

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. Определите наименьшее натуральное число, кратное 2, которое при делении на 15 с остатком дает неполное частное, равное 3.

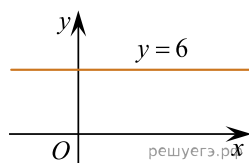
- 1) 44 2) 50 3) 48 4) 18 5) 46

2. Укажите верное равенство:

- 1) $3^{\log_5 3} = 5$ 2) $\log_7 7 = 7$ 3) $\log_{31} \frac{1}{31} = -1$ 4) $\log_5 25 = 5$
5) $\log_{23} 23 = 0$

3. Среди

точек



$B(6;0)$, $O(0;0)$, $M(-\sqrt{6};\sqrt{6})$, $C(-5;6)$, $D(0;-6)$ выберите ту, которая принадлежит графику функции, изображённого на рисунке:

- 1) B 2) O 3) M 4) C 5) D

4. Если 15% некоторого числа равны 33, то 20% этого числа равны:

- 1) 44 2) 46 3) 55 4) 56 5) 66

5. Если $9x - 24 = 0$, то $18x - 31$ равно:

- 1) 13 2) -17 3) 17 4) 21 5) -19

6. Найдите значение выражения $\left(1\frac{1}{3}\right)^{-2} : (0,75)^3 + 3 : (1,5)^3$.

- 1) $1\frac{2}{3}$ 2) $\frac{9}{20}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $2\frac{2}{9}$ 5) $2\frac{1}{3}$

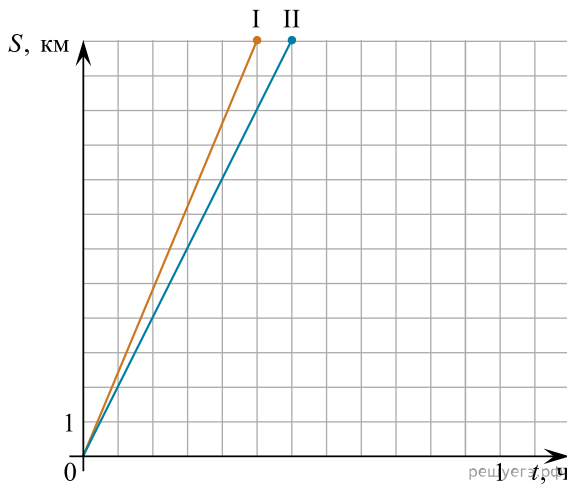
7. Решите неравенство $|-x| \geq 5$.

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

8. Вычислите $\frac{2,3 + 0,7 : (\frac{3}{7} + \frac{1}{14})}{0,1}$.

- 1) 37 2) 60 3) 0,6 4) 0,37 5) 3,7

9. От пристани одновременно отправляются по течению реки катер(I) и против течения реки моторная лодка (II). На рисунке приведены графики их движения. Определите скорость течения реки (в км/ч), если катер и моторная лодка имеют одинаковые собственные скорости.



- 1) 2,6 км/ч 2) 5,2 км/ч 3) 2,4 км/ч 4) 4,6 км/ч
5) 4,8 км/ч

10. Результат упрощения выражения $\sqrt{(2x-5,9)^2+5,9}$ при $-1 < x < 1$ имеет вид:

- 1) $2x+11,8$ 2) $2x$ 3) $-2x$ 4) $11,8-2x$ 5) $-2x-11,8$

11. Найдите значение выражения $230 \cdot \frac{2}{9} - \left(\frac{2}{9} + \frac{1}{10}\right) : \frac{1}{230}$.

- 1) 0,1 2) $43\frac{4}{9}$ 3) -0,1 4) -23 5) 23

12. Отрезок AB пересекает плоскость α 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 α 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

13. Прямая a , параллельная плоскости α , находится от нее на расстоянии 6. Через прямую a проведена плоскость β , пересекающая плоскость α по прямой b и образующая с ней угол 60° . Найдите площадь четырехугольника $ABCD$, если A и B — такие точки прямой a , что $AB = 4$, а C и D — такие точки прямой b , что $CD = 3$.

