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 18% некоторого числа равны 27, то 30% этого числа равны:

1) 63 2) 36 3) 45 4) 54 5) 55

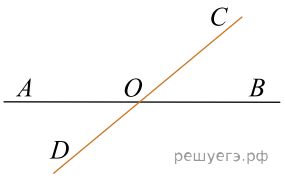
3. Результат разложения многочлена $x(a - 6b) + 6b - a$ на множители имеет вид:

1) $x+1$ 2) x 3) $(a-6b)(x+1)$ 4) $(a-6b)(x-1)$ 5) $(a-6b)(x+6b)$

4. На одной чаше уравновешенных весов лежат 3 яблока и 1 груша, на другой — 2 яблока, 2 груши и гирька весом 20 г. Каков вес одного яблока (в граммах), если все фрукты вместе весят 780 г? Считайте все яблоки одинаковыми по весу и все груши одинаковыми по весу.

1) 95 2) 105 3) 100 4) 125 5) 115

5. На рисунке две прямые пересекаются в точке O. Если $\angle AOC + \angle BOC + \angle BOD = 310^\circ$, то угол BOC равен:



1) 130° 2) 80° 3) 30° 4) 50° 5) 20°

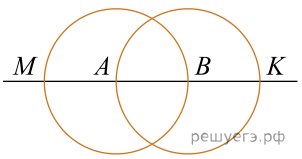
6. Расположите числа 8^{10}, 3^{18}, 31^6 в порядке возрастания.

1) 3^{18}, 8^{10}, 31^6 2) 8^{10}, 3^{18}, 31^6 3) 31^6, 3^{18}, 8^{10} 4) 3^{18}, 31^6, 8^{10} 5) 31^6, 8^{10}, 3^{18}

7. Количество целых решений неравенства $\dfrac{(x+2)^2 - 4x - 13}{(x-5)^2} > 0$ на промежутке $[-4; 5]$ равно:

1) 3 2) 5 3) 4 4) 2 5) 7

8. На рисунке изображены две окружности с центрами в точках A и B. Если $MK = 48$, то сумма радиусов этих двух окружностей равна:



1) 32 2) 16 3) 18 4) 36 5) 42

9. Укажите номер квадратного уравнения, корнями которого являются числа $x_1 - 1$, $x_2 - 1$, где x_1, x_2 — корни квадратного уравнения $3x^2 - 5x - 6 = 0$.

1) $x^2 + x - 6 = 0$;
2) $3x^2 - 11x + 8 = 0$;
3) $3x^2 - x - 8 = 0$;
4) $3x^2 + 11x + 8 = 0$;
5) $3x^2 + x - 8 = 0$.

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

10. Прямая a пересекает плоскость α в точке A и образует с этой плоскостью угол 30°. Точка B лежит на прямой a, причем $AB = 6\sqrt{6}$. Найдите длину проекции отрезка AB на плоскость α.

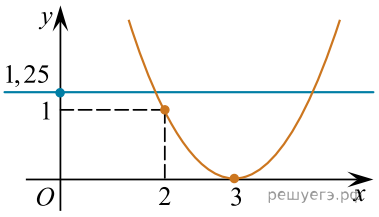
1) $6\sqrt{2}$ 2) $9\sqrt{2}$ 3) $3\sqrt{6}$ 4) $9\sqrt{6}$ 5) $9\sqrt{3}$

11. Найдите сумму целых решений (решение, если оно единственное) системы неравенств $\begin{cases} 2x+8 \geqslant x^2, \\ (x-1)^2 > 0. \end{cases}$

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

13. Точки $A(3;1)$, $B(5;6)$ и $C(6;6)$ — вершины трапеции $ABCD$ ($AD \| BC$). Найдите сумму координат точки D, если $BD = \sqrt{29}$.

14. Найдите $4x_1 \cdot x_2$, где x_1, x_2 — абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см. рис.).



15. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{3x-41} \cdot 10^{x-9} > 30^{2x-25}$.

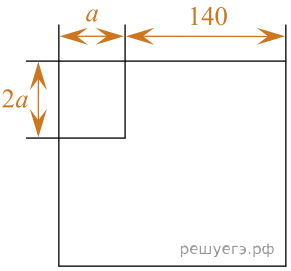
16. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{0,3}(x+71) \leqslant 2\log_{0,3}(x-1)$.

17. Выберите три верных утверждения:

1) если $\cos(\arccos a) = \cos\left(\arccos\frac{1}{18}\right)$, то $a = \frac{1}{18}$;
2) если $\cos\alpha = -\cos\frac{\pi}{18}$, то $\arccos(\cos\alpha) = -\frac{\pi}{18}$;
3) если $\sin\alpha = \sin\frac{17\pi}{18}$, то $\arcsin(\sin\alpha) = \frac{17\pi}{18}$;
4) если $\arccos a = \frac{\pi}{18}$, то $a = \cos\frac{\pi}{18}$;
5) если $\sin\alpha = \sin\frac{\pi}{18}$, то $\alpha = -\frac{\pi}{18}$;
6) если $\sin\alpha = \sin\frac{\pi}{18}$, то $\arcsin(\sin\alpha) = \frac{\pi}{18}$.

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

18. На пастбище квадратной формы загон для скота огорожен так, как показано на рисунке. Все размеры указаны в метрах. Найдите площадь загона (в м^2), если площадь пастбища в 32 раза больше площади загона.



19. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ и плоский угол при вершине $2\operatorname{arctg}\frac{1}{4}$.

20. 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.

21. 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 $[-13; 7]$.

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

$$y = \log_{x-4}(10x - 16 - x^2).$$

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

24. Найдите значение выражения $\sqrt{8}\cdot\sqrt[3]{-7}\cdot\sqrt{32}\cdot\sqrt[3]{49}-7\dfrac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

25. Пусть $A=\sqrt[3]{\sqrt{22-4\sqrt{10}}-\sqrt{20}-\sqrt[6]{8}}$. Найдите значение выражения A^{12}.

26. Найдите (в градусах) сумму корней уравнения $12\sin 9x\cos 9x+6\sin 18x\cos 15x=0$ на промежутке $(90°;\ 140°)$.

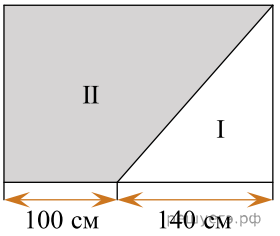
27. Найдите сумму квадратов корней уравнения $5\sqrt{x^2+8x-11}=11-8x-x^2$.

28. 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.

29. 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 280 г и расход краски (г/см^2) обоих цветов одинаков?



30. Прямоугольный треугольник, длина гипотенузы которого равна 10, высота, проведенная к ней, равна 3, вращается вокруг прямой, перпендикулярной гипотенузе и проходящей в плоскости треугольника через вершину большего острого угла. Найдите объем V тела вращения и в ответ запишите значение выражения $\dfrac{V}{\pi}$.