) шар секторининг ҳажми $\pi H^2 (R - \frac{H}{3})$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси).
 А) 1; 4; 5 В) 1; 2; 4 С) 1; 2; 3
 D) 2; 3; 4 E) 2; 4; 5

12. Агар $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ бўлса, $\frac{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}$ ни ҳисобланг.
 A) 3 B) $-0,5$ C) $0,5$ D) $\frac{2}{3}$ E) $1,5$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x+y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 2; 3; 4 B) 2; 3; 5 C) 1; 2; 3 D) 2; 4; 5
 E) 1; 3; 4
14. $\frac{3n-1}{n+1}$ ифода n нинг нечта натурал қийматида бутун сон бўлади?
 A) 2 B) ҳеч бир қийматида C) 4 D) 1
 E) 3
15. Номаълум соннинг 14% и 48 нинг 49% ига тенг. Номаълум сонни топинг.
 A) 200 B) 140 C) 120 D) 280 E) 168
16. $\frac{7,4 + \frac{13}{17} \cdot 0,15 \cdot \frac{4}{13} \cdot 6 \frac{2}{3}}{0,2 \cdot 4,3 - 0,16}$ ни ҳисобланг.
 A) 12 B) 11 C) 10 D) 6 E) 8
17. $7 + 5\sqrt{2} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3} - \sqrt{6}}$ ни соддалаштиринг.
 A) 2 B) -1 C) $2\sqrt{2} + 1$ D) -2 E) 3
18. $(\frac{2}{3})^{-3} + 2 \cdot 4^{-2} + (\frac{6}{7})^{-1}$ ни ҳисобланг.
 A) 2 B) 0 C) $3\frac{1}{2}$ D) 2,5 E) $4\frac{2}{3}$
19. $(\alpha x - 2y)(x + 3y) = \alpha x^2 + 3xy - 6y^2$ айнаياتдаги номаълум коэффициент α ни топинг.
 A) $\frac{5}{3}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2
20. Квадрат шаклидаги тунукадан эни 3 га тенг бўлган қисми қирқиб олинди. Агар қолган қисмининг юзи 40 га тенг бўлса, квадратнинг томонини аниқланг.
 A) 8 B) 5 C) 10 D) 6 E) 9
21. $a = 1 - 0,48(1)$, $b = \frac{47}{90}$ ва $c = 0,5(3)$.
 a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 A) $c < b < a$ B) $a < c < b$ C) $a < b < c$
 D) $b < a < c$ E) $b < c < a$
22. Катетларидан бири $8\sqrt{2}$ га тенг бўлган тўғри бурчакли учбурчак гипотенузасининг иккинчи катетига нисбати 5:3 га тенг. Учбурчакнинг юзини топинг.
 A) 20 B) 48 C) 12 D) 24 E) 15
23. $\vec{AB}(-3; 1; 4)$, $\vec{BC}(-2; 3; -7)$ ва $\vec{CD}(5; -1; 4)$ лар ABCD тўртбурчакнинг томонлари бўлса, шу тўртбурчакнинг диагоналларида иборат векторлар скаляр кўпайтмасининг модулини топинг.
 A) 12 B) 16 C) 5 D) 2 E) 9
24. Конуснинг ўқ кесми томони $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг мунтазам учбурчакдан иборат. Конус ён сиртининг юзини аниқланг.
 A) 12 B) 18 C) 6 D) 16 E) 8
25. $\frac{0,04^{-2} \cdot 125^4 \cdot 0,2^{-1}}{4 \cdot 25^8}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{4}$ B) $1\frac{1}{2}$ C) 0,5 D) 0,2 E) 1,25
26. $(x+3)^2 - 2|x+3| - 3 = 0$ тенглама илдизларининг йиғиндиси нечага тенг?
 A) -6 B) -5 C) -4 D) 4 E) 6
27. Натурал сонлар қатори ҳар бири натурал соннинг квадрати билан тугайдиган қуйидагича қисмларга ажратилган: {1}, {2,3,4}, {5,6,7,8,9}, {10,11,12,13,14,15,16}, ... 10 - қисмдаги сонлар йиғиндисини топинг.
 A) 1626 B) 1913 C) 1758 D) 1729
 E) 1800
28. $a = \log_{1/6} 4$, $b = \log_{1/5} 6$ ва $c = \log_{1/5} 4$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 A) $a < c < b$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$
 D) $a < b < c$ E) $c < a < b$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг томонлари 12; 16 ва 20 бўлса, унга ички ва ташқи чизилган айланалар марказлари орасидаги масофани топинг.
 A) $5\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) 4 E) $\sqrt{6}$
30. Томони 6 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{3}{4}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги синусини топинг.
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

31. $\operatorname{tg}(2\arcsin \frac{3}{4})$ ни ҳисобланг.
 А) $-\sqrt{7}$ В) $-3\sqrt{7}$ С) $3\sqrt{7}$ Д) $2\sqrt{7}$
 Е) $\sqrt{7}$
32. $\frac{\sin^2 x + \sin x}{\cos x} = 0$ тенглама $[0; 4\pi]$ оралиқда нечта илдиэга эга?
 А) 7 В) 6 С) 5 Д) 2 Е) 4
33. m нинг қандай қийматида $x(x+a)(x+2b)(x+a+2b) + m^2$ ифода тўла квадрат бўлади?
 А) a^2b^2 В) Бундай қиймат мавжуд эмас.
 С) Тўғри жавоб берилмаган. Д) $\pm ab$
 Е) $\pm \frac{ab}{2}$
34. $\left| \frac{1}{0,5 - \frac{x}{4}} \right| > \frac{4}{5}$ тенгсизликнинг барча бутун сонлардаги ечимлари йиғиндисини топинг.
 А) 17 В) 20 С) 16 Д) 19 Е) 18
35. $|x - 8|(\log_5(x^2 - 3x - 4) + \frac{2}{\log_3 0,2}) \leq 0$ тенгсизликнинг ечимларидан нечтаси бутун сонлардан иборат?
 А) 2 В) 5 С) \emptyset Д) 3 Е) 1
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.
 А) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ В) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ С) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ Д) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 Е) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (2x + 3)\left(\frac{3}{x} - 3\right)$ бўлса, $f(-1)$ ни топинг.
 А) -6 В) 18 С) 0 D) -3 E) 6
2. $\frac{x^2 + 3xy}{-9y^2 + x^2}$ касрни қисқартиринг.
 А) $\frac{x}{x - 3y}$ В) $\frac{x}{3y - x}$ С) $\frac{x}{x + 3y}$
 D) $\frac{y}{3y - x}$ E) $-\frac{x}{x + 3y}$
3. $(2x + 1)(x - 1,5) = 0$ бўлса, $2x + 1$ қандай қийматлар қабул қилади?
 А) 0 ёки $-\frac{1}{2}$ В) 4 ёки 0 С) *ф а қ а т* 0
 D) 0 ёки 1,5 E) *ф а қ а т* $-\frac{1}{2}$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(a^x)' = a^x \ln a$;
 2) $(\cos x)' = \sin x$;
 3) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$;
 5) $(\ln(kx + b))' = \frac{k}{kx + b}$.
 А) 1; 4; 5 В) 3; 4; 5 С) 2; 3; 5
 D) 1; 2; 3 E) 1; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = (kx + b)^p, p \neq -1, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{(kx + b)^{p+1}}{k(p+1)} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0 \quad F(x) = \ln x + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0 \quad F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx + b), k \neq 0 \quad F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3} \quad F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 2; 3; 5 В) 1; 2; 5 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 4 E) 1; 2; 3
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 18 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 А) $9\sqrt{3}$ В) $18\sqrt{3}$ С) $12\sqrt{3}$ D) 36
 E) $6\sqrt{3}$
7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{2S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қаварик, тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.
 А) 2; 4; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 3; 4
 D) 1; 3; 5 E) 3; 4; 5
8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғма ва текислик орасидаги бурчак $\arccos \frac{4}{5}$ га, оғманинг текисликдаги проекцияси 24 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) $\frac{96}{5}$ В) 16 С) $\frac{72}{5}$ D) 32 E) 18
9. Охш текислигига нисбатан (1; 2; 3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.
 А) (1; 2; -3) В) (-1; -2; -3) С) (-1; 2; 3)
 D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)
10. Оғма призманинг ён қирраси 20 га тенг ва асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Призманинг баландлигини топинг.
 А) 10 В) 15 С) 12 D) $10\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{3}$
11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4} \pi R^3$ га тенг;
 4) шар секторининг ҳажми $\frac{2}{3} \pi R^2 H$ га тенг (H — мос шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи $\pi R l$ га тенг.
 А) 3; 4; 5 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5