- 1) 42 2) $42\sqrt{3}$ 3) $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ 4) 10,5 5) $14\sqrt{3}$

14. Собственная скорость катера в 9 раз больше скорости течения реки. Расстояние по реке от пункта A до пункта B плот проплыл за время t_1 , а катер — за время t_2 . Тогда верна формула:

- 1) $t_1 = 10t_2$ 2) $t_1 = 9t_2$ 3) $t_1 = 9,5t_2$ 4) $t_1 = 10,5t_2$
5) $t_1 = 11t_2$

15. Сократите дробь $\frac{16-(x+3)^2}{x^2+9x+14}$.

- 1) $\frac{x+1}{x+2}$ 2) $\frac{1-x}{x-2}$ 3) $\frac{x-1}{x-2}$ 4) $\frac{1-x}{x+2}$ 5) $\frac{x-1}{x+2}$

16. Плоскость, удаленная от центра сферы на 8 см, пересекает ее по окружности длиной 12π см. Найдите площадь сферы.

- 1) $144\pi \text{ см}^2$ 2) $100\pi \text{ см}^2$ 3) $200\pi \text{ см}^2$ 4) $400\pi \text{ см}^2$
5) $800\pi \text{ см}^2$

17. Через вершину A прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведен перпендикуляр AK к его плоскости. Найдите расстояние от точки K до прямой BC , если $AK = 2$, $AB = 4$, $BC = \sqrt{11}$.

- 1) 3 2) $2\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{15}$ 5) 6

18. Высоты остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) пересекаются в точке O . Если высота $AD = 15$ и $AO = 10$, то длина стороны AC равна:

- 1) 17 2) $7\sqrt{6}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $10\sqrt{3}$ 5) $5\sqrt{13}$

19. Если в правильной четырехугольной пирамиде высота равна 4, а площадь диагонального сечения равна 12, то ее объем равен ...

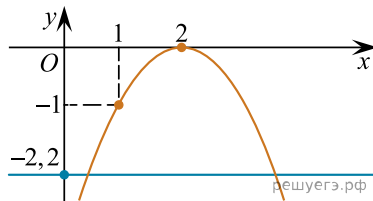
20. Найдите произведение большего корня на количество корней уравнения $\frac{21}{x^2 - 4x + 10} - x^2 + 4x = 6$.

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

22. Найдите сумму целых решений неравенства $2^{3x+4} - 10 \cdot 4^x + 2^x \leq 0$.

23. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{1-x} = \sqrt{12-x} + \sqrt{1-x}$.

24. Найдите $5x_1 \cdot x_2$, где x_1, x_2 — абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см.рис.).



25. Функция $y = f(x)$ определена на множестве действительных чисел $\mathbb{R}$, является нечетной, периодической с периодом $T = 10$ и при $x \in [0; 5]$ задается формулой $f(x) = 3x^2 - 15x$. Найдите произведение абсцисс точек пересечения прямой $y = 12$ и графика функции $y = f(x)$ на промежутке $[-13; 7]$.

26. Найдите сумму корней уравнения

$$\begin{aligned} & |(x-1) \times \\ & \times (x-6)| \cdot (|x+2| + |x-8| + |x-3|) = 11(x-1) \times \\ & \times (6-x). \end{aligned}$$

27. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{|4x-10| - |2x-14|}{(x+3)(x-6)} \leq 0$.

28. 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 $5S$.

29. Найдите значение выражения $\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{6} - 7 - \operatorname{tg} 172^\circ 30'$.

30. Найдите сумму всех трехзначных чисел, которые при делении на 4 и на 6 дают в остатке 1, а при делении на 9 дают в остатке 4.

31. Петя записал на доске два различных натуральных числа. Затем он их сложил, перемножил, вычел из большего записанного числа меньшее и разделил большее на меньшее. Сложив четыре полученных результата, Петя получил число 1521. Найдите все такие пары натуральных чисел. В ответ запишите их сумму.

32. 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.