

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. Запишите формулу n -го члена арифметической прогрессии (a_n) , если даны ее первые пять членов: $-10, -4, 2, 8, 14$.

- 1) $a_n = 6n - 16$ 2) $a_n = -6n - 4$ 3) $a_n = -14n + 4$ 4) $a_n = 6n - 14$
5) $a_n = 6n + 16$

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

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

3. В треугольнике ABC известно, что $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 100^\circ$. Укажите номер верного утверждения для сторон треугольника.

- 1) $AB < BC < AC$ 2) $BC < AB < AC$ 3) $AB > BC > AC$
4) $AB > AC > BC$ 5) $AB = BC < AC$

4. Даны системы неравенств. Укажите номер системы неравенств, которая равносильна системе неравенств $\begin{cases} x > 3, \\ x \leq 5. \end{cases}$

- 1) $\begin{cases} x - 2 > 1, \\ x + 1 \leq 6; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x > 3, \\ x \leq 5; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x > 3, \\ x + 2 \leq 3; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x + 1 > 2, \\ x \leq 5; \end{cases}$
5) $\begin{cases} x > 3, \\ -x \leq 5. \end{cases}$

5. Найдите значение выражения $(\sqrt{24} - \sqrt{6})^2$.

- 1) 30 2) 18 3) 6 4) 4 5) 12

6. Среди значений аргумента x , равных $\frac{1}{2}; \frac{1}{169}; \frac{1}{121}; \frac{1}{144}; \frac{1}{24}$, укажите то, при котором значение функции $f(x) = \sqrt{x}$ меньше $\frac{1}{12}$.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{169}$ 3) $\frac{1}{121}$ 4) $\frac{1}{144}$ 5) $\frac{1}{24}$

7. Известно, что наименьшее значение функции, заданной формулой $y = x^2 + 8x + c$, равно -3 . Тогда значение c равно:

- 1) 13 2) 16 3) -51 4) -19 5) 19

8. Значение выражения $\sqrt[5]{1\frac{1}{32}} : \sqrt[5]{33}$ равно:

- 1) $\frac{3}{2\sqrt[5]{33}}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) 2 4) $\frac{2}{3\sqrt[5]{33}}$ 5) $\frac{1}{33}$

9. Тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3x^2 + 41x + 8$ в точке с абсциссой x_0 , равен -7 . Найдите значение x_0 .

- 1) 16 2) 6 3) -8 4) 8 5) -16

10. Среди чисел $0; 2; -14; -16; -2$ выберите те, которые НЕ принадлежат множеству значений функции $y = 3^{x-2} - 14$.

- 1) 0 2) 2 3) -14 4) -16 5) -2

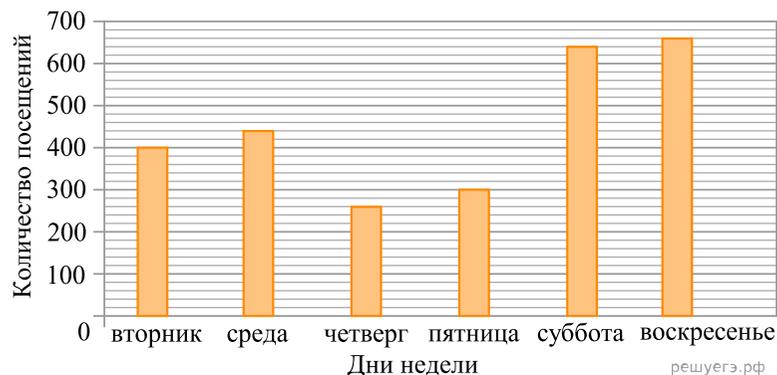
11. Пусть $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 3xy + 1, \\ x - y = 2. \end{cases}$

Найдите значение выражения $x_1x_2 + y_1y_2$.

12. В окружность радиусом 6 вписан треугольник, длины двух сторон которого равны 6 и 10. Найдите длину высоты треугольника, проведенной к его третьей стороне.

13. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

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



ВОПРОС

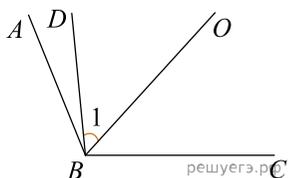
- А) В какой день недели было на 20 посещений больше, чем в предыдущий?
- Б) В какой день недели количество посещений было на 35% меньше, чем во вторник?
- В) В какой день недели количество посещений было на 10% больше, чем в предыдущий?

ОТВЕТ

- 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.

15. 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 .



$$\frac{(1+a^{\frac{1}{4}})(a^{\frac{1}{4}}-1)}{7^{-1}}$$

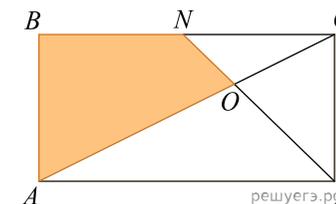
16. Найдите значение выражения при $a = 36$.

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

18. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2 - 5x - 3 = 4\sqrt{x^2 - 5x + 9}$.

19. В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник, длина гипотенузы которого равна 6, острый угол равен 30° . Каждая боковая грань пирамиды наклонена к плоскости основания под углом, равным $\arccos \frac{\sqrt{3}}{10}$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

20. $ABCD$ — прямоугольник. Точка N — середина стороны BC . Отрезок DN пересекает диагональ AC в точке O (см. рис.). Найдите площадь четырехугольника $ONBA$, если площадь прямоугольника $ABCD$ равна 492.



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

22. Найдите значение выражения $\frac{24}{\pi} \cdot \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

23. Найдите значение выражения $(x_0 + 11)^{\frac{\log_{0.5} 81}{\log_{0.5} 3}}$, где x_0 — корень уравнения $\log_5(24 - 12x) = \log_5(x^2 - 7x + 10)$.

24. В равнобедренной трапеции диагональ перпендикулярна боковой стороне. Найдите значение выражения $\sqrt{3} \cdot S$, где S — площадь трапеции, если большее основание трапеции равно $8\sqrt{3}$, а один из углов трапеции равен 60° .

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

26. Пусть

$$A = (\log_2 15 + \log_{15} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{7,5} 15 \cdot \log_2^{0,5} 15 - \log_2^{1,5} 15) + 4 \log_4^2 15.$$

Найдите значение выражения 2^A .

27. Найдите произведение наибольшего целого решения на количество целых решений неравенства $\frac{16}{6 + |24 - x|} > |24 - x|$.

28. Найдите увеличенную в 25 раз сумму квадратов корней уравнения

$$10\sqrt{\frac{x^2}{14 + 5x - x^2}} - 2\sqrt{\frac{14 + 5x - x^2}{x^2}} = 19.$$

29. Найдите произведение наибольшего целого решения на количество всех натуральных решений неравенства $\log_5^2(17 - x) \geq \log_5(17 - x)$.

30. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб. Точка K лежит на ребре AB куба так, что $AK : KB = 2 : 1$. Найдите значение выражения $\frac{12}{\cos^2 \varphi}$, где φ — угол между прямыми A_1K и B_1D_1 .