12. $\frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha} - \frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $2 \sin \alpha$ B) 0,5 C) $2 \cos \alpha$ D) -2 E) 2
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$;
 2) $tg(x + y) = \frac{tgx + tgy}{1 + tgx \cdot tgy}$,
 $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$;
 3) $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;
 4) $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;
 5) $tgx + tgy = \frac{\sin(x + y)}{\cos x \cdot \cos y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$.
 A) 1; 3; 5 B) 2; 3; 4 C) 1; 3; 4 D) 3; 4; 5
 E) 2; 4; 5
14. Қайси тенглик қолдиқли бўлишни ифодалайди?
 1) $43 = 9 \cdot 5 - 2$; 2) $43 = 7 \cdot 5 + 8$;
 3) $43 = 8 \cdot 5 + 3$; 4) $43 = 21 \cdot 2 + 1$.
 A) 2; 4 B) ҳаммаси C) 1; 2; 4 D) 3; 4
 E) 2; 3; 4
15. 1 т меванинг таркибида 82% сув бор. Маълум вақтдан кейин бу мевадаги сувнинг миқдори $76\frac{12}{13}\%$ бўлди. Энди бу меванинг оғирлиги неча кг чиқади?
 A) 700 B) 600 C) 810 D) 780 E) 820
16. $\frac{0,215 - 1,6 \cdot 0,215}{3,45 - 3\frac{12}{25}}$ ни ҳисобланг.
 A) 4,3 B) 0,45 C) $-0,43$ D) $-4,2$
 E) 0,43
17. $\frac{19}{\sqrt{20} - 1} - 2\sqrt{5} + 5$ ни соддалаштиринг.
 A) $2\sqrt{5} + 4$ B) $2\sqrt{5} - 4$ C) 6 D) 4
 E) $4\sqrt{5} - 4$
18. $\frac{\left(\frac{1}{343}\right)^{-1/3} - \left(\frac{1}{8}\right)^{-1/3}}{\sqrt[3]{18\sqrt{144}}}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{16}$
19. Агар бўлувчи $x - 2$ га, бўлинма $x - 1$ га, қолдиқ 4 га тенг бўлса, бўлинувчи нимага тенг?
 A) $x^2 + x - 1$ B) $x^2 - 6$ C) $x^2 - 3x + 6$
 D) $x^2 - 5$ E) $x^2 - 5x - 6$
20. $x^3 - 6x^2 + 12 = 3x^2 + 2x - 6$ тенгламанинг илдизлари йиғиндисини топинг.
 A) 6 B) 2 C) 9 D) -18 E) -2
21. $a = 1 - 0,2(8)$, $b = \frac{11}{15}$ ва $c = 0,7(2)$. a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 A) $a < b < c$ B) $b < c < a$ C) $c < a < b$
 D) $b < a < c$ E) $a < c < b$
22. Диагоналлари 10 ва 24 га тенг бўлган трапециянинг юзи энг кўпи билан нечага тенг бўлиши мумкин?
 A) $60\sqrt{3}$ B) 60 C) 30 D) $60\sqrt{2}$ E) 120
23. Агар $\vec{a}(-1; 2; 8)$ ва $\vec{b}(3; -2; 15)$ бўлса, $\vec{m} = \vec{b} - \vec{a}$ векторнинг узунлигини топинг.
 A) 6 B) 9 C) 8 D) 12 E) $9\sqrt{2}$
24. Конуснинг ясовчиси $6\sqrt{3}$ га тенг ва у асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Конуснинг ҳажмини топинг.
 A) 27π B) 81π C) 9π D) $27\sqrt{3}\pi$
 E) $9\sqrt{3}\pi$
25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2
26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (m - 2)x + m^2 - 1,5 = 0$ тенглама илдизлари квадратларининг йиғиндисини энг катта бўлади?
 A) 1 B) -2 C) 1,5 D) -1 E) $-1,5$
27. Ушбу 21222324...6970 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.
 A) 410 B) 440 C) 400 D) 420 E) 430
28. $a = \log_{1/5} 4$, $b = \log_{1/5} 6$ ва $c = \log_{1/6} 4$ бўлса, a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатларнинг қайси бири ўринли?
 A) $c < a < b$ B) $a < c < b$ C) $c < b < a$
 D) $b < a < c$ E) $b < c < a$
29. Тенг ёнли учбурчакнинг ён томони 1,5 га, учидидаги бурчаги 120° га тенг. Шу учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиусини топинг.
 A) 3 B) 1 C) 1,5 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $2\sqrt{3}$
30. Агар $|\vec{a}| = \sqrt{137}$, $|\vec{a} + \vec{b}| = 20$ ва $|\vec{a} - \vec{b}| = 9\sqrt{2}$ бўлса, $|\vec{b}|$ ни топинг.
 A) $8\sqrt{2}$ B) 15 C) $7\sqrt{2}$ D) 12 E) $7\sqrt{3}$
31. $\sin(\arctg(-\frac{2}{3}))$ ни ҳисобланг.
 A) $-\frac{2\sqrt{21}}{21}$ B) $-\frac{2\sqrt{19}}{19}$ C) $-\frac{2\sqrt{13}}{13}$
 D) $-\frac{2\sqrt{15}}{15}$ E) $-\frac{2\sqrt{17}}{17}$

32. $4\sin^2 x(1 + \cos 2x) = 1 - \cos 2x$ тенгламани ечинг.

A) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

B) $\pi n; \pm \frac{2}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z$ C) $\pi n, n \in Z$

D) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

E) $\pi n; \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

33. $\frac{a + a\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[5]{a^5} + a} - \frac{\sqrt[3]{a^2} - a}{\sqrt[3]{a} - \sqrt{a}} + 2\sqrt[3]{a}$ ни соддалаштиринг.

A) $\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}$ B) $a + \sqrt[3]{a}$ C) $2\sqrt[3]{a}$ D) 0
E) $2\sqrt{a}$

34. $(x + 3)\sqrt{10 - 3x - x^2} \geq 0$ тенгсизликни ечинг.

A) $[-3; 2]$ B) $\{-5\} \cup [-3; \infty)$ C) $[-3; \infty)$

D) $\{-5\} \cup [-3; 2]$ E) $[2; \infty)$

35. Агар $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{a^2}{b}\right) = -\frac{1}{2}$ бўлса, $\log_{a^2 b}(ab)$ ни ҳисобланг.

A) 1 B) 0,8 C) $-\frac{1}{4}$ D) 0,6 E) -1

36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 6$. A учидан туширилган баландликнинг узунлигини топинг.

A) $\frac{3}{7}\sqrt{7}$ B) $\frac{5}{7}\sqrt{7}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$

E) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 8x + 12$ параболанинг учи координаталар текислигининг қаерида ётади?

- A) OY ўқида B) III чоракда C) I чоракда
D) IV чоракда E) II чоракда

2. $\frac{0,2^2 - 2 \cdot 0,06 + 0,3^2}{0,05 \cdot 0,9 - 0,05}$ нинг қийматини ҳисобланг.

- A) -0,2 B) -1 C) 0,2 D) 0,25 E) -2

3. $-4,8 : |a| = -0,5$ тенгликни қаноатлантирувчи a нинг барча қийматларини топинг.

- A) 9,6 ва -9,6 B) \emptyset C) 2,4 D) 9,6
E) 2,4 ва -2,4

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;

2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;

3) $(\sin x)' = \cos x$;

4) $(\operatorname{ctg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$.

- A) 3; 4; 5 B) 1; 2; 3 C) 2; 3; 4
D) 2; 3; 5 E) 1; 3; 5

5. Бошланғич функцияни топниш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \sin(kx + b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx + b) + C$

5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$

- A) 3; 4; 5 B) 1; 3; 4 C) 1; 3; 5
D) 1; 2; 5 E) 1; 2; 3

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг баландлиги гипотенузани 32 ва 2 га тенг кесмаларга ажратади. Шу баландликни топинг.

- A) 16 B) $8\sqrt{3}$ C) $5\frac{1}{3}$ D) $8\sqrt{2}$ E) 8

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг

радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = \frac{1}{2} a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ

тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.

- A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 4 C) 1; 2; 5
D) 2; 4; 5 E) 2; 3; 4

8. Текисликка туширилган оғма ва

перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{24}{25}$ га

тенг. Оғманинг узунлиги 50 га тенг.

Перпендикулярнинг узунлигини топинг.

- A) 14 B) 24 C) 7 D) $\frac{175}{12}$ E) 48

9. Қуйидагилардан қайси бири уз текисликка нисбатан $P(3; -2; 4)$ нуқтага симметрик бўлган нуқта?

- A) $(-3; 2; -4)$ B) $(-3; -2; 4)$ C) $(3; 2; 4)$
D) $(3; -2; -4)$ E) $(3; 2; -4)$

10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 4 марта катталаштирилди, баландлиги эса 4 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.

- A) 1 : 1 B) 4 : 1 C) 1 : 16 D) 1 : 4
E) 16 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

- 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
- A) 2; 3; 5 B) 1; 4; 5 C) 1; 3; 4
D) 1; 2; 3 E) 1; 3; 5

12. $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + \alpha) = 3$ бўлса, $\operatorname{tg} \alpha$ нинг қийматини топинг.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$;

$x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$;

4) $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x - y)}{\cos x \cdot \cos y}$;

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 1; 2; 5 B) 1; 4; 5 C) 1; 2; 4 D) 1; 3; 4
E) 3; 4; 5

14. $\frac{3n - 1}{n + 3}$ ифода n нинг нечта бутун қийматида натурал сон бўлади?

- A) 4 B) ҳеч бир қийматида C) 6 D) 2
E) 3

15. Агар A, B, C ва D сонларнинг нисбати $2:3:4:2\frac{2}{3}$ каби бўлса, $\frac{A + B}{C + D}$ нинг қийматини аниқланг.

- A) $\frac{5}{9}$ B) аниқлаб бўлмайди C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{9}{5}$
E) $\frac{3}{4}$

16. 8 ва 18 сонлари энг кичик умумий карралисининг натурал бўлувчилари нечта?

- A) 8 B) 12 C) 6 D) 9 E) 7

17. $(\frac{1}{\sqrt{a+1} + \sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-1}})(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1}) : 2$ ни соддалаштиринг.

- A) $2\sqrt{a}$ B) $2\sqrt{a+1}$ C) 1 D) $2\sqrt{a-1}$
E) 2

18. $(\frac{2}{5})^{-3} + 4\frac{1}{2} \cdot 6^{-2} - (1\frac{3}{5})^{-1}$ ни ҳисобланг.

- A) $11\frac{3}{5}$ B) $14\frac{3}{4}$ C) $15\frac{3}{4}$ D) $6\frac{3}{8}$ E) $15\frac{1}{8}$

19. $(\alpha x + 2y)(3x + \beta y) = \gamma x^2 + 6\frac{3}{4}xy + y^2$

айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири α ни топинг.

- A) 4 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

20. Агар x ва z орасида $x^2 + z^2 + x + 2z + 1\frac{1}{4} = 0$ муносабат ўринали бўлса, $x \cdot z$ нинг қиймати қанча бўлади?

- A) 0,5 B) -0,8 C) 0,25 D) 1 E) 0,4

21. Агар геометрик прогрессияда $S_k - S_{k-1} = 64$ ва $S_{k+1} - S_k = 140,8$ бўлса, унинг махражи қанчага тенг бўлади?

- A) 1,8 B) 1,6 C) 2 D) 2,4 E) 2,2

22. Ҳар бир ички бурчаги 156° бўлган қавариқ кўлбурчакнинг нечта томони бор?

- A) 10 B) 15 C) 6 D) 12 E) 8

23. Агар $\vec{a}(-1; 2; 8)$ ва $\vec{b}(3; -2; 15)$ бўлса, $\vec{m} = \vec{b} - \vec{a}$ векторнинг узунлигини топинг.

- A) 6 B) 9 C) 8 D) 12 E) $9\sqrt{2}$

24. Конуснинг ясовчиси асос текислиги билан 45° ли бурчак ташкил этади. Асосининг марказидан ясовчисигача бўлган масофа $2\sqrt{2}$ га тенг. Конуснинг баландлигини топинг.

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 6,5 E) 4

25. $[1; 3]$ оралиқдаги махражи 3 га тенг бўлган барча қисқармайдиغان касрларнинг йиғиндисини топинг.

