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. Через точку A высоты SO конуса проведена плоскость, параллельная основанию. Определите, во сколько раз площадь основания конуса больше площади полученного сечения, если $SA : AO = 3 : 5$.

1) $1\frac{2}{3}$ 2) $2\frac{2}{3}$ 3) $8\frac{1}{9}$ 4) $7\frac{1}{9}$ 5) $2\frac{7}{9}$

2. Значение выражения $3^{-5} : \left(5\frac{2}{5}\right)^{-3}$ равно:

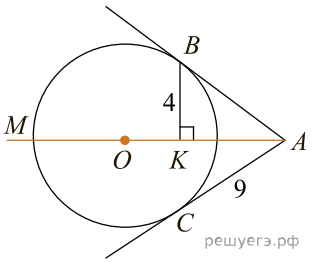
1) $\frac{27}{125}$ 2) $\frac{4}{5}$ 3) $\frac{125}{81}$ 4) $\frac{81}{125}$ 5) $\frac{125}{243}$

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

4. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 28π, и его объем равен 28π. Найдите высоту цилиндра.

1) 3 2) 3,5 3) 7 4) 14 5) 28

5. Из точки A к окружности проведены касательные AB и AC и секущая AM, проходящая через центр окружности O. Точки B, C, M лежат на окружности (см. рис.). Известно, что $BK = 4$, $AC = 9$. Найдите длину отрезка AK.



1) 4 2) $\sqrt{97}$ 3) 65 4) 5 5) $\sqrt{65}$

6. Определите наименьшее натуральное число, кратное 2, которое при делении на 13 с остатком дает неполное частное, равное 7.

1) 94 2) 90 3) 20 4) 92 5) 96

7. В параллелограмме с острым углом 45° точка пересения диагоналей удалена от прямых, содержащих неравные стороны, на расстояния $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ и 2. Найдите площадь параллелограмма.

8. Одно число меньше другого на 48, что составляет 12% большего числа. Найдите меньшее число.

1) 450 2) 448 3) 390 4) 352 5) 800

9. Из двух растворов с различным процентным содержанием спирта массой 450 г и 300 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.

10. Длины всех сторон треугольника являются целыми числами. Если длина одной стороны равна 1, а другой — 10, то периметр треугольника равен:

1) 39 2) 20 3) 21 4) 22 5) 42

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

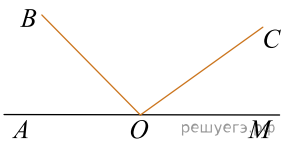
1) $\begin{cases} x-2>1, \\ x+1\leq 6; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x>3, \\ x\leq 5; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x>3, \\ x+2\leq 3; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x+1>2, \\ x\leq 5; \end{cases}$ 5) $\begin{cases} x>3, \\ -x\leq 5. \end{cases}$

12. Величины a и b являются прямо пропорциональными. Используя данные таблицы, найдите неизвестное значение величины a.

a		1,3
b	112	9,1

1) 10 2) 12 3) 23 4) 86 5) 16

13. На рисунке изображены развернутый угол AOM и лучи OB и OC. Известно, что $\angle AOC = 127°$, $\angle BOM = 153°$. Найдите величину угла BOC.



1) 37° 2) 27° 3) 63° 4) 53° 5) 100°

14. Для покраски стен общей площадью 175 м^2 планируется закупка краски. Объем и стоимость банок с краской приведены в таблице.

Объем банки (в литрах)	Стоимость банки с краской (в рублях)
2,5	85 000
10	290 000

Какую минимальную сумму (в рублях) потратят на покупку необходимого количества краски, если ее расход составляет 0,2 л/м^2?

15. Даны квадратные уравнения:
Укажите уравнение, которое не имеет корней.

1) $3x^2+6x+3=0$ 2) $5x^2-13x+20=0$ 3) $4x^2-16x+16=0$ 4) $2x^2-3x-7=0$
5) $4x^2-2x-5=0$

16. Укажите номер рисунка, на котором изображены фигуры, симметричные относительно прямой l.

1) 2) 3) 4) 5)

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

17. Четырехугольник $MNPK$, в котором $\angle N=142°$, вписан в окружность. Найдите градусную меру угла K.

1) 142° 2) 90° 3) 38° 4) 71° 5) 180°

18. Найдите сумму целых решений неравенства $3(x-2) > (x-2)^2$.

1) −1 2) 7 3) −7 4) 1 5) 14

19. Известно, что при a, равном −2 и 4, значение выражения $3a^3+4a^2-ab+c$ равно нулю. Найдите значение выражения $b+c$.

20. Найдите сумму корней уравнения

$$|(x-7)(x-12)|\cdot(|x-4|+|x-14|+|x-9|)=11(x-7)(12-x).$$

21. Найдите произведение корней уравнения $\dfrac{3}{x+1}+1=\dfrac{10}{x^2+2x+1}$.

22. Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции $y=\dfrac{\sqrt[4]{56+9x-2x^2}}{\log_{\sqrt[3]{7}}x-3}$.

23. Пусть $(x;y)$ — решение системы уравнений $\begin{cases}3x-y=5,\\3x^2-xy+x=24.\end{cases}$

Найдите значение $3y-x$.

