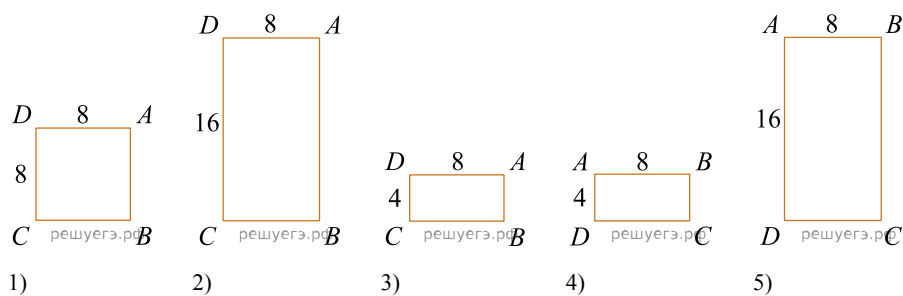


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

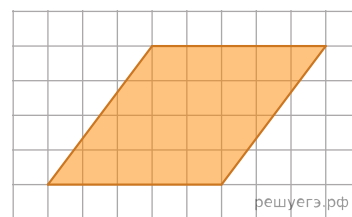
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Укажите номера прямоугольников, изображенных на рисунках 1–5, при вращении которых вокруг стороны AD получается цилиндр, осевым сечением которого является квадрат.



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

2. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см х 1 см изображён параллелограмм. Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



1) 10 2) 25 3) 15 4) 20 5) 18

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. Определите, на сколько неизвестное слагаемое меньше суммы, если известно, что $x + 20 = 80$.

1) 80 2) 20 3) 60 4) 40 5) 100

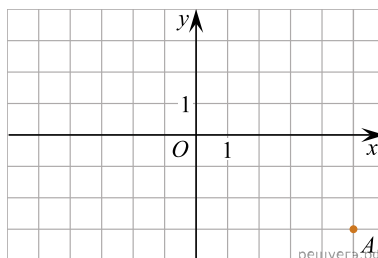
5. Среди точек $C(33)$, $D(24)$, $E(28)$, $F(43)$, $K(12)$ координатной прямой укажите точку, симметричную точке $A(5)$ относительно точки $B(19)$.

1) $C(33)$ 2) $D(24)$ 3) $E(28)$ 4) $F(43)$ 5) $K(12)$

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. Точка A находится в узле сетки (см.рис).



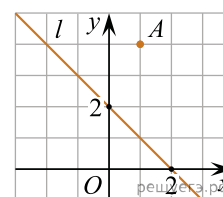
Если точка B симметрична точке A относительно начала координат, то длина отрезка AB равна:

- 1) $2\sqrt{34}$ 2) 10 3) $2\sqrt{14}$ 4) $4\sqrt{7}$ 5) 6

8. Среди данных чисел укажите номера четных чисел, если известно, что число a — нечетное.

- 1) $8 \cdot a$; 2) $11 \cdot a$ 3) $a + 6$ 4) a^2 5) $a + 13$
1) 2, 3 2) 4, 5 3) 1, 2 4) 3, 4 5) 1, 5

9. На координатной плоскости даны точка A , расположенная в узле сетки, и прямая l (см. рис.). Определите координаты точки, симметричной точке A относительно прямой l .



- 1) (1; 1) 2) (-1; 0) 3) (-2; 1) 4) (0; 2) 5) (-2; 4)

10. График уравнения $1,8x - 0,6y = a$ проходит через точку $A(-2; 9)$. Найдите число a .

- 1) -9 2) 9 3) 7 4) -18 5) -2,4

11. Найдите значение выражения $240 \cdot \frac{2}{5} - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{10} \right) : \frac{1}{240}$.

- 1) 0,1 2) -24 3) -0,1 4) 81,6 5) 24

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. Укажите номера уравнений, которые не имеют действительных корней.

- 1) $x^2 = 49$; 2) $\frac{1}{x^2 - 49} = 0$; 3) $x^2 + 49 = 0$; 4) $x^2 + 49x = 0$; 5) $x^2 + x - 49 = 0$
1) 1;2 2) 2;3 3) 1;5 4) 3;4 5) 4;5

14. Диаметр окружности пересекает хорду под углом 60° и точкой пересечения делит ее на отрезки длиной 2 и 12. Найдите квадрат радиуса окружности.

- 1) 24 2) 196 3) 124 4) 49 5) 148

15. Найдите сумму всех натуральных чисел n , для которых выполняется равенство $\text{НОК}(n, 63) = 63$.

- 1) 103 2) 105 3) 64 4) 104 5) 126

16. Длина одной стороны прямоугольного участка на 25 м меньше другой. Найдите все значения длины (в метрах) его большей стороны a , при которых для полного ограждения участка будет использовано не более 240 м декоративной сетки.

