

# СтатГрад: Тренировочная работа 18.04.2018 вариант МА1010

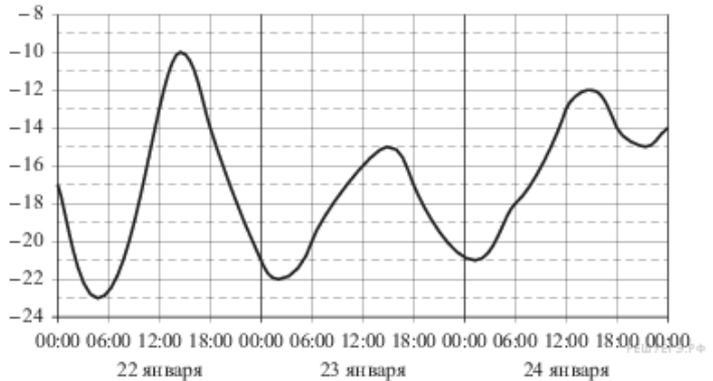
## 1. Задание 1

Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,5 г 4 раза в день в течение 7 дней. В одной упаковке 8 таблеток лекарства по 0,25 г.

Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

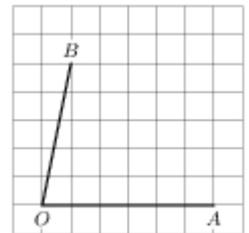
## 2. Задание 2

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 24 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



## 3. Задание 3

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён угол. Найдите тангенс этого угла.

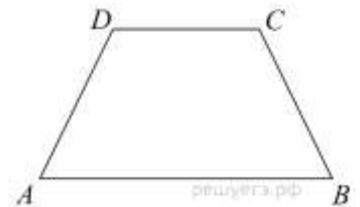


## 4. Задание 4

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

## 5. Задание 5

Найдите корень уравнения  $\log_6(3+x) = \log_6 11$ .



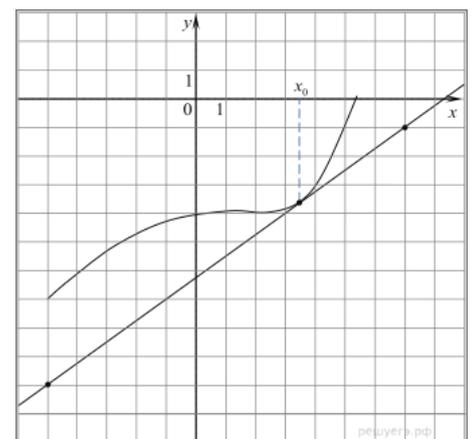
## 6. Задание 6

Большее основание равнобедренной трапеции равно 18. Боковая сторона

равна  $3 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3}$ . Синус острого угла равен  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ . Найдите меньшее основание.

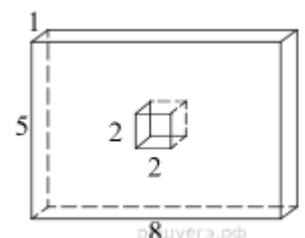
## 7. Задание 7

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



## 8. Задание 8

Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



## 9. Задание 9

Найдите значение выражения  $(25a^2 - 16) \cdot \left( \frac{1}{5a+4} - \frac{1}{5a-4} \right)$

Найдите значение выражения

### 10. Задание 10

Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры от времени работы:  $T(t) = T_0 + bt + at^2$ , где  $t$  — время в минутах,  $T_0 = 1300$  К,  $a = -5$  К/мин<sup>2</sup>,  $b = 75$  К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1550 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

### 11. Задание 11

Три одинаковые рубашки дешевле куртки на 10 %. На сколько процентов четыре такие же рубашки дороже куртки?

### 12. Задание 12

Найдите наименьшее значение функции  $y = 11 + 48x - x^3$  на отрезке  $[-4; 4]$ .

### 13. Задание 13

а) Решите уравнение  $3^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

### 14. Задание 14

Дана правильная четырёхугольная пирамида  $MABCD$ , все рёбра которой равны 6. Точка  $N$  — середина бокового ребра  $MA$ , точка  $K$  делит боковое ребро  $MB$  в отношении 5:1, считая от вершины  $M$ .

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точки  $N$  и  $K$  параллельно прямой  $AD$ , является равнобедренной трапецией.

б) Найдите площадь этого сечения.

### 15. Задание 15

Решите неравенство  $3^{\lg(x^2-1)} \geq (x+1)^{\lg 3}$ .

### 16. Задание 16

Медианы  $AA_1$ ,  $BB_1$  и  $CC_1$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $M$ . Известно, что  $AC = 3MB$ .

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  прямоугольный.

б) Найдите сумму квадратов медиан  $AA_1$  и  $CC_1$ , если известно, что  $AC = 10$ .

### 17. Задание 17

В июле планируется взять кредит на сумму 2 320 500 рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 10% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

На сколько рублей больше придётся отдать в случае, если кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (то есть за 2 года)?

### 18. Задание 18

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система имеет единственное решение.

$$\begin{cases} ax^2 - 2(a+1)x + a + 5 \leq 0, \\ (a+1)x^2 + 2(a+2)x + a + 2 \geq 0. \end{cases}$$

### 19. Задание 19

Пусть  $q$  — наименьшее общее кратное, а  $d$  — наибольший общий делитель натуральных чисел  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих равенству  $3x = 8y - 29$ .

а) Может ли  $\frac{q}{d}$  быть равным 170? б) Может ли  $\frac{q}{d}$  быть равным 2?

в) Найдите наименьшее значение  $\frac{q}{d}$ .