

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. Значение выражения $2^{-8} \cdot (2^{-5})^{-2}$ равно:

- 1) 4 2) $\frac{1}{4}$ 3) 2^{-15} 4) $\frac{1}{2}$ 5) 2^{-18}

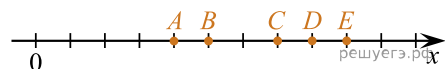
2. Решите неравенство $|-x| \geq 6$.

- 1) $x \in (-\infty; -6] \cup [6; +\infty)$ 2) $x_1 = -6, x_2 = 6$ 3) $x \in [6; +\infty)$
4) $x \in (-\infty; -6]$ 5) $x \in [-6; 6]$

3. Выразите 528 см 6 мм в метрах с точностью до сотых.

- 1) 5,28 м 2) 5,29 м 3) 0,53 м 4) 5,286 м 5) 52,86 м

4. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D, E . Если расстояние между E и C равно $\frac{2}{5}$, то ближе других к точке с координатой 1,01 расположена точка:



- 1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

5. 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) $\frac{2000}{100+a}$

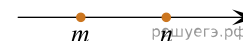
6. Объем конуса равен 5, а его высота равна $\frac{1}{2}$. Найдите площадь основания конуса.

- 1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{10}{3}$ 3) 10 4) 30 5) $\frac{15}{2}$

7. Найдите длину средней линии прямоугольной трапеции с острым углом 60° , у которой большая боковая сторона и большее основание равны 6.

- 1) 9 2) 3 3) 4,5 4) $3\sqrt{3}$ 5) $6\sqrt{3}$

8. Используя рисунок, определите верное утверждение и укажите его номер.



- 1) $2 - m < 2 - n$ 2) $n + 7 < m$ 3) $m - n > 0$ 4) $m + 5 > n + 7$
5) $m + 5 < n + 7$

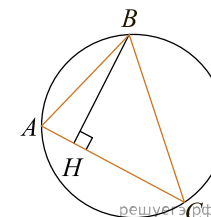
9. Длины всех сторон треугольника являются целыми числами. Если длина одной стороны равна 1, а другой — 8, то периметр треугольника равен:

- 1) 17 2) 34 3) 16 4) 18 5) 23

10. График функции, заданной формулой $y = kx + b$, симметричен относительно начала координат и проходит через точку $A(2; 6)$. Значение выражения $k + b$ равно:

- 1) 3 2) -4 3) 8 4) 2 5) 6

11. В окружность радиусом 12 вписан треугольник, длины двух сторон которого равны 8 и 12. Найдите длину высоты треугольника, проведенной к его третьей стороне.



12. Найдите сумму целых решений (решение, если оно единственное) системы неравенств $\begin{cases} 3x + 4 \geq x^2, \\ (x - 3)^2 > 0. \end{cases}$

13. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{0,3}(x + 54) \leq 2 \log_{0,3}(x - 2)$.

14. Для начала каждого из предложений подберите его окончание 1-5 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало	Окончание
А) Значение выражения $2^{-8} : 2^0$ равно:	1) 256
Б) Значение выражения $-2^{-11} \cdot 8$ равно:	2) -256
В) Значение выражения $20^4 : (-5)^4$ равно:	3) $-\frac{1}{256}$
	4) $\frac{1}{256}$
	5) 32

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: **A1B1B4**.

15. Найдите сумму целых решений неравенства $6^{3x+1} - 7 \cdot 36^x + 6^x \leq 0$.

