

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

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

2. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $(x + 3)\sqrt{x - 1} = 0$ равна:

- 1) -1 2) 3 3) -2 4) 1 5) -3

3. 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) $x_1 = -5, x_2 = 5$

4. Запишите $(9^x)^y$ в виде степени с основанием 9.

- 1) $9^{\frac{x}{y}}$ 2) 9^{2x+2y} 3) 9^{x+y} 4) 9^{2xy} 5) 9^{xy}

5. Выразите m из равенства $\frac{7}{3n+1} = \frac{14}{m-n}$.

- 1) $m = 7n - 2$ 2) $m = 49n + 14$ 3) $m = 7n + 2$ 4) $m = 49n - 14$ 5) $m = 4n + 1$

6. 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) $6\sqrt{3}$

7. Объем конуса равен 10, а его высота равна $\frac{1}{2}$. Найдите площадь основания конуса.

- 1) $\frac{3}{20}$ 2) $\frac{5}{3}$ 3) 15 4) 60 5) $\frac{20}{3}$

8. Укажите номер пары взаимно простых чисел.

- 1) 6 и 15 2) 15 и 34 3) 6 и 34 4) 20 и 34 5) 15 и 20

9. Для неравенства $\frac{x-3}{(x+4)(x-16)} \leq 0$ укажите номера верных утверждений:

- 1) количество всех целых решений неравенства равно 21;
2) неравенство равносильно неравенству $x^2 - 19x + 48 \leq 0$;
3) неравенство верно при $x \in [-12; -5]$;
4) число -3 является решением неравенства;
5) наибольшее целое решение неравенства равно 15.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

10. Укажите номера уравнений, равносильных уравнению $\frac{2,6}{x-3} = \frac{2,9}{x+6}$.

1) $\log_4 x = 81$ 2) $\log_{81} x = 0$ 3) $\log_9 x = 2$ 4) $\log_{243} x = 0,8$ 5) $\log_4 x = 3$

11. В окружность радиусом 6 вписан треугольник, длины двух сторон которого равны 9 и 8. Найдите длину высоты треугольника, проведенной к его третьей стороне.

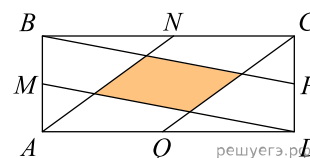
12. Для начала каждого из предложений подберите его окончание 1–5 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало	Окончание
А) Значение выражения $3^0 : 3^{-4}$ равно:	1) 9
Б) Значение выражения $-3^7 \cdot \frac{1}{27}$ равно:	2) -81
В) Значение выражения $7^4 : (-21)^4$ равно:	3) $\frac{1}{81}$
	4) $-\frac{1}{81}$
	5) 81

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**.

13. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $6\sqrt{3}$.

14. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 30. Точки M, N, P, Q — середины его сторон. Найдите площадь четырехугольника между прямыми AN, BP, CQ, DM .



15. Найдите наибольшее целое решение неравенства $2^{3x-29} \cdot 9^{x-5} > 18^{2x-17}$.

16. Выберите три верных утверждения, если известно, что $\sin \alpha = \sin 38^\circ$ и $\cos \alpha = -\cos 38^\circ$.

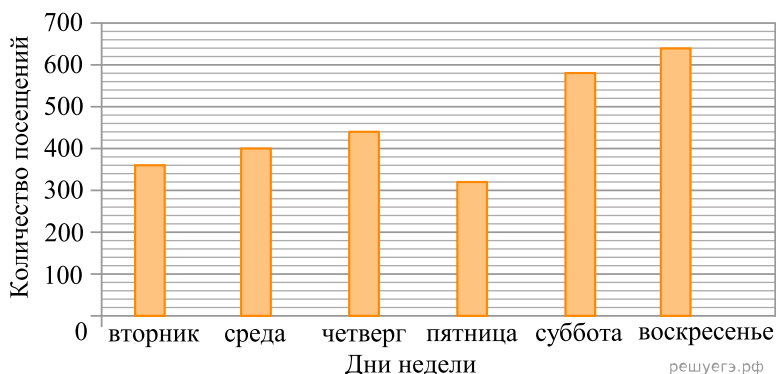
- 1) α — угол первой четверти
- 2) $\operatorname{ctg} \alpha < 0$
- 3) $\sin^2 \alpha + \cos^2 38^\circ = 1$
- 4) $\sin(\alpha + 38^\circ) = 0$
- 5) $\operatorname{tg} \alpha > 0$
- 6) $\alpha = -38^\circ$

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 234.

