

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 15% некоторого числа равны 33, то 20% этого числа равны:

- 1) 44 2) 46 3) 55 4) 56 5) 66

2. 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

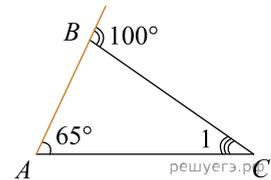
3. Длины всех сторон треугольника являются целыми числами. Если длина одной стороны равна 1, а другой — 9, то периметр треугольника равен:

- 1) 18 2) 19 3) 20 4) 37 5) 23

4. Определите, на сколько неизвестное уменьшаемое больше вычитаемого, если известно, что $x - 10 = 30$.

- 1) 10 2) 20 3) 40 4) 30 5) 60

5. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла 1 треугольника ABC .



- 1) 45° 2) 40° 3) 30° 4) 35° 5) 25°

6. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений двойного неравенства $-448,9 < 2,9 + 9x < 23,6$.

- 1) -52 2) -47 3) -49 4) -48 5) -53

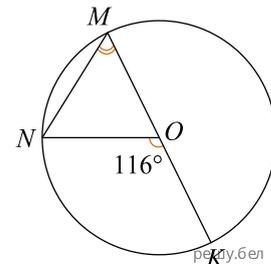
7. Определите остроугольный треугольник, зная длины его сторон (см. табл.)

Треугольник	Длины сторон треугольника
$\triangle ABC$	8 см; 15 см; 17 см
$\triangle MNK$	7 см; 12 см; 17 см
$\triangle BDC$	5 см; 8 см; 9 см
$\triangle FBC$	6 см; 8 см; 10 см
$\triangle CDE$	3 см; 6 см; 7 см

- 1) $\triangle ABC$ 2) $\triangle MNK$ 3) $\triangle BDC$ 4) $\triangle FBC$ 5) $\triangle CDE$

8.

Если MK — диаметр, O — центр окружности, $\angle NOK = 116^\circ$ (см. рис.), то градусная мера вписанного угла NMK равна:



- 1) 29° 2) 26° 3) 54° 4) 64° 5) 58°

9. Число $A = 5,43$ является результатом округления числа B до сотых. Если $|A - B| = 5 \cdot 10^{-3}$, то число B равно:

- 1) 5,48 2) 5,4295 3) 5,425 4) 5,435 5) 5,4305

10. Укажите номера верных неравенств, если известно, что $0 < a < 1$.

1) $6 < a + 6 < 7$ 2) $a > \frac{1}{a}$ 3) $a^2 > 1$ 4) $\frac{1}{a^{11}} > 1$ 5) $a^{10} < a^{11}$

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

12. Найдите произведение корней уравнения $\frac{3}{x-2} + 1 = \frac{10}{x^2 - 4x + 4}$.

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

14. Выберите все верные утверждения, являющиеся свойствами нечетной функции $f(x)$, определенной на $x \in (-\infty; \infty)$ и заданной формулой $f(x) = x^2 + 8x$ при $x \leq 0$.

1. Функция имеет три нуля.
2. Функция убывает на промежутке $[5; 7]$.
3. Максимум функции равен 16.
4. Минимальное значение функции равно -16 .
5. $f(f(1) + 1) = 0$.
6. Функция принимает отрицательные значения при $x \in [8; 10]$.
7. График функции симметричен относительно оси абсцисс.

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

15. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{0,3}(x+69) \leq 2\log_{0,3}(x-3)$.

16. 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.

17. Найдите значение выражения $12 \cdot \left(\sqrt[3]{3\sqrt{3}} - \sqrt[5]{49\sqrt{7}}\right) : (\sqrt{3} + \sqrt{7}) - 6\sqrt{21}$.

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

19. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2 - 5x - 14 = 4\sqrt{x^2 - 5x + 7}$.

20. 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 $\frac{5\sqrt{3}}{21}$. Найдите $21\sin\beta$, где β — угол между диагональю трапеции и плоскостью α .

21. Если $\cos(\alpha + 23^\circ) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, $0 < \alpha + 23^\circ < 90^\circ$, то значение выражения $7\sqrt{10}\cos(\alpha + 68^\circ)$ равно ...

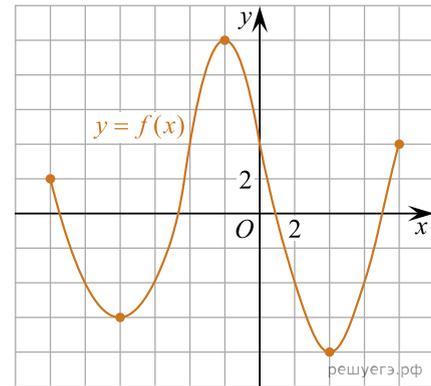
22. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7\frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

23. 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 .

24. Найдите (в градусах) корень уравнения $4\cos(58^\circ - x)\cos(32^\circ + x) = \sqrt{3}$ на промежутке $(0^\circ; 45^\circ)$.

25. Найдите значение выражения $(x_0 + 11)^{\frac{\log_{0.5} 81}{\log_{0.5} 3}}$, где x_0 — корень уравнения $\log_5(24 - 12x) = \log_5(x^2 - 7x + 10)$.

26. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-12; 8]$. Найдите произведение значений аргумента, при которых $f'(x) = 0$. (Черными точками отмечены узлы сетки, через которые проходит график функции $y = f(x)$.)



27. Через электронный сервис Маша купила билет на концерт и заплатила 72 руб. В эту сумму входит стоимость билета и сервисный сбор 4 руб. За неделю до концерта Маша решила вернуть билет. По правилам организатора концерта ей вернут не менее 75% стоимости билета. Какую наибольшую сумму (в рублях) может потерять Маша, вернув билет?

28. Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции $y = \frac{\sqrt[4]{48 + 10x - 3x^2}}{\log_{\sqrt[3]{4}} x - 3}$.

29. Найдите произведение корней уравнения $x - \sqrt{x^2 - 64} = \frac{(x - 8)^2}{2x + 16}$.

30. 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.