- A) $7\frac{1}{3}$ B) 8 C) $8\frac{1}{3}$ D) 9 E) $8\frac{2}{3}$

26. x_1 ва x_2 сонлар $x^2 + 3x + k + 4 = 0$ тенгламанинг илдизлари ва $\frac{x_1}{x_2} = -\frac{1}{4}$ бўлса, k нинг қийматини топинг.

- A) -12 B) -6 C) -10 D) -8 E) -7

27. $0,(328)$; x ва $0,(671)$ сонлари арифметик прогрессияни ташкил қилади. x нинг қийматини топинг.

- A) 0,(532) B) 0,50 C) 0,(45) D) 0,47
E) 0,(523)

28. $x^{\log_{0,3}(x^2 - 3x + 2)} < x^{\log_{0,3}(x - 1)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринали?

- A) $(5; \infty)$ B) $(3; \infty)$ C) \emptyset D) $(-\infty; 1)$
E) $(4; \infty)$

29. Айланага ён томони 10 га, асоси $\frac{10\sqrt{11}}{3}$ га тенг бўлган тенг ёнли учбурчак ички чизилган. Айлананинг радиусини топинг.
 A) 6,2 B) 7,2 C) 6,25 D) 6,4 E) 6
30. Ромбнинг томони 6 га, ўткир бурчагининг синуси $\frac{1}{4}$ га тенг. Унинг диагоналлари кўпайтмасини топинг.
 A) 42 B) 28 C) 27 D) 36 E) 18
31. $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{5}{13}\right)$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{10}$ B) 5 C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{15}$
32. $1 - 2\cos 2x > \sin^2 2x$ тенгсизликни ечинг.
 A) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{3\pi}{4} + \pi k\right), k \in Z$
 B) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in Z$
 C) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi + \pi k\right), k \in Z$
 D) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in Z$
 E) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in Z$
33. $\sqrt{11 - 9\sqrt{2}} + \sqrt{4\sqrt{2} + 1 - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}$ ни ҳисобланг.
 A) $2\sqrt{2} + 1$ B) $2\sqrt{2} + 2$ C) $2\sqrt{2} - 2$
 D) $2 - \sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2} - 1$
34. $(x + 3)\sqrt{10 - 3x - x^2} \leq 0$ тенгсизликни ечинг.
 A) $[-5; -3]$ B) $[-5; -3] \cup \{2\}$ C) $(-\infty; -3]$
 D) $(-\infty; -3] \cup \{2\}$ E) $(-\infty; -5]$
35. $(x - 2)^{\log_{1/2}(x^2 - 5x + 5)} < (x - 2)^{\log_{1/2}(x - 3)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
 A) $\left(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}; 4\right)$
 B) $\left(-\infty; \frac{5 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}; \infty\right)$
 C) $(-\infty; 2) \cup (4; \infty)$ D) $(4; \infty)$ E) $(2; 4)$
36. Тўғри бурчакли учбурчакда ўткир бурчакларининг медианалари узунликлари 15 ва $6\sqrt{5}$ га тенг. Гипотенуза узунлигини топинг.
 A) 20 B) 19 C) 18 D) 21 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. $y = x^2 - 4x - 2$ параболанинг учлари координаталар текислигининг қаерида жойланган?
 А) ОУ ўқида В) IV чоракда С) I чоракда
 D) III чоракда E) II чоракда
2. a ва b нинг қандай қийматида $\frac{2}{x^2 + x - 6} = \frac{a}{x - 2} - \frac{b}{x + 3}$ тенглик айният бўлади ($x \neq 2, x \neq -3$)?
 А) $a = 5, b = -5$ В) $a = -\frac{1}{5}, b = \frac{3}{5}$
 С) $a = 1, b = 1$ D) $a = \frac{2}{5}, b = \frac{2}{5}$
 E) $a = \frac{2}{5}, b = -\frac{2}{5}$
3. $\frac{1 - \frac{1}{x-1}}{1 + \frac{1}{x-1}} = 0$ тенгламани ечинг.
 А) -1 В) 2 С) -2 D) 1 E) 0
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 2) $(\sin x)' = -\cos x$;
 3) $(\operatorname{tg} x)' = -\frac{1}{\cos^2 x}$;
 4) $(e^{kx+b})' = ke^{kx+b}$;
 5) $(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$.
 А) 2; 4; 5 В) 1; 3; 4 С) 1; 2; 4
 D) 1; 3; 5 E) 1; 4; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = k \ln(kx+b) + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$
 5) $f(x) = e^{2x} - \cos \frac{x}{3}$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} - 3 \sin \frac{x}{3} + C$
 А) 1; 2; 4 В) 1; 4; 5 С) 1; 3; 4
 D) 1; 2; 5 E) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўтқир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 9 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.
 А) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ В) $3\sqrt{3}$ С) 18 D) $9\sqrt{3}$ E) 4,5

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a+b+c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчакларидан бири α га тенг бўлган параллелограммнинг юзи $S = ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ, тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 2; 3; 4 В) 3; 4; 5 С) 1; 3; 5
 D) 1; 2; 4 E) 1; 3; 4
8. Текисликка туширилган оғманинг узунлиги 50 га, унинг текисликдаги проекцияси эса 14 га тенг. Оғма ва текислик орасидаги бурчакни топинг.
 А) $\arcsin \frac{7}{25}$ В) $\arcsin \frac{7}{24}$ С) $\arcsin \frac{24}{25}$
 D) $\operatorname{arctg} \frac{7}{48}$ E) $\arccos \frac{12}{25}$
9. Координаталар бошига нисбатан (1;2;3) нуқтага симметрик бўлган нуқтани топинг.
 А) (1; 2; -3) В) (-1; -2; -3) С) (-1; 2; 3)
 D) (1; -2; 3) E) (-1; -2; 3)
10. Тўртбурчакли мунтазам пирамида асосининг томони 2 марта катталаштирилди, баландлиги эса 2 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
 А) 4 : 1 В) 1 : 2 С) 1 : 1 D) 1 : 4
 E) 2 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсылари тўғри?

- 1) конуснинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг уч бараварига тенг;
 - 2) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 - 3) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасига тенг;
 - 4) шарнинг ҳажми $\frac{3}{4}\pi R^3$ га тенг;
 - 5) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси).
- A) 2; 3; 4 B) 1; 3; 5 C) 1; 2; 3
D) 2; 3; 5 E) 3; 4; 5

12. $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{3}$ бўлса, $\operatorname{tg} \alpha$ нинг қийматини топинг.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 3 D) $-\frac{1}{3}$ E) -3

13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?

1) $\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$;

2) $\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,

$x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;

4) $\sin x + \sin y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \sin \frac{x - y}{2}$;

5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x - y)}{\sin x \cdot \sin y}$,

$x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

- A) 1; 2; 3 B) 1; 2; 5 C) 1; 2; 4 D) 1; 3; 4
E) 2; 3; 5

14. $\frac{12 - 2n}{n}$ ифода n нинг нечта натурал қийматида натурал сон бўлади?