- 1) $25 \leq a < 72,5$ 2) $25 < a \leq 145$ 3) $0 < a \leq 72,5$ 4) $0 < a \leq 67,5$ 5) $25 < a \leq 72,5$

17. Расположите числа $\frac{9}{\sqrt{11} - \sqrt{2}}$, $\sqrt{10} + \sqrt{3}$, $\sqrt{13}$ в порядке возрастания.

- 1) $\sqrt{13}, \sqrt{10} + \sqrt{3}, \frac{9}{\sqrt{11} - \sqrt{2}}$ 2) $\sqrt{10} + \sqrt{3}, \sqrt{13}, \frac{9}{\sqrt{11} - \sqrt{2}}$ 3) $\frac{9}{\sqrt{11} - \sqrt{2}}, \sqrt{13}, \sqrt{10} + \sqrt{3}$

4) $\sqrt{13}, \frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}, \sqrt{10}+\sqrt{3}$ 5) $\frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}, \sqrt{10}+\sqrt{3}, \sqrt{13}$

18. Сумма корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{2x+5} \cdot \sqrt{x-1} = 3-x$ равна (равен):

1) $\frac{-9-\sqrt{137}}{2}$ 2) 9 3) 18 4) $\frac{-9+\sqrt{137}}{2}$ 5) -14

19. Выберите все верные утверждения, являющиеся свойствами нечетной функции $f(x)$, определённой на $x \in (-\infty; \infty)$ и заданной формулой $f(x) = x^2 + 10x$ при $x \leq 0$.

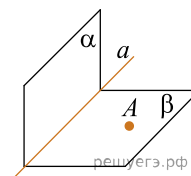
1. Функция имеет три нуля.
2. Функция убывает на промежутке $[6; 9]$.
3. Максимум функции равен 25.
4. Минимальное значение функции равно -25.
5. $f(f(1)+1) = 0$.
6. Функция принимает отрицательные значения при $x \in [10; 14]$.
7. График функции симметричен относительно оси абсцисс.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

20. Диагонали трапеции равны 15 и 20. Найдите площадь трапеции, если ее средняя линия равна 12,5.

21. Выберите три верных утверждения, если известно, что две перпендикулярные плоскости α и β пересекаются по прямой a и точка A принадлежит плоскости β (см. рис.).

1. Любая прямая, проходящая через точку A и пересекающая плоскость α , пересекает прямую a .
2. Существует единственная прямая, проходящая через точку A и перпендикулярная плоскости α .
3. Прямая, проходящая через точку A и перпендикулярная плоскости β , перпендикулярна плоскости α .
4. Любая точка прямой a лежит в плоскостях α и β .
5. Любая прямая, лежащая в плоскости α и перпендикулярная прямой a , перпендикулярна плоскости β .
6. Любая прямая, перпендикулярная прямой a , принадлежит плоскости β .

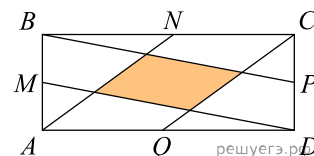


Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 123.

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

23. Найдите произведение наименьшего корня (в градусах) на количество различных корней уравнения $\sin 5x = \cos 65^\circ$ на промежутке $(-90^\circ; 90^\circ)$.

24. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 20. Точки M, N, P, Q — середины его сторон. Найдите площадь четырехугольника между прямыми AN, BP, CQ, DM .



25. Найдите произведение наибольшего целого отрицательного и наибольшего целого положительного решений неравенства

$$3 \cdot 16^{\frac{x^2-29}{-3x}} - 10 \cdot 16^{\frac{x^2-29}{-6x}} > 8.$$

26. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt[4]{x^2+3x-40} \cdot \sqrt[3]{x^2-3x-40} = 0$.

27. $ABCA_1B_1C_1$ — правильная треугольная призма, у которой $AB = 5, AA_1 = 5$. Точки P и Q — середины ребер AB и A_1C_1 соответственно. Найдите значение выражения $\frac{36}{\cos^2 \varphi}$, где φ — угол между прямыми PQ и AB_1 .

28. Найдите произведение наибольшего отрицательного и наименьшего положительного целых решений неравенства $|4x-7| + |x+6| > |3x-13|$.

29. Найдите все пары (m, n) целых чисел, которые связаны соотношением $m^2 + 2m = n^2 + 6n + 13$. Пусть k — количество таких пар, m_0 — наименьшее из значений m , тогда значение выражения $k \cdot m_0$ равно ...

30. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб, длина ребра которого равна $4\sqrt{6}$. Сфера проходит через его вершины B и D_1 и середины ребер BB_1 и CC_1 . Найдите площадь сферы S , в ответ запишите значение выражения $\frac{S}{\pi}$.

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.