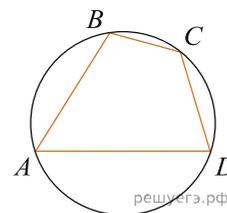


ЕГЭ по математике 31.05.2024. Основная волна. Ставропольский край.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

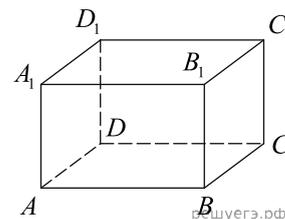
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 58° и 102° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



2. Даны векторы $\vec{a} = (25; 0)$, $\vec{d} = (1; -5)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - 4\vec{d}$.

3. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, C, D, D_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 6$, $AD = 8$, $AA_1 = 5$.



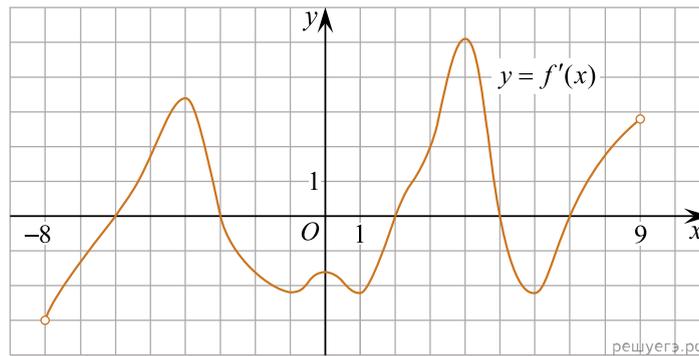
4. В группе туристов 50 человек. Их вертолётом в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Г. полетит первым рейсом вертолёта.

5. Биатлонист четыре раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{57 - 7x} = 6$.

7. Найдите значение выражения $3\sqrt{3} - 6\sqrt{3} \sin^2 \frac{13\pi}{12}$.

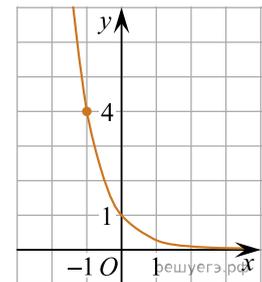
8. На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8; 9)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-4; 8]$.



9. Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 19$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2$ м/с². За t — секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 90 метров. Ответ выразите в секундах.

10. Один мастер может выполнить заказ за 36 часов, а другой — за 12 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

11. На рисунке изображен график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-3)$.



12. Найдите точку минимума функции $y = 3x - 3 \ln(x - 7) - 8$.

13. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sqrt{2} \cos(\pi + x) + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.

14. Дана правильная пирамида $SABC$, точки M и K — середины рёбер AB и SC соответственно. Точки N и L на сторонах SA и BC соответственно расположены таким образом, что $AN = 3NS$ и прямые NL и MK пересекаются.

- а) Докажите, что прямые LK , MN и BS пересекаются в одной точке.
- б) Найдите отношение $BL : LC$.

15. Решите неравенство $\frac{2 \cdot 8^{x-1}}{2 \cdot 8^{x-1} - 1} \geq \frac{3}{8^x - 1} + \frac{8}{64^x - 5 \cdot 8^x + 4}$.

16. В июле 2024 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей планируется взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года) и общая сумма выплат после полного погашения кредита на 48 250 рублей больше суммы, взятой в кредит?

17. Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной N в точках A и B . Отрезок BC — диаметр этой окружности.

- а) Докажите, что прямая AC параллельна биссектрисе угла ANB .
- б) Найдите NO , если $AB = 24$ и $AC = 10$.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 4x - y + a = 0, \\ 2|y| - x^2 + 4x = 0. \end{cases}$$

имеет два решения.

19. Есть 16 монеток по 2 рубля и 29 монеток по 5 рублей.

- а) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 175?
- б) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 176?
- в) Какое наименьшее количество монеток по 1 рублю нужно добавить в набор, чтобы можно было получить любую целую сумму от 1 до 180 включительно.