- A) 5 B) 2 C) 6 D) 4 E) 3

15. Имтиҳон ўтказилаётган хонадаги абитуриентларнинг 56% и қизлар, қолганлари ўғил болалар. Хонадаги абитуриентлар сони қуйидаги сонлардан қайси бирига тенг бўлиши мумкин?

- A) 30 B) 75 C) 44 D) 40 E) 60

16. Агар $x < y < z$ бўлса, $|x - y| - |z - y| - |z - x|$ ни соддалаштиринг.

- A) $2x - 2y$ B) $2y - 2z$ C) $2x$ D) $2y$
E) $2y - 2x$

17. $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x - y} - \frac{1}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot \frac{x - 2x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2}} + y}{4y^{\frac{1}{2}}}$ ни соддалаштиринг.

- A) $\frac{\sqrt{y} - \sqrt{x}}{2(\sqrt{x} + \sqrt{y})}$ B) $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{2(\sqrt{y} - \sqrt{x})}$
C) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$

18. $\left[(\sqrt[3]{16})^{-12} \cdot \left(\frac{1}{33} \right)^{-1} + 95 \cdot 4^{-3} \right]^{-1}$ ни ҳисобланг.

- A) 2 B) 0,75 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 4

19. t нинг қандай қийматида $-t^2 + 16t - 31$ учҳад энг катта қийматга эришади?

- A) 8 B) 9 C) 6 D) 7 E) 5

20. Икки соннинг ўрта арифметиги бу сонларнинг каттасидан 13 та кам. Бу сонлар айирмасининг модули нечага тенг бўлади?

- A) 25 B) 26 C) 24 D) 23 E) 22

21. Арифметик прогрессия дастлабки n та ҳадининг йиғиндиси $S_n = n^2 - \frac{1}{2}$ бўлса, унинг ўнинчи ҳадини топинг.

- A) 23 B) 121 C) 100 D) 19 E) 15

22. Параллелограммнинг диагоналлари 6 см ва 32 см, улар орасидаги бурчак 30° . Параллелограммнинг юзини топинг.

- A) $24\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 48 D) 12 E) 24

23. $A(x; 0; 0)$ нуқта $B(1; 2; 3)$ ва $C(-1; 3; 6)$ нуқталардан тенг узокликдалиги маълум бўлса, x ни топинг.

- A) -3 B) -8 C) -1 D) 3 E) -2

24. Баландлиги 16 га, асосининг радиуси 12 га тенг бўлган конусга баландлиги 10,4 га тенг бўлган цилиндр ички чизилган. Цилиндр асосининг радиусини топинг.

- A) 4,8 B) 5 C) 4,5 D) 4,2 E) 4

25. $\frac{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}{6,42 \cdot 5,95 - 8,88}$ ни ҳисобланг.

- A) $1\frac{1}{2}$ B) $\frac{62}{41}$ C) 1 D) $-\frac{62}{41}$ E) $\frac{1}{2}$

26. m нинг қандай қийматида $x^2 + (2 - m)x - 3m - 3 = 0$ тенглама илдизлари квадратларининг йиғиндиси энг кичик бўлади?

- A) -1 B) \emptyset C) 2 D) -3 E) 1

27. Ушбу 11121314...5960 соннинг рақамлари йиғиндисини топинг.

- A) 360 B) 390 C) 380 D) 400 E) 370

28. Агар $\log_4 125 = a$ бўлса, $\frac{\lg 320}{\lg 2}$ ни a орқали ифодаланг.
- A) $\frac{18}{2a+3}$ B) $3a+2$ C) $\frac{3}{2}a+4$ D) $\frac{6}{3a+2}$
E) $\frac{2}{3}a+6$
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 8 ва $\frac{32}{3}$ га тенг. Кичик катетнинг гипотенузадаги проекциясини топинг.
- A) 5,4 B) $6\frac{1}{3}$ C) 6 D) 4,8 E) $5\frac{2}{3}$
30. Диагоналлари 16 ва $5\frac{1}{3}$ га тенг бўлган ромбнинг ўткир бурчаги тангенсини топинг.
- A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{24}{7}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{3}{4}$
31. Агар $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, $\sin\beta = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ва $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ бўлса, $\sin(\alpha - \beta)$ нинг қиймати қанчага тенг?
- A) $\frac{56}{65}$ B) $-\frac{2}{13}$ C) $-\frac{16}{65}$ D) $-\frac{56}{65}$ E) $\frac{16}{65}$
32. $|\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x| = \frac{4}{\sqrt{3}}$ тенгламани ечинг.
- A) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi k; k \in Z$ B) $\frac{2\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
C) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; k \in Z$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
E) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k; k \in Z$
33. $(x - 2y)^3 - (3z - 2y)^3 - (x - 3z)^3$ кўпхадни кўпайтувчиларга ажратинг.
- A) $6(x - 3z)(x - 2y)(3z - 2y)$
B) Тўғри жавоб келтирилмаган.
C) Кўпайтувчиларга ажралмайди.
D) $-3(x - 2y)(3z - 2y)(x - 3z)$
E) $3(x - 3z)(x - 2y)(3z - 2y)$
34. $x^2 - |5x + 6| \geq 0$ тенгсизликни қаноатлантирадиган энг кичик бутун мусбат ва энг катта бутун манфий сонлар кўпайтмасини топинг.
- A) -30 B) -28 C) -6 D) -27 E) -24
35. $(x^2 - 8x + 7) \cdot \sqrt{\log_5(x^2 - 3)} \leq 0$ тенгсизликни ечинг.
- A) [1; 7] B) [-1; 5] C) [-2; 1] \cup [2; 7]
D) {-2} \cup [2; 7] E) [2; 7]
36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катети 7 га, унинг гипотенузага проекцияси 1,96 га тенг. Иккинчи катетнинг узунлигини топинг.
- A) 24 B) 26 C) 12 D) 15 E) 16

МАТЕМАТИКА

1. Агар $f(x) = (3 + \frac{1}{x})(11 + 4x)$ бўлса, $f(-\frac{1}{2})$ ни топинг.

- A) 15 B) 1 C) 9 D) -5 E) -3

2. $(2a - b)^2 + (2a + b)^2$ ни соддалаштиринг.

- A) $-8ab$ B) $2b^2 + 8a^2$ C) 0 D) $-4ab + 2b^2$
E) $-2b^2$

3. $\frac{1 - \frac{1}{x-1}}{1 + \frac{1}{x-1}} = 0$ тенгламани ечинг.

- A) -1 B) 2 C) -2 D) 1 E) 0

4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?

1) $(x^p)' = px^{p-1}$;

2) $(a^x)' = a^x \ln a$;

3) $(\sin x)' = -\cos x$;

4) $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$;

5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.

- A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 3 C) 1; 2; 4
D) 2; 4; 5 E) 2; 3; 4

5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?

