

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. Среди значений переменной x , равных 10; 20; 50; 105; 100, укажите то, при котором значение функции $y = \sqrt{x}$ больше 10.

- 1) 10 2) 20 3) 50 4) 105 5) 100

2. В треугольнике ABC известно, что $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 100^\circ$. Укажите номер верного утверждения для сторон треугольника.

- 1) $AB < BC < AC$ 2) $BC < AB < AC$ 3) $AB > BC > AC$
4) $AB > AC > BC$ 5) $AB = BC < AC$

3. Укажите номер верного утверждения:

- 1) $11^{16} = 121^4$ 2) $-\frac{3}{7} > -\frac{4}{7}$ 3) $\sqrt{78} > 9$
4) $0,72 < 0,702$ 5) $6^{\frac{1}{3}} = 6^{-5}$
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

4. Выразите a из равенства $\frac{3}{2b+1} = \frac{6}{a-b}$.

- 1) $a = 5b + 2$ 2) $a = 5b - 2$ 3) $a = 15b - 6$ 4) $a = 15b + 6$
5) $a = 3b + 1$

5. Укажите номер выражения, являющегося одночленом восьмой степени:

- а) $2x^8yz^{-1}$ б) $\sqrt{3a^2}x^6y$ в) $\frac{xyz^5}{2c^{-1}}$ г) $\frac{2xy(xy)^3}{3}$ д) $2x^8y$
1) а 2) б 3) в 4) г 5) д

6. В магазин поступило 43 коробки с маслом по 110 пачек масла в каждой. Какое наименьшее количество пачек масла необходимо продавать ежедневно, чтобы масло было распродано не более чем за 60 дней?

- 1) 78 2) 81 3) 79 4) 83 5) 77

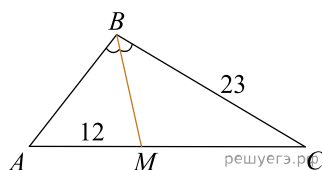
7. Длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями уравнения $x^2 - 9x + 12 = 0$. Найдите площадь треугольника.

- 1) 6 2) 9 3) 10,5 4) 12 5) 4,5

8. Последовательность задана формулой n -го члена $a_n = 220 - (n - 3)^2$. Вычислите $a_{123} - a_{118}$.

- 1) -14 180 2) -13 005 3) 1175 4) -1475 5) -1175

9. Дан треугольник ABC , в котором $AC = 32$. Используя данные рисунка, найдите длину стороны AB треугольника ABC .



- 1) 10,2 2) 14,6 3) 13,8 4) 13,5 5) 10,4

10. Площадь осевого сечения цилиндра равна 10. Площадь его боковой поверхности равна:

- 1) 5π 2) 10π 3) 20π 4) 20 5) 10

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

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

12. В треугольнике ABC $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 8$, $\operatorname{ctg} \angle BAC = \sqrt{15}$. Найдите длину стороны CB .

- 1) 2 2) 3 3) $2\sqrt{15}$ 4) $8\sqrt{15}$ 5) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$

13. 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

14. Упростите выражение $\frac{125^x + 25^x - 12 \cdot 5^x}{5^x(5^x - 3)}$.

- 1) 5^x 2) $125^x - 4$ 3) $5^x + 4$ 4) $5^x - 4$ 5) $2 \cdot 5^x$

15. Строительная бригада планирует заказать фундаментные блоки у одного из трех поставщиков. Стоимость блоков и их доставки указана в таблице. При покупке какого количества блоков самыми выгодными будут условия второго поставщика?

Поставщик	Стоимость фундаментных блоков (тыс. руб. за 1 шт.)	Стоимость доставки фундаментных блоков (тыс. руб. за весь заказ)
1	335	1850
2	365	970
3	420	бесплатно

- 1) от 18 до 29 2) более 17 3) от 30 до 55 4) менее 30
5) от 17 до 30

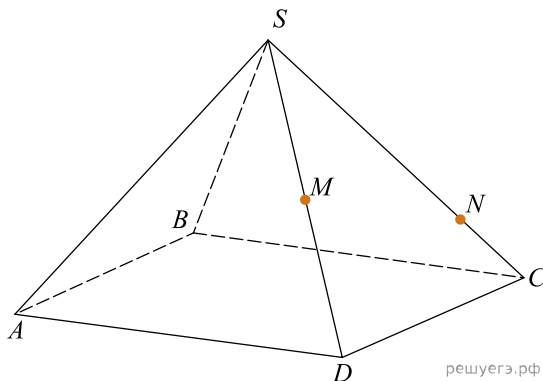
16. Упростите выражение $5\cos(7\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right)$.

