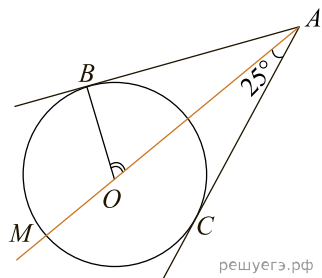


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Из точки  $A$  к окружности проведены касательные  $AB$  и  $AC$  и секущая  $AM$ , проходящая через центр окружности  $O$ . Точки  $B, C, M$  лежат на окружности (см. рис.). Найдите величину угла  $AOB$ , если  $\angle CAO = 25^\circ$ .



- 1)  $25^\circ$     2)  $45^\circ$     3)  $60^\circ$     4)  $65^\circ$     5)  $75^\circ$

2. Значение выражения  $3^{-12} \cdot (3^{-5})^{-2}$  равно:

- 1) 81    2)  $3^{-22}$     3) 9    4)  $3^{-19}$     5)  $\frac{1}{9}$

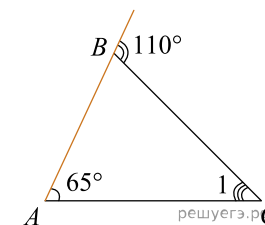
3. Образующая конуса равна 26 и наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

- 1)  $338\pi$     2)  $338\sqrt{3}\pi$     3)  $169\pi$     4)  $260\sqrt{3}\pi$     5)  $676\pi$

4. Вычислите  $\log_2 \log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{5\sqrt{5}}$ .

- 1) -1    2) 0    3) 0,5    4) 1    5) 2

5. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла 1 треугольника  $ABC$ .



- 1)  $45^\circ$     2)  $50^\circ$     3)  $55^\circ$     4)  $60^\circ$     5)  $65^\circ$

6. Отрезок  $AB$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $O$ . Точка  $M$  делит отрезок  $AB$  в отношении 3 : 2, считая от точки  $A$ . Из точек  $A, B, M$  проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках  $A_1, B_1, M_1$  соответственно. Найдите длину отрезка  $MM_1$ , если  $AA_1 = \sqrt{7}$ ,  $BB_1 = 3\sqrt{7}$ .

- 1)  $\frac{7\sqrt{7}}{5}$     2)  $\frac{3\sqrt{7}}{2}$     3)  $2\sqrt{7}$     4) 6    5) 5

7. Свежие фрукты при сушке теряют  $a\%$  своей массы. Укажите выражение, определяющее массу сухих фруктов (в килограммах), полученных из 20 кг свежих.

- 1)  $\frac{2000}{a}$     2)  $\frac{20(100-a)}{100}$     3)  $\frac{2000}{100-a}$     4)  $\frac{20(100+a)}{100}$     5)  $\frac{2000}{100+a}$

8. Найдите значение выражения  $\operatorname{arcsctg}\left(\operatorname{tg}\frac{3\pi}{5}\right) - \frac{3\pi}{5}$ .

- 1) 0    2)  $-\pi$     3)  $-\frac{7\pi}{10}$     4)  $\frac{9\pi}{10}$     5)  $\frac{3\pi}{10}$

9. Найдите сумму всех натуральных чисел  $n$ , для которых выполняется равенство  $\operatorname{НОК}(n, 63) = 63$ .

- 1) 103    2) 105    3) 64    4) 104    5) 126

10. Дана функция  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ . График функции  $y = g(x)$  получен из графика функции

$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  сдвигом его вдоль оси абсцисс на 1 единицу влево и вдоль оси ординат на 3 единицы вниз. Значение  $g(-4)$  равно:

- 1) 11    2) 5    3) 3    4) 29    5) 35

11. Найдите сумму целых решений (решение, если оно единственное) системы неравенств 
$$\begin{cases} 2x + 8 \geq x^2, \\ (x - 1)^2 > 0. \end{cases}$$

12. Найдите произведение большего корня на количество корней уравнения 
$$\frac{21}{x^2 - 4x + 10} - x^2 + 4x = 6.$$

13. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна  $36\frac{1}{8}$ , вписана окружность. Сумма двух углов трапеции равна  $60^\circ$ . Найдите периметр трапеции.

