

# Вариант 2

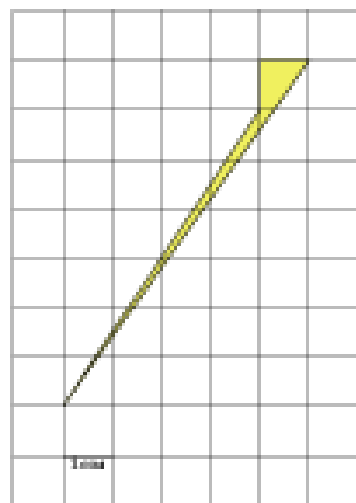
## Часть 1

1 (77337) Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

2 (27510) На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1920 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3 (258937) Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

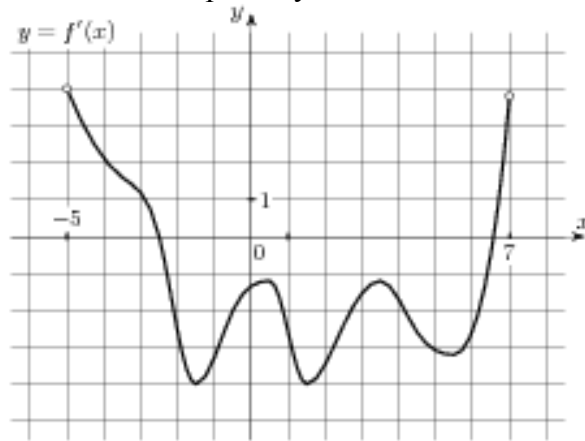


4 (320172) В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

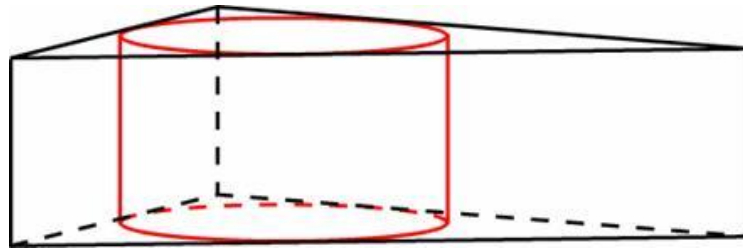
5 (26668) Найдите корень уравнения  $\sqrt{-72 - 17x} = -x$ . Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

6 (27441) Большее основание равнобедренной трапеции равно 34. Боковая сторона равна 14. Синус острого угла равен  $\frac{2\sqrt{10}}{7}$ . Найдите меньшее основание.

- 7 (27498) На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  – производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-5; 7)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



- 8 (27065) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен  $\sqrt{3}$ , а высота равна 2.



## Часть 2

- 9 (26775) Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .
- 10 (27972) По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ , где  $\varepsilon$  — ЭДС источника (в вольтах),  $r = 1$  Ом — его внутреннее сопротивление,  $R$  — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20% от силы тока короткого замыкания  $I_{\text{кз}} = \frac{\varepsilon}{r}$ ? (Ответ выразите в омах.)
- 11 (26600) Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 375 литров она заполняет на 10 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 500 литров?
- 12 (26728) Найдите точку максимума функции  $y = (x+6)^2 e^{4-x}$ .

- 13 а) Решите уравнение  $\sin 2x - 2\sqrt{3} \cos^2 x - 4 \sin x + 4\sqrt{3} \cos x = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[ \pi; \frac{5\pi}{2} \right]$ .

- 14 В правильной треугольной пирамиде  $MABC$  с основанием  $ABC$  и высотой  $MO$  стороны основания равны 6, а боковые рёбра равны 8. На ребре  $AC$  находится точка  $D$ , а на ребре  $AM$  – точка  $E$ . Известно, что  $CD = EM = 2$ .

- а) Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точки  $O$ ,  $D$  и  $E$ .  
б) Найдите площадь этого сечения.

- 15 Решите неравенство

$$\log_{x+8} \left( \frac{7-x}{x+1} \right)^2 \leq 1 - \log_{x+8} \frac{x+1}{x-7}.$$

- 16 В треугольник вписана окружность. Сумма её диаметра и одной из сторон треугольника равна сумме двух других сторон.

- а) Докажите, что треугольник является прямоугольным.  
б) Найдите угол между медианами треугольника, проведёнными из вершин его острых углов, если известно, что радиус вписанной в него окружности равен 2, а радиус описанной около него окружности равен 5.

- 17 В первые классы поступает 45 человек: 20 мальчиков и 25 девочек. Их распределили по двум классам: в одном должно получиться 22 человека, а в другом – 23. После распределения посчитали процент девочек в каждом классе и полученные числа сложили. Каким должно быть распределение по классам, чтобы полученная сумма была наибольшей?

- 18 Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\left( x + \frac{1}{x-a} \right)^2 - (a+9) \left( x + \frac{1}{x-a} \right) + 2a(9-a) = 0$$

имеет ровно четыре решения.

- 19 Натуральные числа от 1 до 12 разбивают на четыре группы, в каждой из которых есть по крайней мере два числа. Для каждой группы находят сумму чисел этой группы. Для каждой пары групп находят модуль разности полученных сумм и полученные 6 чисел складывают.

- а) Может ли в результате получиться 0?  
б) Может ли в результате получиться 1?  
в) Какое наименьшее возможное значение полученного результата?