24. Найдите сумму целых решений (решение, если оно единственное) системы неравенств $\begin{cases}x+12\geqslant x^2,\\(x-2)^2>0.\end{cases}$

25. Количество целых решений неравенства $\dfrac{(x+3)^2-6x-34}{(x-7)^2}>0$ на промежутке $[-7;\,7]$ равно:

1) 9 2) 8 3) 3 4) 4 5) 11

26. Упростите выражение $\dfrac{11\sqrt{11}+5\sqrt{5}}{\sqrt{11}+\sqrt{5}}-\sqrt{55}+\dfrac{12\sqrt{5}}{\sqrt{11}-\sqrt{5}}$

1) $\dfrac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{5}}$; 2) $\sqrt{55}$; 3) 16; 4) 26; 5) $\dfrac{5}{\sqrt{11}-\sqrt{5}}$.

27. Значение выражения $\sqrt[4]{9(\sqrt{3}-2)^4}$ равно:

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

28. Решите уравнение $\sqrt{x-3}-\sqrt{(x+1)(x-3)}=0$. В ответ запишите сумму его корней (корень, если он один).

29. Укажите результат разложения многочлена $cx+cy-(x+y)^2$

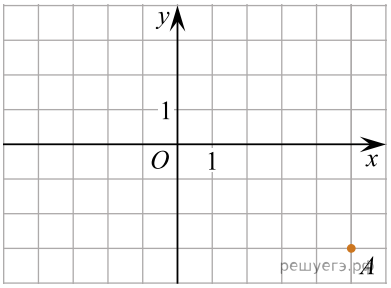
а) $(x+y)(2c-x+y)$ б) $(x+y)(c-x+y)$ в) $(x+y)(c-x-y)$ г) $(x+y)(c-2)$
д) $(x+y)(c-1)$

1) а 2) 6 3) в 4) г 5) д

30. Найдите произведение суммы корней уравнения $4^{x-2}-2^{x-2}=2^{x+5}-2^7$ на их количество.

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

32. 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

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

34. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{15}}\log_2\log_9(x+15)>0$.

35. Значение выражения $5\sin^2 33^\circ+4\cos 30^\circ+5\cos^2 33^\circ$ равно:

1) $5+2\sqrt{3}$ 2) 9 3) 14 4) $5+4\sqrt{3}$ 5) $10+2\sqrt{3}$

36. Найдите значение выражения $8\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$, если $\sin 2\alpha=\dfrac{23}{32},\ 2\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$.

37. Найдите (в градусах) сумму корней уравнения $6\sin 3x\cos 3x+3\sin 6x\cos 10x=0$ на промежутке (100°; 210°).

38. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x\cdot\sqrt{5x+36}=x^2+5x+36$.

39. Количество целых решений неравенства $3^{x+6}+\log_{0,2}(23-x)>79$ равно ...

40. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой n-го члена $a_n = 2n + 5$. Найдите разность этой прогрессии.

1) 7 2) −2 3) 2 4) −3 5) 3

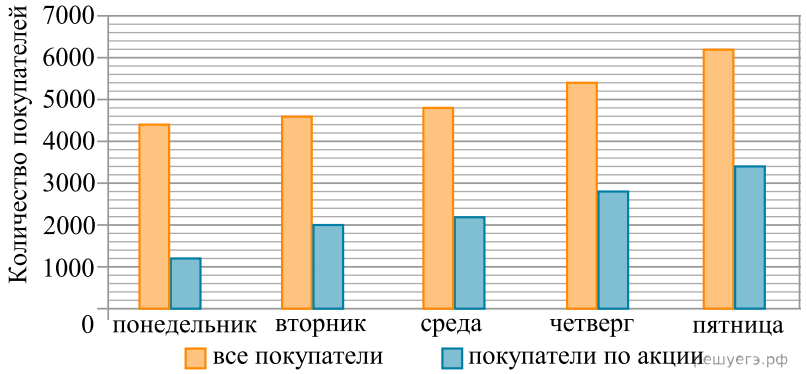
41. Найдите сумму целых значений x, принадлежащих области определения функции

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

42. Какая из прямых пересекает график функции $y=\frac{1}{2}x^2+2x+5$ в двух точках?

1) $y=3$ 2) $y=4,8$ 3) $y=0$ 4) $y=-4$ 5) $y=-2,7$

43. На диаграмме показано количество покупателей в период проведения акции в магазине. В какой день количество покупателей товара по акции составило менее 30% от количества всех покупателей в этот день?



1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

44. По двум перпендикулярным прямым, которые пересекаются в точке O, движутся две точки M_1 и M_2 по направлению к точке O со скоростями 1 $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ и 2 $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ соответственно. Достигнув точки O, они продолжают свое движение. В первоначальный момент времени M_1O = 3 м, M_2O = 11 м. Через сколько секунд расстояние между точками M_1 и M_2 будет минимальным?

45. Сумма наибольшего и наименьшего значений функции

$$y=(3\sin 2x+3\cos 2x)^2$$

равна:

1) 8 2) 9 3) 18 4) 36 5) 3