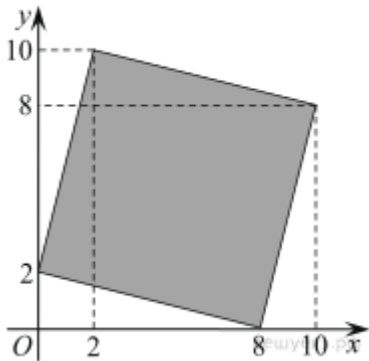
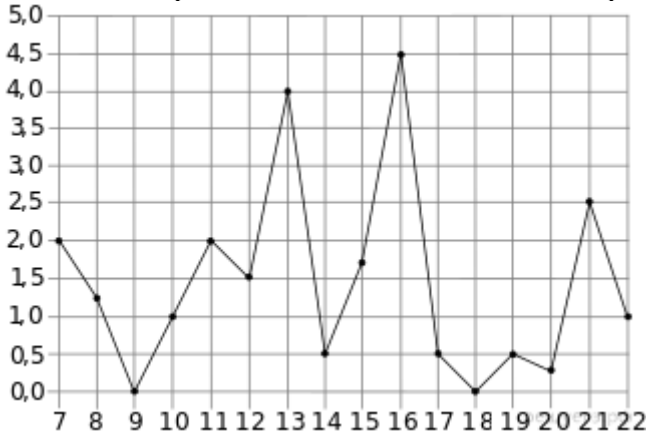


Подготовка к ЕГЭ 12. Выполнить до 15.03

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 50 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 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, сколько дней из данного периода выпадало менее 3 миллиметров осадков.

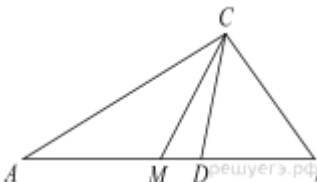


3. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты $(8;0)$, $(10;8)$, $(2;10)$, $(0;2)$.

4. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.

$$\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$$

5. Найдите корни уравнения: В ответ запишите наибольший отрицательный корень.



6. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведенными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.

8. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды

$$\sin \alpha = -\frac{7}{\sqrt{149}} \quad \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

9. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если

10. Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что

она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н.м) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin \alpha$, где $I = 2$ А – сила тока в рамке, $B = 3 \cdot 10^{-3}$ Тл – значение индукции магнитного поля, $l = 0,5$ м – размер рамки, $N = 1000$ – число витков провода в рамке, α – острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент M был не меньше 0,75 Н.м?

11. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$.

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 $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

14. Основанием прямой четырехугольной призмы $ABCD A' B' C' D'$ является квадрат $ABCD$ со стороной $3\sqrt{2}$, высота призмы равна $2\sqrt{7}$. Точка K — середина ребра BB' . Через точки K и C' проведена плоскость α , параллельная прямой BD' .

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

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

15. Решите неравенство: $1 - \frac{2}{|x|} \leq \frac{23}{x^2}$.

16. В треугольник ABC вписана окружность радиуса R , касающаяся стороны AC в точке M , причём $AM = 2R$ и $CM = 3R$.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите расстояние между центрами его вписанной и описанной окружностей, если известно, что $R = 2$.

18. При каждом a решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 4(x - y) + 8 = 0, \\ a^2 + ax + ay - 16 = 0. \end{cases}$$

(преобразуйте левую часть первого уравнения, используя формулы сокращенного умножения, найдите значения x и y , подставьте во второе уравнение и найдите a)

19. Дима и Никита задумали по цифре и сообщили их Маше. Маша нашла сумму этих цифр, их разность, а затем перемножила все 4 числа. Мог ли полученный результат быть равен:

а) 1989?

б) 2012?

в) 2016?

Если нет — объясните, почему, если да — определите цифры, задуманные Димой и Никитой