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. Если $9x-24=0$, то $18x-31$ равно:

1) 13 2) −17 3) 17 4) 21 5) −19

2. Выразите s из равенства $\dfrac{3+t}{4}=\dfrac{s-t}{12}$.

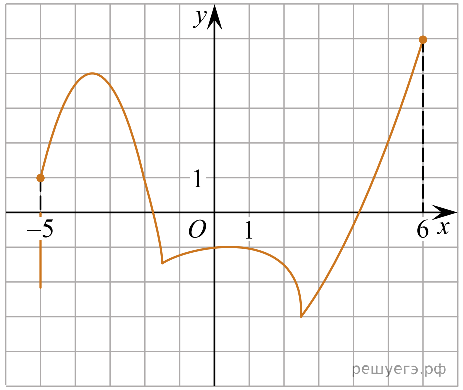
1) $s=4t-9$ 2) $s=16t-36$ 3) $s=16t+36$ 4) $s=2t+3$ 5) $s=4t+9$

3. Укажите номер рисунка, на котором изображены фигуры, симметричные относительно точки O.

1) 2) 3) 4) 5)

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

4. Функции заданы формулами:



1) $y=|x|-1;$ 2) $y=-0{,}4x-1;$ 3) $y=\dfrac{1}{x};$

4) $y=\log_2 x;$ 5) $y=2^x.$

Выберите функцию, график которой имеет с графиком функции $y=f(x)$ (см. рис.), заданной на промежутке $[-5;\,6]$, наибольшее количество точек пересечения.

1) $y=|x|-1$ 2) $y=-0{,}4x-1$ 3) $y=\dfrac{1}{x}$ 4) $y=\log_2 x$ 5) $y=2^x$

5. Найдите наименьший положительный корень уравнения $2\sin^2 x+\cos x+1=0$.

1) 0 2) π 3) $\pi-\arccos\dfrac{3}{2}$ 4) $\dfrac{\pi}{2}$ 5) $\arccos\dfrac{3}{2}$

6. Укажите номер выражения, которое определяет, сколько сантиметров в t м 5 дм.

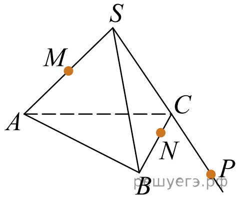
1) $10t+50$; 2) $10t+5$ 3) $100t+5$ 4) $100t+50$ 5) $50t$

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

7. Свежие фрукты при сушке теряют a % своей массы. Укажите выражение, определяющее массу сухих фруктов (в килограммах), полученных из 25 кг свежих.

1) $\dfrac{2500}{100+a}$ 2) $\dfrac{2500}{a}$ 3) $\dfrac{2500}{100-a}$ 4) $\dfrac{25(100+a)}{100}$ 5) $\dfrac{25(100-a)}{100}$

8. В тетраэдре $SABC$ с ребром 24 точка P принадлежит SC так, что $SC : PC = 2 : 1$ и $AS : AM = 2 : 1$, $CN : BN = 1 : 3$. Найдите площадь сечения тетраэдра плоскостью MNP.



1) $18+12\sqrt{7}$ 2) $27\sqrt{37}$ 3) $18+3\sqrt{37}$ 4) $81\sqrt{3}$ 5) $9\sqrt{3}$

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

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

10. Укажите номера пар неравенств, которые являются равносильными.

1) $x^2 + x - 56 < 0$ и $(x - 7)(x + 8) < 0$;
2) $(x - 5)^2 < 0$ и $x - x^2 - 5 \geq 0$;
3) $x^2 \leq 33$ и $x \leqslant \sqrt{33}$;
4) $3x^2 > 10x$ и $3x > 10$;
5) $x^2 - 196 > 0$ и $|x| < 14$.

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

11. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x \cdot \sqrt{7x+18} = x^2 + 7x + 18$.

12. Найдите произведение корней уравнения $4^{x^2} + 128 = 3^{1-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

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

14. Дана арифметическая прогрессия (a_n), у которой $a_{11} - a_7 = 12$, $a_{10} = 13$. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения	Окончание предложения
А) Разность этой прогрессии равна ...	1) 3
Б) Первый член этой прогрессии равен ...	2) 4
В) Сумма первых девяти членов этой прогрессии равна ...	3) −14
	4) 2
	5) −18

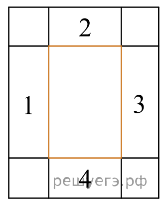
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: **А1Б1В4**.

