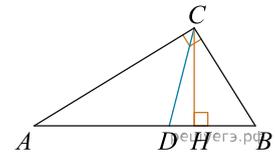


ЕГЭ по математике 27.05.2025. Основная волна. Дальний Восток.

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.

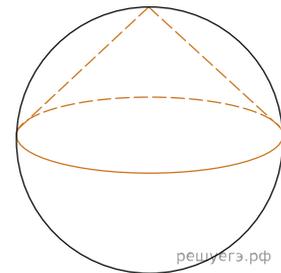
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 61° . Найдите угол между высотой CH и биссектрисой CD , проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



2. Даны векторы $\vec{a}(1; 3)$ и $\vec{b}(-4; 2)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

3. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Радиус сферы равен $33\sqrt{2}$. Найдите образующую конуса.



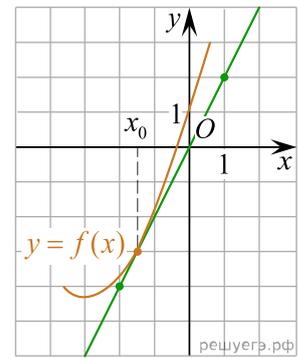
4. На олимпиаде по русскому языку 400 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 120 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

5. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру кофе останется в обоих автоматах.

6. Найдите корень уравнения: $3^{8-x} = 27$.

7. Найдите значение выражения $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$.

8. 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 .

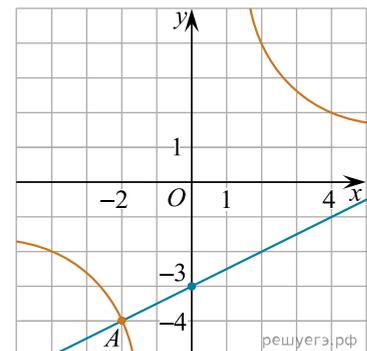


9. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 4500$ км/ч². Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$ где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разогнётся до скорости 90 км/ч.

10. От пристани A к пристани B , расстояние между которыми равно 420 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним, со скоростью на 1 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт B оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

11.

На рисунке изображены графики функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = ax + b$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



12. Найдите точку максимума функции $y = x^3 + 20x^2 + 100x + 23$.

13. а) Решите уравнение $2 \sin(-x) + 2\sqrt{3} \sin x - 4 \cos^2 x = \sqrt{3} - 4$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$.

14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. Известно, что $A_1M = 2AM$, $A_1K = KB_1$. Через точки M и K провели плоскость α перпендикулярно плоскости ABB_1A_1 .

а) Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1 .

б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы равны 20.

15. Решите неравенство $\frac{2^{3x} - 10 \cdot 2^{2x} + 17 \cdot 2^x - 8}{x} \geq 0$.

16. 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму 18 миллионов рублей на 36 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;
 - 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 - к 15 декабря 2029 года кредит должен быть полностью погашен.
- Чему равна общая сумма платежей в 2027 году?

17. Дан остроугольный треугольник ABC . Известно, что $\angle BAC = 2\angle ABC$. Точка O — центр описанной окружности треугольника ABC . Вокруг треугольника AOC описана окружность, которая пересекает сторону BC в точке P .

- а) Докажите, что треугольники ABC и PAC подобны.
- б) Найдите AB , если $BC = 6$ и $AC = 4$.

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

$$a \left(x - \frac{9}{x} \right)^2 - 2 \left(x - \frac{9}{x} \right) - 49a + 18 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19. На доске записано k последовательных натуральных чисел. Оказалось, что среди них чисел, делящихся на 20, меньше, чем чисел, делящихся на 23.

- а) Могло ли среди записанных чисел быть ровно три числа, делящихся на 20?
- б) Могло ли среди записанных чисел быть ровно десять чисел, делящихся на 20?
- в) Найдите наибольшее возможное значение k .