1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$

2) $f(x) = \frac{1}{kx+b}, k \neq 0, kx+b > 0$ $F(x) = k \ln(kx+b) + C$

3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} e^{kx+b} + C$

4) $f(x) = \sin(kx+b), k \neq 0$ $F(x) = -\frac{1}{k} \cos(kx+b) + C$

5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = \frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + 3 \cos 3x + C$

- A) 1; 4; 5 B) 1; 2; 3 C) 1; 3; 5
D) 1; 3; 4 E) 2; 3; 4

6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 21 га тенг. Берилган учбурчакнинг катта катетини топинг.

- A) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ B) 42 C) $14\sqrt{3}$ D) $21\sqrt{3}$
E) 10,5

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) учбурчакка ташқи чизилган айлананинг радиуси $R = \frac{abc}{4S}$ (a, b, c — учбурчакнинг томонлари, S — учбурчакнинг юзи) формула билан ҳисобланади;

2) радиуси R га, марказий бурчага α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{180} \alpha$ формула билан ҳисобланади;

3) томонлари a ва b га, улар орасидаги бурчага α га тенг бўлган учбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчага α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;

5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари квадратларининг нисбатига тенг.

- A) 1; 2; 5 B) 1; 3; 5 C) 1; 3; 4
D) 3; 4; 5 E) 2; 3; 5

8. Текисликка оғма ва перпендикуляр туширилган. Оғманинг текисликдаги проекцияси 24 га, перпендикулярнинг узунлиги 7 га тенг. Оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчакни топинг.

A) $\arcsin \frac{24}{25}$ B) $\arcsin \frac{7}{24}$ C) $\arcsin \frac{7}{25}$

D) $\operatorname{arctg} \frac{7}{48}$ E) $\arccos \frac{12}{25}$

9. $\vec{a}(1; -2; 3)$ векторнинг охири $B(2; 0; 4)$ нукта бўлса, бу векторнинг бошини топинг.

- A) $(1; -2; 1)$ B) $(-1; 2; -1)$ C) $(1; 2; 1)$
D) $(1; 2; -1)$ E) $(-1; 2; 1)$

10. Қирраси 28 та бўлган пирамиданинг ён ёқлари нечта?

- A) 15 B) 16 C) 12 D) 18 E) 14

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?

1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;

2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;

3) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3} \pi R^3$ га тенг;

4) шар сегментининг ҳажми $\frac{2}{3} \pi R^2 H$ га тенг

(H — шар сегментининг баландлиги, R — шарнинг радиуси);

5) асосининг радиуси R га, ясовчиси l га тенг конус ён сиртининг юзи $\pi R l$ га тенг.

- A) 2; 3; 5 B) 1; 2; 3 C) 1; 3; 4
D) 1; 4; 5 E) 1; 3; 5

12. $\frac{2}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}$ ни соддалаштиринг.
 A) $\operatorname{tg} 2\alpha$ B) $\sin 2\alpha$ C) $\cos 2\alpha$ D) $-\operatorname{tg} 2\alpha$
 E) $\operatorname{ctg} 2\alpha$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\sin(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x-y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
 A) 2; 3; 4 B) 1; 2; 4 C) 1; 3; 4 D) 1; 4; 5
 E) 1; 3; 5
14. $1 + 470$ ёзувдаги қолдузчани шундай рақам билан алмаштирингки, ҳосил бўлган сон 45 га қолдиқсиз бўлинсин.
 A) 0 B) 8 C) 4 D) 6 E) 5
15. А сонининг 25% и В сонининг 10% ига тенг бўлса, А сони В сонининг неча фоизини ташкил этади?
 A) 60 B) 18,75 C) 8,75 D) 40 E) 87,5
16. $\frac{1,28 \cdot 6,4 \cdot 0,32}{0,512} - \frac{11}{50}$ ни ҳисобланг.
 A) 3,92 B) 4,82 C) 4,92 D) 3,82
 E) 4,9
17. $\frac{5x+6}{x^2-4} - \frac{x}{x^2-4} : \frac{x}{x-2} - \frac{6-x}{x-2}$ ифодани соддалаштиринг.
 A) $\frac{x-2}{x+2}$ B) $\frac{1}{x+2}$ C) 1 D) $\frac{x^2+4}{4-x^2}$
 E) -1
18. $\frac{5 \cdot 4^{16} - 4 \cdot 8^{10}}{4^{18}}$ ни ҳисобланг.
 A) 5 B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) 16 E) 2
19. $(-3x + \alpha y) \cdot (\beta x - 2y) = \gamma x^2 + 4xy + 2y^2$ айниятдаги номаълум коэффициентлардан бири β ни топинг.
 A) 2 B) 3 C) 1 D) -2 E) -1
20. $x + y = \sqrt{2 + \sqrt{31}}$; $xy = 1$.
 $x^5 y + xy^5 = ?$
 A) 51 B) 18 C) 47 D) 24 E) 29
21. $a = 0,6(5)$, $b = \frac{2}{3}$ ва $c = 1 - 0,3(5)$.
 a , b ва c сонлар учун қуйидаги муносабатлардан қайси бири ўринли?
 A) $a < b < c$ B) $b < c < a$ C) $c < a < b$
 D) $b < a < c$ E) $a < c < b$
22. $2x + 6y - 12 = 0$ тўғри чизик, ва координата ўқлари билан чегараланган учбурчакнинг юзини топинг.
 A) 2 B) 1 C) 3 D) 6 E) 4
23. n нинг қандай қийматида $\vec{a}(n; -2; 4)$ ва $\vec{b}(n; 3n; 1,25)$ векторлар перпендикуляр бўлади?
 A) 6 B) 3 C) 2 D) 4 E) 1; 5
24. Асосининг радиуси $\frac{R}{\sqrt{8}}$ га тенг ва ўқ кесими тўғри бурчакли учбурчакдан иборат кокуснинг ён сиртини топинг.
 A) $\sqrt{3}\pi R^2$ B) $\frac{1}{3}\pi R^2$ C) πR^2 D) $\frac{1}{2}\pi R^2$
 E) $\sqrt{2}\pi R^2$
25. $\frac{3,21 \cdot 5,95 - 4,44}{2,21 \cdot 5,95 + 1,51}$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{61}{186}$ C) 1 D) $1\frac{1}{2}$ E) 2
26. $4|x - 2| = 3 + (x - 2)^2$ тенгламанинг илдиэлари кўпайтмасини топинг.
 A) -3 B) -9 C) 3 D) -15 E) 15
27. 5 ва 1 сонлари орасига шу сонлар билан арифметик прогрессия ташкил этадиган бир нечта сон жойлаштирилди. Агар бу сонларнинг йиғиндисы 33 га тенг бўлса, нечта ҳад жойлаштирилган?
 A) 9 B) 6 C) 11 D) 12 E) 10
28. $\frac{\log_9 12}{\log_{36} 3} - \frac{\log_9 4}{\log_{108} 3}$ ни ҳисобланг.
 A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 6 E) 2
29. Тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузасы 25 га, катетларидан бири $5\sqrt{11}$ га тенг. Иккинчи катетнинг гипотенузадаги проекциясини топинг.
 A) 18 B) 21 C) 14 D) 20,4 E) 15,5
30. Диагоналлари 16 ва $5\frac{1}{3}$ га тенг бўлган ромбнинг ўткир бурчаги тангенсини топинг.
 A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{24}{7}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{3}{4}$
31. $\sin(2\arctg 0,75)$ ни ҳисобланг.
 A) $\frac{22}{25}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $\frac{12}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{24}{25}$

32. $4\cos^2 x - 3 \geq 0$ тенгсизликни ечинг.