15. На координатной плоскости даны точки $A(1; -3)$ и $D(-5; -3)$. Точка C симметрична точке A относительно оси абсцисс, а точка B симметрична точке D относительно начала координат. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения	Окончание предложения
А) Длина большей диагонали четырехугольника $ABCD$ равна ...	1) $2\sqrt{34}$
Б) Длина наибольшей стороны четырехугольника $ABCD$ равна ...	2) 36
В) Площадь четырехугольника $ABCD$ равна ...	3) 30
	4) $\sqrt{34}$
	5) 24
	6) $6\sqrt{2}$

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.

16. По углам прямоугольной пластины с периметром 452 см вырезали четыре одинаковых квадрата (см. рис.) с длиной стороны, равной 13 см. Края полученной заготовки загнули по линиям 1–4 и получили коробку в форме прямоугольного параллелепипеда объемом 52 дм^3. Найдите площадь прямоугольной пластины (в дм^2).



17. В параллелограмме с острым углом 45° точка пересения диагоналей удалена от прямых, содержащих неравные стороны, на расстояния $\sqrt{2}$ и 5. Найдите площадь параллелограмма.

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

Начало предложения

А) Остаток при делении числа 233 на 3 равен ...
Б) Когда карандаши разложили в коробки по 4 штуки в каждую, то получилось 3 полные коробки и осталось 3 карандаша. Количество всех карандашей равно ...
В) Наибольшее натуральное число, которое при делении на 6 с остатком дает неполное частное, равное 2, равно ...

Окончание предложения

1) 2
2) 1
3) 15
4) 10
5) 17
6) 18

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.

19. В равнобокой трапеции большее основание вдвое больше каждой из остальных сторон и лежит в плоскости α. Боковая сторона образует с плоскостью α угол, синус которого равен $\frac{\sqrt{3}}{6}$. Найдите 18sinβ, где β — угол между диагональю трапеции и плоскостью α.

20. Прямоугольный треугольник с катетами, равными 3 и $2\sqrt{10}$, вращается вокруг оси, содержащей его гипотенузу. Найдите значение выражения $\frac{7V}{\pi}$, где V — объём фигуры вращения.

21. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $3\sqrt[6]{x^2-10}+\sqrt[3]{x^2-10}=10$.

22. Найдите значение выражения $7-\operatorname{ctg}262^\circ30'+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{6}$.

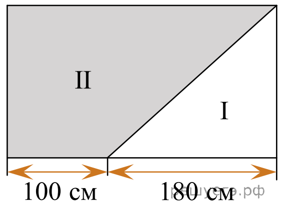
23. AC — общая гипотенуза прямоугольных треугольников ABC и ADC. Плоскости этих треугольников взаимно перпендикулярны. Найдите квадрат длины отрезка BD, если $AB=8\sqrt{5}$, $BC=3\sqrt{2}$, $AD = DC$.

Вариант № 69659

24. Пусть $A=\sqrt[3]{\sqrt{11-4\sqrt{6}}-\sqrt{8}-\sqrt[6]{27}}$. Найдите значение выражения A^{12}.

25. Найдите значение выражения $\left(\dfrac{a^{\frac{1}{7}}+b^{\frac{1}{7}}}{2^{-1}}\right):\left(\dfrac{b}{a^{\frac{6}{7}}}+\dfrac{b^{\frac{8}{7}}}{a}\right)$, если $a = 76$, $b = 8$.

26. 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 270 г и расход краски (г/см^2) обоих цветов одинаков?



27. Двое рабочих выполняют некоторую работу. Сначала первый работал $\frac{1}{3}$ часть времени, за которое второй выполняет всю работу. Затем второй работал $\frac{1}{3}$ часть времени, за которое первый закончил бы оставшуюся работу. Оба они выполнили только $\frac{7}{12}$ всей работы. Сколько часов потребуется рабочему с большей производительностью для выполнения этой работы, если известно, что при совместной работе они сделают ее за 4 ч?

28. Найдите произведение точек минимума функции $f(x)=\frac{x^4}{4}+\frac{x^3}{3}-15x^2$.

29. Решите уравнение

$$\frac{44x^2}{x^4+121}=x^2+2\sqrt{11}x+13.$$

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

30. Трое рабочих (не все одинаковой квалификации) выполнили некоторую работу, работая поочередно. Сначала первый из них проработал $\frac{1}{10}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. Затем второй проработал $\frac{1}{10}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. И, наконец, третий проработал $\frac{1}{10}$ часть времени, необходимого двум другим для выполнения всей работы. Во сколько раз быстрее работа была бы выполнена, если бы трое рабочих работали одновременно? В ответ запишите найденное число, умноженное на 20.