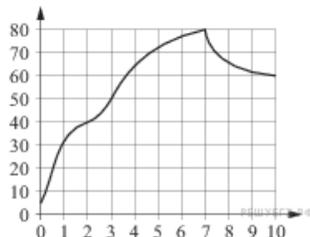


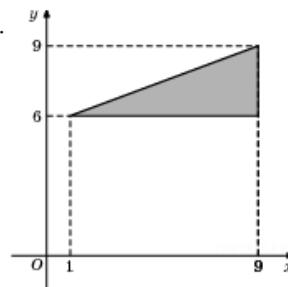
## Вариант № 13589892

1. В среднем за день во время конференции расходуется 90 пакетиков чая. Конференция длится 3 дня. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

2. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с  $50^\circ\text{C}$  до  $80^\circ\text{C}$ .



3. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1; 6)$ ,  $(9; 6)$ ,  $(9; 9)$ .



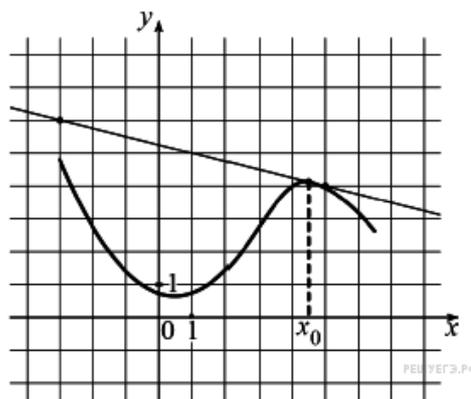
4. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

5.

Решите уравнение  $(5x - 3)^2 = (5x + 13)^2$ .

6. Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 108. Найдите большую сторону прямоугольника.

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. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  точка  $R$  — середина ребра  $BC$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $AB = 1$ , а  $SR = 2$ . Найдите площадь боковой поверхности.

9.

Найдите значение выражения  $\log_a(a^4 b^9)$ , если  $\log_b a = \frac{1}{3}$ .

10. Рейтинг  $R$  интернет-магазина вычисляется по формуле  $R = r_{\text{покуп}} - \frac{r_{\text{покуп}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^m}$ , где  $m = \frac{0,02K}{r_{\text{покуп}} + 0,1}$ ,  $r_{\text{покуп}}$  — средняя оценка магазина покупателями,  $r_{\text{экс}}$  — оценка магазина, данная экспертами,  $K$  — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 7, их средняя оценка равна 0,32, а оценка экспертов равна 0,22.

11. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 8 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 114 км/ч, и через 20 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

12. Найдите наибольшее значение функции  $y = 18 \sin x - 9\sqrt{3}x + 1,5\sqrt{3}\pi + 21$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

13. а) Решите уравнение  $\frac{2 \sin^2 x - \sin x}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}, 3\pi\right]$ .

14. Дана правильная треугольная призма  $ABCA_1B_1C_1$ , все рёбра которой равны 4. Через точки  $A$ ,  $C_1$  и середину  $T$  ребра  $A_1B_1$  проведена плоскость.

а) Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью  $ABC$ .

15. Решите неравенство:  $4^x \leq 9 \cdot 2^x + 22$ .

16. Биссектриса угла  $ADC$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает прямую  $AB$  в точке  $E$ . В треугольник  $ADE$  вписана окружность, касающаяся стороны  $AE$  в точке  $K$  и стороны  $AD$  в точке  $T$ .

а) Докажите, что прямые  $KT$  и  $DE$  параллельны.

б) Найдите угол  $BAD$ , если известно, что  $AD = 8$  и  $KT = 4$ .

17. 31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

18. Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sin(x - 3a) + \sin\left(\frac{x^2 - 6x + 7a}{2}\right) = 4x - x^2 - a$$

не имеет действительных решений.

19. Каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9, 10, -11 по одному записывают на 10 карточках. Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9, 10, -11. После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные 10 сумм перемножают.

а) Может ли в результате получиться 0?

б) Может ли в результате получиться 1?

в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?