17. Найдите сумму (в градусах) наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $\sin 2x - \sqrt{3} \cos x = 0$.

18. Найдите произведение суммы корней уравнения $4^{x-3} - 2^{x-3} = 2^{x+6} - 2^9$ на их количество.

19. На диаграмме показано количество посещений сайта на протяжении недели (со вторника по воскресенье). Установите соответствие между вопросами А–В и ответами 1–6.



Вопрос	Ответ
А) В какой день недели было на 60 посещений больше, чем в предыдущий? Б) В какой день недели количество посещений было на 20% меньше, чем в среду? В) В какой день недели количество посещений было на 10% больше, чем в предыдущий?	1) Вторник. 2) Среда. 3) Четверг. 4) Пятница. 5) Суббота. 6) Воскресенье.

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: А1Б1В4.

20. На координатной плоскости даны точки $A(-5; 1)$ и $D(-5; -4)$. Точка C симметрична точке A относительно оси ординат, а точка B симметрична точке D относительно начала координат. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

А) Длина большей диагонали четырехугольника $ABCD$ равна ...

Б) Длина наибольшей стороны четырехугольника $ABCD$ равна ...

В) Площадь четырехугольника $ABCD$ равна ...

ОКОНЧАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1) 30

2) 50

3) $5\sqrt{5}$

4) 40

5) $\sqrt{41}$

6) $2\sqrt{41}$

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: А1Б1В4.

21. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{21}} \log_2 \log_9 (x + 21) > 0$.

22. В арифметической прогрессии 120 членов, их сумма равна 120, а сумма членов с четными номерами на 360 больше суммы членов с нечетными номерами. Найдите пятидесятый член этой прогрессии.

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

$$y = \log_{x-3}(7 + 6x - x^2).$$

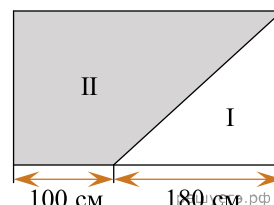
24. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{|7x - 22| - |5x - 14|}{(x - 1)(x - 5)} \leq 0$.

25. AC — общая гипотенуза прямоугольных треугольников ABC и ADC . Плоскости этих треугольников взаимно перпендикулярны. Найдите квадрат длины отрезка BD , если $AB = 8\sqrt{5}$, $BC = 3\sqrt{2}$, $AD = DC$.

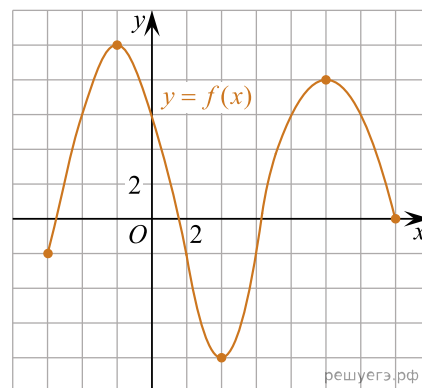
26. Пусть $A = (\log_2 5 + \log_5 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{2,5} 5 \cdot \log_2^{0,5} 5 - \log_2^{1,5} 5) + 4 \log_4^2 5$.

Найдите значение выражения 2^A .

27. Верхнюю сторону листа фанеры прямоугольной формы разделили для покраски прямой линией на две части так, как показано на рисунке. Треугольную часть (I) покрасили краской белого цвета, а четырехугольную (II) — краской серого цвета. Сколько серой краски (в граммах) было использовано, если краски белого цвета понадобилось 270 г и расход краски (г/см^2) обоих цветов одинаков?



28. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-6; 14]$. Найдите произведение значений аргумента, при которых $f'(x) = 0$. (Черными точками отмечены узлы сетки, через которые проходит график функции $y = f(x)$.)



29. Трое рабочих (не все одинаковой квалификации) выполнили некоторую работу, работая поочередно. Сначала первый из них проработал $\frac{1}{12}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. Затем второй проработал $\frac{1}{12}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. И, наконец, третий проработал $\frac{1}{12}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. Во сколько раз быстрее работа была бы выполнена, если бы трое рабочих работали одновременно? В ответ запишите найденное число, умноженное на 4.

30. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с длиной ребра, равной 118. На ребрах BC и BB_1 взяты соответственно точки M и N так, что $\frac{BM}{MC} = \frac{2}{3}$ и $\frac{BN}{BB_1} = \frac{2}{5}$. Через точки M, N, A_1 проведена плоскость. Найдите расстояние d от точки C до этой плоскости. В ответ запишите значение выражения d^2 .