16. Найдите сумму корней уравнения

$$|(x-5)(x-10)| \cdot (|x-2| + |x-12| + |x-7|) = 11(x-5) \times (10-x).$$

17. Выберите три верных утверждения:

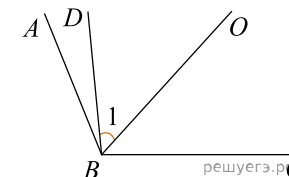
- 1) если $\cos \alpha = -\cos \frac{2\pi}{9}$, то $\arccos(\cos \alpha) = -\frac{2\pi}{9}$;
- 2) если $\arccos a = \frac{2\pi}{9}$, то $a = \cos \frac{2\pi}{9}$;
- 3) если $\sin \alpha = \sin \frac{2\pi}{9}$, то $\arcsin(\sin \alpha) = \frac{2\pi}{9}$;
- 4) если $\sin \alpha = \sin \frac{7\pi}{9}$, то $\arcsin(\sin \alpha) = \frac{7\pi}{9}$;
- 5) если $\sin \alpha = \sin \frac{2\pi}{9}$, то $\alpha = -\frac{7\pi}{9}$;
- 6) если $\cos(\arccos a) = \cos\left(\arccos \frac{2}{9}\right)$, то $a = \frac{2}{9}$.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 123.

18. Найдите увеличенное в 16 раз произведение абсцисс точек пересечения прямой $y = 6$ и графика нечетной функции, которая определена на множестве $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ и при $x > 0$ задается формулой $y = 2^{4x-7} - 10$.

19. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2 - 5x - 14 = 4\sqrt{x^2 - 5x + 7}$.

20. Градусная мера угла ABC равна 112° . Внутри угла ABC проведен луч BD , который делит данный угол в отношении $1 : 7$ (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если BO — биссектриса угла DBC .



21. Найдите количество корней уравнения $\sin x = \frac{-x}{16\pi}$.

22. Найдите сумму целых значений x , принадлежащих области определения функции

$$y = \log_{3-x}(24 - 2x - x^2).$$

23. В четырехугольнике $ABCD$, вписанном в окружность, $BC = CD = 10\sqrt{3}$ и длины сторон AB и AD равны радиусу этой окружности. Найдите значение выражения S^2 , где S — площадь четырехугольника $ABCD$.

24. Найдите значение выражения $\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{6} - 6 - \operatorname{tg} 172^\circ 30'$.

25. При делении натурального числа b на 25 с остатком, отличным от нуля, неполное частное равно 5. К числу b слева приписали некоторое натуральное число a . Полученное натуральное число разделили на 20 и получили 12 в остатке. Найдите число b .

26. Точка A движется по периметру треугольника KMP . Точки K_1, M_1, P_1 лежат на медианах треугольника KMP и делят их в отношении $6 : 1$, считая от вершин. По периметру треугольника $K_1M_1P_1$ движется точка B со скоростью, в четыре раза большей, чем скорость точки A . Сколько раз точка B обойдет по периметру треугольник $K_1M_1P_1$ за то время, за которое точка A пять раз обойдет по периметру треугольник KMP ?

27. Найдите значение выражения $\log_4\left(\frac{64}{b}\right) - \log_4(16a)$, если $\log_4(ab) = 24$.

28. Найдите произведение точек минимума функции $f(x) = \frac{x^4}{4} + x^3 - 14x^2$.

29. Основанием пирамиды $SABCD$ является выпуклый четырехугольник $ABCD$, диагонали AC и BD которого перпендикулярны и пересекаются в точке O , $AO = 9$, $OC = 16$, $BO = OD = 12$. Вершина S пирамиды $SABCD$ удалена на расстояние $\frac{61}{7}$ от каждой из прямых AB , BC , CD и AD . Через середину высоты пирамиды $SABCD$ параллельно ее основанию проведена секущая плоскость, которая делит пирамиду на две части. Найдите значение выражения $10 \cdot V$, где V — объем большей из частей.

30. Две снегоочистительные машины, работая одновременно, очистили всю улицу за 24 мин. Если бы половину улицы очистила первая машина, а затем оставшуюся часть улицы — вторая машина, то вся улица была бы очищена за 50 мин. За какое время (в минутах) вторая машина, работая одна, очистила бы всю улицу, если известно, что она работает медленнее, чем первая машина?