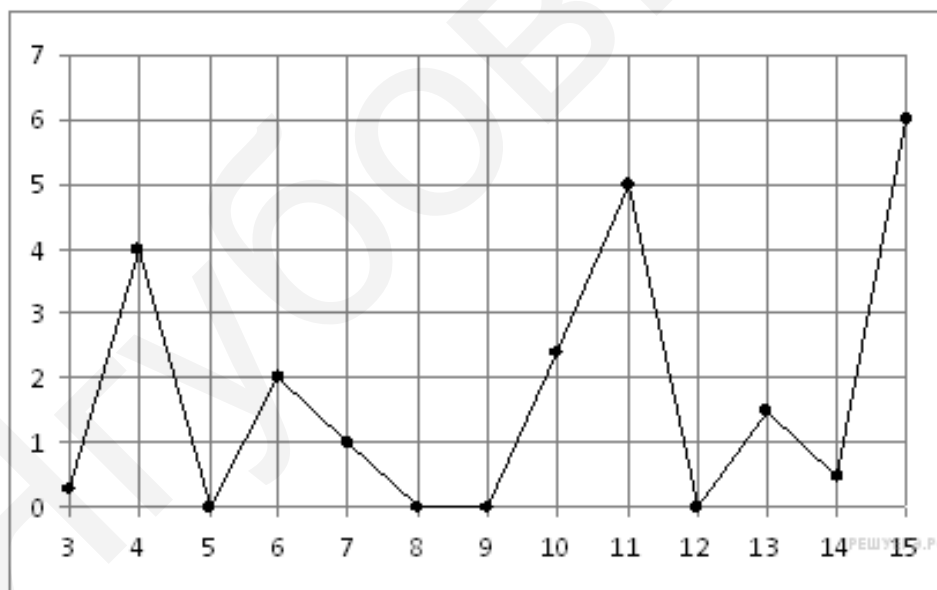


Математические тренинги по решению вариантов ЕГЭ 2016 года.

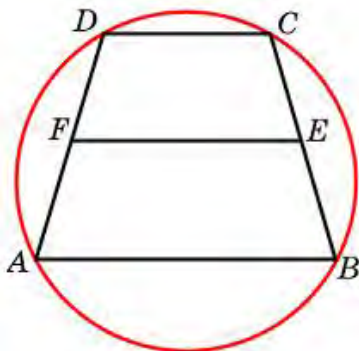
Вариант 1.

1. На бензоколонке один литр бензина стоит 32 руб. 60 коп. Водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 48 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1500 рублей?

2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 5 миллиметров осадков.



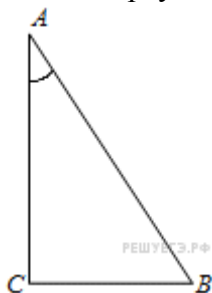
3. Около трапеции описана окружность. Периметр трапеции равен 52, средняя линия равна 21. Найдите боковую сторону трапеции.



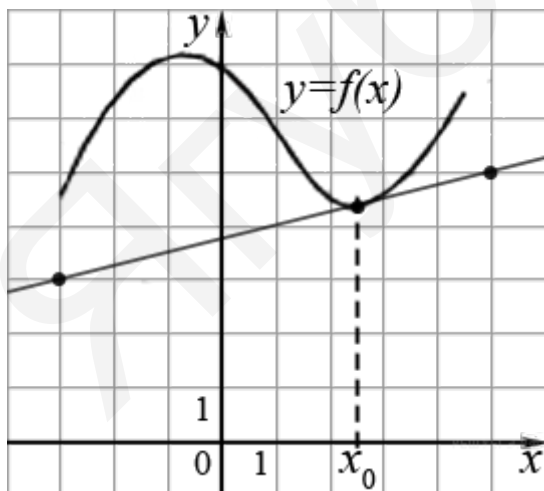
4. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.

5. Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

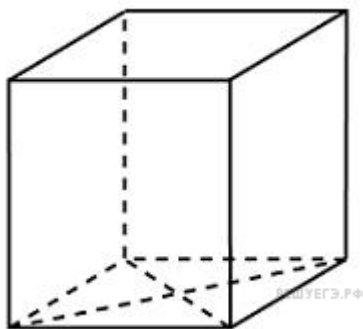
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 25$, $\cos A = \frac{12}{13}$. Найдите AC .



7. На рисунке изображён 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 основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 248. Найдите боковое ребро этой призмы.



9. Найдите значение выражения $\frac{7\sqrt{6} \cdot 5\sqrt{6}}{35\sqrt{6}-2}$.

10. К источнику с ЭДС $\mathcal{E} = 55$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением R Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое

в вольтах, дается формулой $U = \frac{\mathcal{E}R}{R+r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 50 В? Ответ выразите в Омах.

11. Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 800 рублей, через два года был продан за 16 848 рублей.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x+11)^{12} - 12x$ на отрезке $[-10, 5; 0]$.

13. а) Решите уравнение

$$\frac{1}{2} \sin 2x + \sin^2 x - \sin x = \cos x.$$

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

14. Основанием прямой четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является квадрат $ABCD$ со стороной $3\sqrt{2}$, высота призмы равна $2\sqrt{7}$. Точка K — середина ребра BB_1 . Через точки K и C_1 проведена плоскость α , параллельная прямой BD_1 .

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является равнобедренным треугольником.

б) Найдите периметр треугольника, являющегося сечением призмы плоскостью α .

15. Решите неравенство: $\log_{x^2} \left(\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} \right) \leq 0$.

16. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты CM и AN . Известно, что $AC = 1$ и угол MCH равен 60 градусов.

а) Докажите, что треугольник MHN подобен треугольнику ABC .

б) Найдите площадь круга, описанного около треугольника MHN .

17. Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40 процентных пунктов (то есть увеличил ставку $a\%$ до $(a + 40)\%$). К концу следующего года накопленная сумма в $1,44$ раза превысила первоначальный вклад. Каков процент новых годовых?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x+a| + ||x-3| - 4| = 1$ имеет ровно 2 корня.

19. На доске написано число 2045 и ещё несколько (не менее двух) натуральных чисел, не превосходящих 5000 . Все написанные на доске числа различны. Сумма любых двух из написанных чисел делится на какое-нибудь из остальных.

а) Может ли на доске быть написано ровно 1024 числа?

б) Может ли на доске быть написано ровно пять чисел?

в) Какое наименьшее количество чисел может быть написано на доске?