A) $[-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \pi k], k \in Z$

B) $[-\frac{\pi}{12} + \pi k; \frac{\pi}{12} + \pi k], k \in Z$

C) $[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k], k \in Z$

D) $[-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k], k \in Z$

E) $[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k], k \in Z$

33. $\sqrt{15 - 9\sqrt{3}} + \sqrt{2 + 4\sqrt{3}} - 2\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ ни соддалаштиринг.

A) $2\sqrt{3} - 1$ B) $3 + \sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3} - 2$

D) $2\sqrt{3} + 1$ E) $2\sqrt{3} + 2$

34. Нечта туб сон $2 < \frac{3x + 13}{2x + 1} < 4$ тенгсизликнинг ечими бўлади?

A) 2 B) 5 C) 4 D) 7 E) 3

35. $\log_2 x \leq \frac{2}{\log_2 x - 1}$ тенгсизликни ечинг.

A) (0; 2) B) $(0; \frac{1}{2}] \cup (2; 4]$ C) (0; 1)

D) $(0; 1) \cup (2; 4]$ E) (0; 4]

36. Тўғри бурчакли учбурчакнинг катетлари 4 ва 6 га тенг. Шу учбурчакнинг тўғри бурчагидан чиқарилган биссектрисасининг узунлигини топинг.

A) $5\sqrt{2}$ B) $2,4\sqrt{2}$ C) 3,6 D) 4,8

E) $4,8\sqrt{2}$

МАТЕМАТИКА

1. Қуйидаги нуқталарнинг қайси бири $f(x) = -3x + 10$ функциянинг графигига тегишли?
 А) (5; -3) В) (4; 2) С) (3; -5) D) (2; 4)
 E) (-3; 5)
2. 1) $2a^2 - 4ab + 2b^2 = -(a - b)^2$
 2) $-\frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2} = x - y$
 3) $-(a - b - c) = -a + b - c$
 4) $-\frac{a^2 - 1}{b} = \frac{a^2 - 1}{b}$. Ушбу тенгликларнинг қайси бири айният?
 А) 3 В) Ҳеч бири айният эмас. С) 1
 D) 4 E) 2
3. a нинг қандай қийматларида $ax = 2x + 3$ тенглама ечимга эга бўлмайди?
 А) $a \neq 2$ В) $a = 0$ С) $a \neq 1$ D) $a \neq -2$
 E) $a = 2$
4. Ҳосилалар учун формулаларнинг қайсилари тўғри?
 1) $(x^p)' = \frac{x^{p+1}}{p+1}$;
 2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$;
 3) $(\sin x)' = \cos x$;
 4) $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;
 5) $(e^{kx+b})' = \frac{1}{k} e^{kx+b}$.
 А) 1; 3; 4 В) 3; 4; 5 С) 2; 3; 4
 D) 1; 2; 3 E) 2; 3; 5
5. Бошланғич функцияни топиш учун қуйида келтирилган формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $f(x) = x^p, p \neq -1$ $F(x) = \frac{x^{p+1}}{p+1} + C$
 2) $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$ $F(x) = -\frac{1}{x^2} + C$
 3) $f(x) = e^{kx+b}, k \neq 0$ $F(x) = ke^{kx+b} + C$
 4) $f(x) = \cos(kx + b), k \neq 0$ $F(x) = \frac{1}{k} \sin(kx + b) + C$
 5) $f(x) = e^{\frac{x}{2}} + \sin 3x$ $F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - \frac{1}{3} \cos 3x + C$
 А) 1; 4; 5 В) 1; 3; 5 С) 1; 3; 4
 D) 1; 2; 4 E) 2; 4; 5
6. Тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги 60° га, гипотенузасига туширилган баландлиги 12 га тенг. Берилган учбурчакнинг кичик катетини топинг.
 А) $8\sqrt{3}$ В) 6 С) 24 D) $6\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

7. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) томонлари a, b ва c бўлган учбурчакка ички чизилган айлананинг радиуси $r = \frac{2S}{a + b + c}$ формула билан ҳисобланади;
 2) радиуси R га, марказий бурчаги α га тенг доиравий секторнинг юзи $S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 3) томони a га, бурчакларидан бири α га тенг ромбнинг юзи $S = \frac{1}{2} a^2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 4) диагоналлари d_1 ва d_2 га, улар орасидаги бурчаги α га тенг ихтиёрий қавариқ тўртбурчакнинг юзи $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$ формула билан ҳисобланади;
 5) ўхшаш фигуралар юзларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовларининг нисбатига тенг.
 А) 1; 3; 4 В) 2; 4; 5 С) 1; 2; 5
 D) 1; 2; 4 E) 2; 3; 4
8. Текисликка туширилган оғма ва перпендикуляр орасидаги бурчак $\arcsin \frac{12}{13}$ га тенг. Оғманинг узунлиги 13 га тенг. Перпендикулярнинг узунлигини топинг.
 А) $5\frac{5}{12}$ В) 6 С) 5 D) 10 E) 12
9. $B(4; 2; 0)$ нуқта $\vec{a}(-2; 3; -1)$ векторнинг охири бўлса, бу вектор бошининг координаталарини топинг.
 А) (6; -1; 1) В) (-6; -1; 1) С) (-6; 1; 1)
 D) (6; -1; -1) E) (6; 1; 1)
10. Тўртбурчакли мунгазам пирамида асосининг томони 4 марта катталаштирилди, баландлиги эса 4 марта кичиклаштирилди. Ҳосил бўлган пирамида ҳажмининг дастлабки пирамида ҳажмига нисбатини топинг.
 А) 1 : 1 В) 4 : 1 С) 1 : 16 D) 1 : 4
 E) 16 : 1

