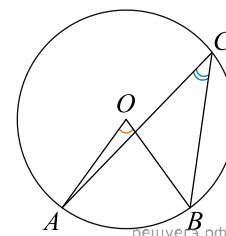


ЕГЭ по математике 05.07.2024. Основная волна, резервный день. Дальний Восток.

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.

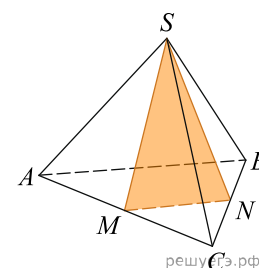
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вписанный угол ACB окружности на 56° меньше центрального угла AOB , опирающегося на ту же дугу данной окружности. Найдите вписанный угол. Ответ дайте в градусах.



2. Даны векторы $\vec{a} = (5; 5)$, $\vec{b} = (7; 9)$ и $\vec{c} = (10; 19)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

3. От треугольной пирамиды, объем которой равен 36, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через вершину пирамиды и среднюю линию основания. Найдите объем отсеченной треугольной пирамиды.



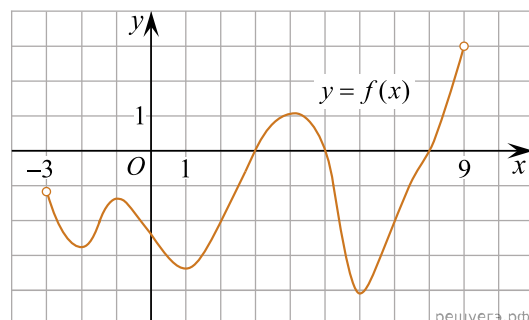
4. Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов — в первый день 17 докладов, остальные распределены поровну. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на второй день конференции?

5. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,1. Вероятность того, что кофе закончится во втором автомате, такая же. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах, равна 0,03. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в двух автоматах.

6. Решите уравнение $\log_7(x - 4) = 2$.

7. Найдите значение выражения $\frac{12(\cos^2 58^\circ - \sin^2 58^\circ)}{\cos 116^\circ}$.

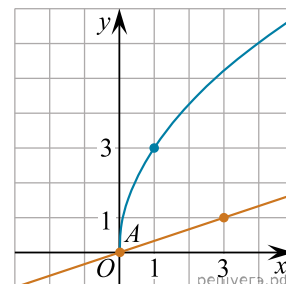
8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



9. К источнику с ЭДС $\varepsilon = 65$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением R Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 60 В? Ответ выразите в омах.

10. Две трубы наполняют бассейн за 9 часов 54 минуты, а одна первая труба наполняет бассейн за 22 часа. За сколько часов наполняет бассейн вторая труба?

11. На рисунке изображены графики функций видов $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



12. Найдите точку максимума функции $y = (x^2 - 13x + 13)e^{5-x}$.

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

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

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины ребер: $AB = 4$, $BC = 2$, $AA_1 = 2$. Точка M — середина на $B_1 C_1$, точка L делит ребро $A_1 B_1$ в отношении $1 : 3$, считая от вершины B_1 . Плоскость LMC пересекает ребро AB в точке K .

а) Докажите, что K — середина AB .

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью KLM .

15. Решите неравенство $\frac{2 \cdot 5^{2x} - 3 \cdot 5^x \cdot 2^{x+1} + 4^{x+1}}{10^x - 2^{2x}} \leq 1$.

16. В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Если ежегодно выплачивать по 77 760 руб, то кредит будет полностью погашен за 4 года, а если ежегодно выплачивать по 131 760 руб, то кредит будет полностью погашен за 2 года. Найдите r .

17. На сторонах квадрата BC и CD отмечены точки K и E соответственно. Известно, что $AK = 3$, $KE = 2$, $AE = \sqrt{13}$.

а) Докажите, что $\angle BAK = \angle EKC$.

б) Найдите площадь квадрата $ABCD$.

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

$$\begin{cases} |3x| + |4y| = 12a, \\ x^2 + y^2 - 10y = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19. На сайте проводится опрос, кого из футболистов посетители сайта считают лучшим по итогам сезона. Каждый посетитель голосует за одного футболиста. На сайте отображается рейтинг каждого футболиста — доля голосов, отданных за него, в процентах, округленная до целого числа. Например, числа 7,2; 9,5 и 11,8 округляются до 7; 10 и 12 соответственно.

а) Всего проголосовало 14 посетителей сайта, и рейтинг первого футболиста стал равен 36. Увидев это, Вася отдал свой голос за другого футболиста. Чему теперь равен рейтинг первого футболиста?

б) Пусть посетители сайта отдавали голоса за одного из трех футболистов. Могла ли сумма рейтингов быть больше 100?

в) На сайте отображалось, что рейтинг некоторого футболиста равен 9. Это число не изменилось и после того, как Вася отдал свой голос за этого футболиста. При каком наименьшем числе отданных за всех футболистов голосов, включая Васин голос, такое возможно?