

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. 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

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

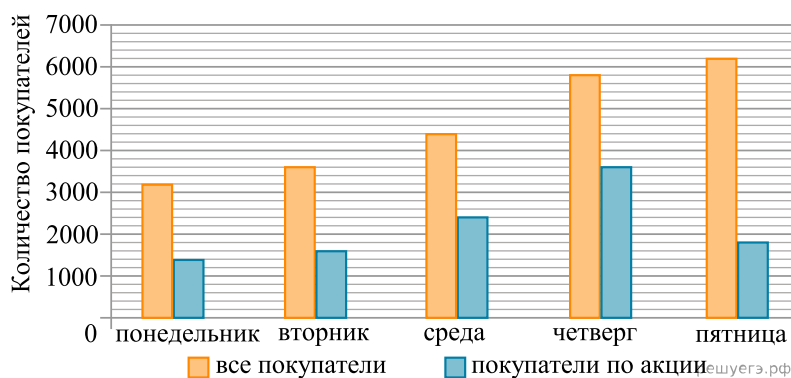
a		1,3
b	116	5,2

- 1) 89 2) 32 3) 29 4) 26 5) 22

3. Выразите m из равенства $\frac{7}{3n+1} = \frac{14}{m-n}$.

- 1) $m = 7n - 2$ 2) $m = 49n + 14$ 3) $m = 7n + 2$ 4) $m = 49n - 14$
5) $m = 4n + 1$

4. 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?

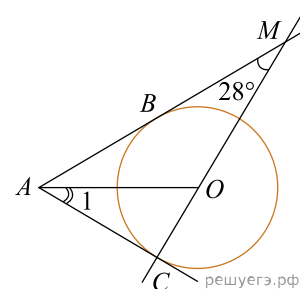


- 1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

5. Значение выражения $\sqrt[3]{1\frac{1}{64}} : \sqrt[3]{65}$ равно:

- 1) 4 2) $\frac{4}{5\sqrt[3]{65}}$ 3) $\frac{5}{4\sqrt[3]{65}}$ 4) $\frac{1}{65}$ 5) $\frac{1}{4}$

6. Из точки A к окружности с центром O проведены две касательные AB и AC , где B и C — точки касания. Через точки C и O проведена прямая, которая пересекает касательную AB в точке M (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если $\angle AMC = 28^\circ$.



- 1) 30° 2) 31° 3) 62° 4) 28° 5) 14°

7. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 190 км, одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля с постоянными и неравными скоростями: из пункта A — со скоростью a км/ч, из пункта B — со скоростью b км/ч. Через некоторое время автомобили встретились. Составьте выражение, определяющее расстояние (в километрах) от пункта A до места встречи автомобилей.

- 1) $\frac{190(a+b)}{a}$ 2) $\frac{190a}{a+b}$ 3) $\frac{190b}{a+b}$ 4) $\frac{190}{a+b}$ 5) $\frac{190(a+b)}{b}$

8. 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

9. Среди чисел $\sqrt{15}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{17}$, $\sqrt{23}$ укажите то, которое является решением системы неравенств $\begin{cases} x \geq 3, \\ x < 4. \end{cases}$

- 1) $\sqrt{15}$ 2) $\sqrt{15}$ 3) $\sqrt{15}$ 4) $\sqrt{15}$ 5) $\sqrt{15}$

10. 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

11. Найдите произведение большего корня на количество корней уравнения $\frac{21}{x^2 - 4x + 10} - x^2 + 4x = 6$.

12. Найдите количество всех целых решений неравенства $\frac{49x - x^3}{3x} > 0$.

13. Автомобиль проехал некоторое расстояние, израсходовав 15 л топлива. Расход топлива при этом составил 6 л на 100 км пробега. Затем автомобиль существенно увеличил скорость, в результате чего расход топлива вырос до 8 л на 100 км. Сколько литров топлива понадобится автомобилю, чтобы проехать такое же расстояние?

14. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $4\sqrt{3}$.

15. Найдите произведение корней уравнения $6^{x^2} + 108 = 2^{2-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

16.

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

Начало предложения		Окончание предложения
А)	Значение выражения	1) $4 - 2\sqrt{2}$
	$5 \sin^2 \frac{13\pi}{12} + 5 \cos^2 \frac{13\pi}{12}$ равно ...	2) $4\sqrt{3}$
Б)	Значение выражения $10 \cos \frac{5\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}$ равно	3) $-2\sqrt{3}$
...		4) 2,5
В)	Значение выражения $8 \sin^2 \frac{\pi}{12} - 4$ равно ...	5) $4 + 2\sqrt{3}$
		6) 5

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.

17. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна $4\sqrt{3}$ и плоский угол при вершине $2 \arctg \frac{6}{7}$.

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. 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.

21. В арифметической прогрессии 90 членов, их сумма равна 990, а сумма членов с нечетными номерами на 90 больше суммы членов с четными номерами. Найдите тридцатый член этой прогрессии.

22. Точки N и M лежат на сторонах AB и AD параллелограмма $ABCD$ так, что $AN : NB = 1 : 2$, $AM : MD = 1 : 2$. Площадь треугольника CMN равна 45. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

23. Найдите (в градусах) наименьший корень уравнения $4 - 18 \sin \frac{5x}{4} \cdot \cos \frac{5x}{4} = \cos \frac{8\pi}{3}$ на промежутке $(-180^\circ; 0^\circ)$.

24. AC — общая гипотенуза прямоугольных треугольников ABC и ADC . Плоскости этих треугольников взаимно перпендикулярны. Найдите квадрат длины отрезка BD , если $AB = 9\sqrt{3}$, $BC = 9\sqrt{5}$, $AD = DC$.

25. Пусть

$$A = (\log_2 21 + \log_{21} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{10,5} 21 \cdot \log_2^{0,5} 21 - \log_2^{1,5} 21) + 4 \log_4^2 21.$$

Найдите значение выражения 2^A .

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

27. Длины сторон параллелограмма относятся как $2 : 3$, 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° .

28. Найдите произведение корней уравнения $x - \sqrt{x^2 - 25} = \frac{(x-5)^2}{2x+10}$.

29. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{6x^2 - 15x + 7} = x - 1$. В ответ запишите полученный результат, увеличенный в 25 раз.

30. Два крана, работая одновременно, разгрузили баржу за 9 ч. Если бы половину баржи разгрузил первый кран, а затем оставшуюся часть — второй кран, то баржа была бы разгружена за 50 ч. За какое время (в часах) первый кран, работая один, разгрузил бы всю баржу, если известно, что он работает медленнее, чем второй кран?