11. Қуйидаги тасдиқларнинг қайсилари тўғри?
 1) иккита ўхшаш жисм ҳажмларининг нисбати уларнинг мос чизиқли ўлчовлари кубларининг нисбатига тенг;
 2) цилиндрнинг ҳажми асосининг юзи билан баландлиги кўпайтмасининг учдан бирига тенг;
 3) шарнинг ҳажми $\frac{4}{3}\pi R^3$ га тенг;
 4) шар сегментининг ҳажми $\pi H^2(R - \frac{H}{3})$ га тенг (H – шар сегментининг баландлиги, R – шарнинг радиуси);
 5) асосининг радиуси R га, баландлиги h га тенг цилиндр ён сиртининг юзи $\pi R h$ га тенг.
 А) 1; 4; 5 В) 2; 3; 4 С) 1; 2; 3
 D) 1; 3; 4 Е) 3; 4; 5
12. $2 \operatorname{tg}(-675^\circ)$ нинг қийматини аниқланг.
 А) -2 В) $-2\sqrt{3}$ С) 2 D) 4 Е) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
13. Қуйидаги формулалардан қайсилари тўғри?
 1) $\cos(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$;
 2) $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$,
 $x, y, x+y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$;
 3) $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$;
 4) $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$;
 5) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = \frac{\cos(x+y)}{\sin x \cdot \sin y}$,
 $x, y \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$.
 А) 2; 3; 4 В) 2; 3; 5 С) 1; 2; 3 D) 2; 4; 5
 Е) 1; 3; 4
14. 17827542 қуйидаги сонлардан қайси бирига қолдиқсиз бўлинади?
 А) 4 В) 8 С) 6 D) 5 Е) 7
15. Ёғлилиги 2% бўлган 80 л сут билан ёғлилиги 5% бўлган неча л сут аралаштирилса, ёғлилиги $\frac{23}{7}$ % бўлган сут олиш мумкин?
 А) 40 В) 60 С) 20 D) 50 Е) 30
16. 15 ва 35 сонларининг энг кичик умумий карралиси билан энг катта умумий бўлувчисининг йириндисини топинг.
 А) 112 В) 114 С) 108 D) 109 Е) 110
17. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} - \frac{20}{\sqrt{5}}$ ни соддалаштиринг.
 А) 3 В) 5 С) $5 - \sqrt{5}$ D) $5 - 2\sqrt{5}$
 Е) $3\sqrt{5} - 5$
18. $(\frac{3}{5})^{-2} + 12 \cdot 3^{-3} + (\frac{9}{10})^{-1}$ ни ҳисобланг.
 А) $4\frac{1}{3}$ В) 0 С) 2 D) $3\frac{2}{9}$ Е) $2\frac{2}{9}$
19. $16(2q-1)(2q+1) + p^2 - 16pq + 4$ нинг энг кичик қийматини топинг.
 А) -11 В) -8 С) -10 D) -13 Е) -12
20. Агар $x - y = 5$ ва $xy = 14$ бўлса, $x^3y + xy^3$ нинг қиймати қанча бўлади?
 А) 354 В) 273 С) 742 D) 216 Е) 271
21. Арифметик прогрессияда $a_4 - a_2 = 4$ ва $a_7 = 14$. Шу прогрессиянинг тўртинчи ҳадини топинг.
 А) 7 В) 6 С) 12 D) 10 Е) 8
22. Қавариқ бешбурчак бурчакларидан иккитаси тўғри, қолганлари ўзаро $2:3:3:\frac{4}{7}$ нисбатда. Бешбурчакнинг катта бурчагини топинг.
 А) 150° В) 160° С) 90° D) 110°
 Е) 120°
23. Учлари $A(4; 5; 1)$, $B(2; 3; 0)$ ва $C(2; -1; -3)$ нуқталарда жойлашган учбурчакнинг BD медианаси узунлигини топинг.
 А) $\sqrt{3}$ В) $\sqrt{5}$ С) 1 D) 2 Е) $\sqrt{2}$
24. Ковуснинг ўқ кесими - томони $\frac{2\sqrt{14}}{\sqrt{\pi}}$ га тенг бўлган мунтазам учбурчак бўлса, унинг ён сирти юзи қанчага тенг бўлади?
 А) 24 В) 32 С) 9 D) 28 Е) 18
25. $\frac{2, 21 \cdot 5, 95 + 1, 51}{6, 42 \cdot 5, 95 - 8, 88}$ ни ҳисобланг.
 А) $1\frac{1}{2}$ В) $\frac{62}{41}$ С) 1 D) $-\frac{62}{41}$ Е) $\frac{1}{2}$
26. $2|x-1| + 8 = |x-1|^2$ тенглама илдиэларининг кўпайтмасини топинг.
 А) 5 В) -15 С) 15 D) -8 Е) -3
27. $y; 3y+5; 5y+10; \dots$ арифметик прогрессиянинг дастлабки 8 та ҳади йиғиндисини 396 га тенг. y нинг қийматини топинг.
 А) 4 В) 6 С) 2 D) 5 Е) 3
28. Қуйидаги сонлардан қайси бири 1 дан катта?
 $a = 0, 7^{2,3} \cdot 0, 3^{0,8}$; $b = 3, 2^{-4,2} \cdot 1, 2^{-0,8}$;
 $c = 0, 6^{0,4} \cdot 0, 3^{0,6}$; $d = 0, 7^{-1,2} \cdot 0, 6^{-0,4}$;
 $e = 0, 4^0 \cdot 3, 5^{-1,3}$;
 А) c В) e С) a D) d Е) b
29. Учбурчакнинг иккита томони 3 ва $9\frac{6}{7}$ га, улар орасидаги бурчак 120° га тенг. Учбурчакнинг шу бурчаги учидан чиққан биссектрисасини топинг.
 А) 1,9 В) 2,3 С) 1,7 D) 2,1 Е) 1,8

30. Томони 4 см бўлган ромбга ички чизилган айлананинг радиуси $\frac{2\sqrt{7}}{3}$ см. Ромбнинг ўткир бурчаги косинусини топинг.
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
31. Агар $\operatorname{tg}\alpha = 2$ бўлса,
 $\frac{2 - 5 \cos 2\alpha}{6 + 10 \sin 2\alpha} - \frac{13 + 3 \operatorname{tg} 2\alpha}{10 \cos 2\alpha - 15 \sin 2\alpha}$ нинг қийматини ҳисобланг.
- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{4}{5}$
32. $|\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x| = \frac{4}{\sqrt{3}}$ тенгламани ечинг.
- A) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi k; k \in Z$ B) $\frac{2\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
 C) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; k \in Z$ D) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k; k \in Z$
 E) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k; k \in Z$
33. m нинг қандай қийматида $x(x+3a)(x+b)(x+3a+b) + \frac{9m^2}{16}$ ифода тўла квадрат бўлади?
- A) $\frac{16}{9}a^2b^2$ B) Бундай қиймат мавжуд эмас.
 C) $\pm 2ab$ D) Тўғри жавоб келтирилмаган.
 E) $\pm \frac{ab}{2}$
34. Нечта туб сон $1 < \frac{2x+1}{3x-12} < 3$ тенгсизликнинг ечими бўлади?
- A) 5 B) 3 C) 2 D) 7 E) 1
35. $(x-2)^{\log_2(x^2-5x+5)} < (x-2)^{\log_2(x-3)}$ тенгсизлик x нинг қандай қийматларида ўринли?
- A) $(\frac{5+\sqrt{5}}{2}; 4)$
 B) $(-\infty; \frac{5-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{5+\sqrt{5}}{2}; \infty)$ C) $(3; \infty)$
 D) $(-\infty; 2) \cup (4; \infty)$ E) $(2; 4)$
36. ABC учбурчакда $\angle A = 30^\circ$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 4$. A учидан туширилган баландлик узунлигини топинг.
- A) $\frac{4}{7}\sqrt{21}$ B) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ C) $\frac{3}{7}\sqrt{21}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 E) $\frac{2}{7}\sqrt{21}$