14. Известно, что при  $a$ , равном  $-2$  и  $4$ , значение выражения  $4a^3 + 3a^2 - ab + c$  равно нулю. Найдите значение выражения  $b + c$ .

15. Выберите три верных утверждения, если известно, что прямая  $a$  перпендикулярна плоскости  $\alpha$  и пересекает ее в точке  $O$ .

1) Любая прямая, перпендикулярная плоскости  $\alpha$ , параллельна прямой  $a$ .

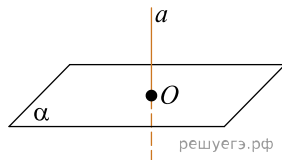
2) Любая прямая, перпендикулярная прямой  $a$ , лежит в плоскости  $\alpha$ .

3) Прямая  $a$  перпендикулярна любой прямой плоскости  $\alpha$ .

4) Через прямую  $a$  проходит единственная плоскость, перпендикулярная плоскости  $\alpha$ .

5) Существует множество плоскостей, перпендикулярных прямой  $a$ .

6) Существует единственная прямая, параллельная прямой  $a$  и перпендикулярная плоскости  $\alpha$ .



Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

16. Если  $x_0$  — корень уравнения  $0,01 \cdot 2^x \cdot 5^x = (0,01)^2 \cdot 10^{3x+3}$ , то значение выражения  $2(x_0 - 1) : x_0$  равно...

17. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна  $10\sqrt{3}$ .

18. Найдите сумму корней уравнения

$$|(x - 1)(x - 6)| \cdot (|x + 2| + |x - 8| + |x - 3|) = 11(x - 1) \times (6 - x).$$

19. Найдите увеличенное в 9 раз произведение абсцисс точек пересечения прямой  $y = 12$  и графика нечетной функции, которая определена на множестве  $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$  и при  $x > 0$  задается формулой  $y = 2^{3x-8} - 20$ .

20. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения 
$$\sqrt{x^2 - 9x + 8} - \sqrt{23 - 11x} = 0.$$

21. Найдите значение выражения 
$$\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[5]{-2}}.$$

22. Найдите наименьшее целое решение неравенства

$$2^{x-15} \cdot 5^{x-13} - 2^{x-11} \cdot 5^{x-15} > 9000.$$

23. О натуральных числах  $a$  и  $b$  известно, что  $\frac{a}{b} = \frac{6}{17}$ ,  $\text{НОД}(a; b) = 4$ . Найдите  $\text{НОК}(a + b; 10)$ .

24. Найдите значение выражения  $(x_0 + 11)^{\frac{\log_{0,5} 81}{\log_{0,5} 3}}$ , где  $x_0$  — корень уравнения  $\log_5(24 - 12x) = \log_5(x^2 - 7x + 10)$ .

25. Найдите произведение точек минимума функции  $f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - 15x^2$ .

26. Из точки  $A$  проведены к окружности радиусом  $\frac{4}{3}$  касательная  $AB$  ( $B$  — точка касания) и секущая, проходящая через центр окружности и пересекающая ее в точках  $D$  и  $C$  ( $AD < AC$ ). Найдите площадь  $S$  треугольника  $ABC$ , если длина отрезка  $AC$  в 3 раза больше длины отрезка касательной. В ответ запишите значение выражения  $5S$ .

27. Куб вписан в правильную четырехугольную пирамиду так, что четыре его вершины находятся на боковых ребрах пирамиды, а четыре другие вершины — на ее основании. Длина стороны основания пирамиды равна 1, высота пирамиды — 3. Найдите площадь  $S$  поверхности куба. В ответ запишите значение выражения  $8S$ .

28. Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции  $y = \frac{\sqrt[4]{56 + 9x - 2x^2}}{\log_{\sqrt[3]{7}} x - 3}$ .

29. Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения  $\sin^2 \frac{9x}{4} - \cos^2 \frac{9x}{4} = 1$  на промежутке  $[-235^\circ; -35^\circ]$ .

30. Найдите произведение наибольшего целого решения на количество всех натуральных решений неравенства  $\log_4^2(27 - x) \geq 2 \cdot \log_4(27 - x)$ .