

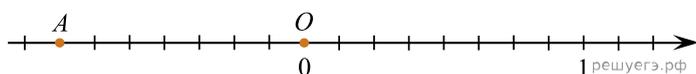
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Среди выражений $(-1)^4$; $8^{\frac{1}{2}}$; 4^0 ; $(0,4)^{-1}$; $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ укажите то, значение которого равно 4.

- 1) $(-1)^4$ 2) $8^{\frac{1}{2}}$ 3) 4^0 4) $(0,4)^{-1}$ 5) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

2. Определите координату точки A , изображенной на координатной прямой.



- 1) -7 ; 2) -1 ; 3) $-\frac{7}{8}$; 4) -8 ; 5) $-\frac{8}{7}$.

3. Укажите номер выражения для определения натурального числа, содержащего c десятков и 3 единицы (c — цифра).

- 1) $c + 3$ 2) $3c$ 3) $3c + 10$ 4) $10c + 3$ 5) $30 + c$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

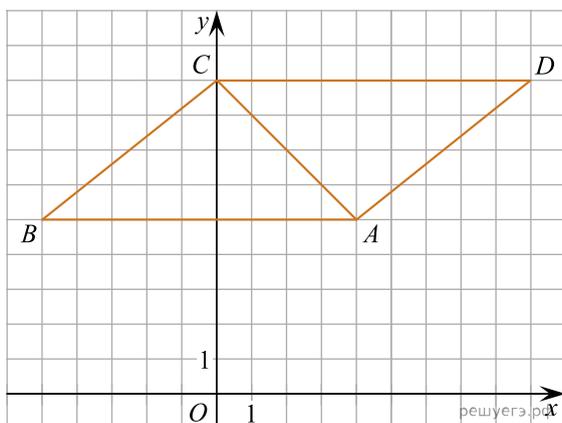
4. Среди чисел $\sqrt{5}$; $\sqrt{6}$; $\sqrt{23}$; $\sqrt{29}$; $\sqrt{37}$ укажите то, которое является решением системы неравенств $\begin{cases} x \geq 5, \\ x < 6. \end{cases}$

- 1) $\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{23}$ 4) $\sqrt{29}$ 5) $\sqrt{37}$

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

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

6. На координатной плоскости изображен параллелограмм $ABCD$ с вершинами в узлах сетки (см. рис.). Длина диагонали AC параллелограмма равна:



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

7. Длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями уравнения $x^2 - 5x + 2 = 0$. Найдите площадь треугольника.

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

8. От листа жести, имеющего форму квадрата, отрезали прямоугольную полосу шириной 7 дм, после чего площадь оставшейся части листа оказалась равной 30 дм². Длина стороны квадратного листа (в дециметрах) была равна:

- 1) 11 2) 12 3) 10 4) 9 5) 8

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

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

10. В треугольнике ABC : $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, $AC = 3$. Найдите длину биссектрисы, проведенной из вершины угла A к стороне BC .

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

11. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

А) Окружность с центром в точке $(-8; -2)$ и радиусом 4 задается уравнением:

Б) Уравнением прямой, проходящей через точку $(-8; 2)$ и параллельной прямой $y = \frac{1}{4}x$, имеет вид:

В) График обратной пропорциональности, проходящий через точку $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$, задается уравнением:

ОКОНЧАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- 1) $xy = 2$
 2) $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 3) $-\frac{1}{4}x + y = 4$
 4) $(x + 8)^2 + (y + 2)^2 = 16$
 5) $4xy + 1 = 0$
 6) $\frac{1}{4}x + y = 2$

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.

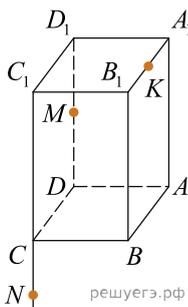
12. Выберите три верных утверждения, если известно, что $\sin \alpha = \sin 23^\circ$ и $\cos \alpha = -\cos 23^\circ$.

- 1) $\sin(\alpha + 23^\circ) = 0$
 2) $\operatorname{tg} \alpha > 0$
 3) $\operatorname{ctg} \alpha < 0$
 4) α — угол первой четверти
 5) $\sin^2 \alpha + \cos^2 23^\circ = 1$
 6) $\alpha = -23^\circ$

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

13.

Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точки K и M лежат на ребрах $A_1 B_1$ и DD_1 соответственно, точка N лежит на прямой CC_1 (см. рис.). Выберите верные утверждения:



- 1) прямая MN пересекает прямую $C_1 D_1$;
- 2) прямая KN лежит в плоскости $B_1 C_1 C$;
- 3) прямая KM лежит в плоскости $KB_1 M$;
- 4) прямая KM пересекает прямую $B_1 C_1$;
- 5) прямая KM параллельна плоскости CBB_1 ;
- 6) прямая MN параллельна плоскости $AA_1 B_1$.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например, 124.

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

15. Найдите сумму (в градусах) наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $\sin 4x - \sqrt{3} \cos 2x = 0$.

16. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_2^2 \left(\frac{x}{32} \right) + 4 \log_2 x - 52 = 0$, тогда значение выражения $7 \sqrt[3]{x_0}$ равно ...

17. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{(x + 2\sqrt{3})(x^2 - 18)x}{(x^2 + 25)(11 - 3\sqrt{14})} \geq 0$.

18. 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 $y = 2^{3x-8} - 20$.

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

$$y = \log_{2-x}(12 - x - x^2).$$

20. Длины сторон параллелограмма относятся как 4 : 5, а высота, проведенная к большей стороне, равна 6. Найдите значение выражения $\sqrt{3} \cdot S$, где S — площадь параллелограмма, если один из углов параллелограмма равен 120° .

21. Из двух растворов с различным процентным содержанием спирта массой 100 г и 900 г отлили по одинаковому количеству раствора. Каждый из отлитых растворов долили в остаток другого раствора, после чего процентное содержание спирта в обоих растворах стало одинаковым. Найдите, сколько раствора (в граммах) было отлито из каждого раствора.

22. Решите уравнение

$$\frac{30x^2}{x^4 + 25} = x^2 + 2\sqrt{5}x + 8.$$

В ответ запишите значение выражения $x \cdot |x|$, где x — корень уравнения.

23. Отрезок BD является биссектрисой треугольника ABC , в котором $\frac{BC}{AB} = \frac{1}{3}$ и $\frac{BC}{AC} = \frac{5}{12}$. По отрезку из точек B и D одновременно навстречу друг другу с постоянными и неравными скоростями начали движение два тела, которые встретились в точке пересечения биссектрис треугольника ABC и продолжили движение, не меняя направления и скорости. Первое тело достигло точки D на 1 минуту 14 секунд раньше, чем второе достигло точки B . За сколько секунд второе тело прошло весь путь от точки D до точки B ?

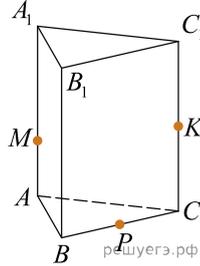
24. Пусть $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ — решения системы уравнений
$$\begin{cases} x - 2y = 4, \\ xy = 30. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $x_1y_2 + x_2y_1$.

25. Найдите сумму всех целых решений неравенства $2^{x-17} \cdot 7^{-x+18} < \sqrt{14}$ на промежутке $(-25; 25)$.

26.

$ABCA_1B_1C_1$ — правильная треугольная призма, все ребра которой равны 3. Точки P и K — середины ребер BC и CC_1 соответственно, $M \in AA_1$, $AM : AA_1 = 1 : 3$ (см. рис.). Найдите увеличенный в 25 раз квадрат длины отрезка, по которому плоскость, проходящая через точки M, K, P , пересекает грань AA_1B_1B .



27. Найдите (в градусах) наименьший корень уравнения $\cos 8x \cdot \cos 7x - \sin 8x \cdot \sin 7x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ на промежутке $(-75^\circ; 0^\circ)$.

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

29. При делении некоторого натурального двузначного числа на сумму его цифр неполное частное равно 6, а остаток равен 7. Если цифры данного числа поменять местами и полученное число разделить на сумму его цифр, то неполное частное будет равно 4, а остаток будет равен 6. Найдите исходное число.

30. Основанием четырехугольной пирамиды является ромб, у которого косинус угла равен $\frac{7}{8}$ и длина стороны равна 8. Все боковые грани пирамиды наклонены к плоскости ее основания под углом α , а высота пирамиды равна 18. Найдите значение выражения $2\sqrt{15} \cdot \operatorname{tg} \alpha$.