- 1) $6\cos \alpha$ 2) $-6\cos \alpha$ 3) $-4\cos \alpha$ 4) $4\cos \alpha$ 5) $6\sin \alpha$

17. Расположите числа $\frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}$, $\sqrt{10}+\sqrt{3}$, $\sqrt{13}$ в порядке возрастания.

- 1) $\sqrt{13}, \sqrt{10}+\sqrt{3}, \frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}$ 2) $\sqrt{10}+\sqrt{3}, \sqrt{13}, \frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}$
3) $\frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}, \sqrt{13}, \sqrt{10}+\sqrt{3}$ 4) $\sqrt{13}, \frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}, \sqrt{10}+\sqrt{3}$
5) $\frac{9}{\sqrt{11}-\sqrt{2}}, \sqrt{10}+\sqrt{3}, \sqrt{13}$

18. $####SABCD$ — правильная четырехугольная пирамида, все ребра которой равны 48. Точка M — середина ребра SD . Точка $N \in SC$, $CN : NS = 1 : 3$ (см. рис.). Найдите длину отрезка, по которому плоскость, проходящая через точки M и N параллельно ребру SA , пересекает основание $ABCD$ пирамиды.



решуегэ.рф

- 1) $16\sqrt{13}$ 2) $16\sqrt{10}$ 3) $8\sqrt{37}$ 4) $12\sqrt{17}$ 5) 56

19. Для начала каждого из предложений подберите его окончание 1-5 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало	Окончание
А) Значение выражения $2^{-8} : 2^0$ равно:	1) 256
Б) Значение выражения $-2^{-11} \cdot 8$ равно:	2) -256
В) Значение выражения $20^4 : (-5)^4$ равно:	3) $-\frac{1}{256}$
	4) $\frac{1}{256}$
	5) 32

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: **A1B1B4**.

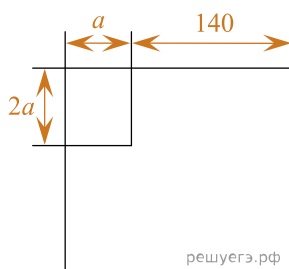
20. Выберите три верных утверждения, если известно, что $\sin \alpha = \sin 23^\circ$ и $\cos \alpha = -\cos 23^\circ$.

- 1) $\sin(\alpha + 23^\circ) = 0$
 2) $\operatorname{tg} \alpha > 0$
 3) $\operatorname{ctg} \alpha < 0$
 4) α — угол первой четверти
 5) $\sin^2 \alpha + \cos^2 23^\circ = 1$
 6) $\alpha = -23^\circ$

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 234.

21. В двух сосудах 57 литров жидкости. Если 5% жидкости из первого сосуда перелить во второй, то в обоих сосудах окажется одинаковое количество жидкости. Сколько литров жидкости было во втором сосуде первоначально?

22. 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.



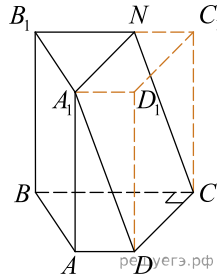
решуегэ.рф

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

24. Найдите сумму корней уравнения $(x - 81) \cdot (9^x + 8 \cdot 3^{x+1} - 81) = 0$.

25. Найдите произведение суммы корней уравнения $4^{x-1} - 2^{x-1} = 2^{x+5} - 2^6$ на их количество.

26. В основании прямой четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит трапеция $ABCD$, у которой $\angle C = 90^\circ$, BC и AD — основания, $BC = CC_1$. Плоскость, которая проходит через ребро DC и вершину A_1 призмы, образует угол $\alpha = \arctg \frac{5}{3}$ с плоскостью основания (см. рис.) и отсекает часть $NC_1 C A_1 D_1 D$. Если объем призмы равен 48, то объем оставшейся части равен ...



27. Из города A в город B , расстояние между которыми 100 км, одновременно выезжают два автомобиля. Скорость первого автомобиля на 10 км/ч больше скорости второго, но он делает в пути остановку на 50 мин. Найдите наибольшее значение скорости (в км/ч) первого автомобиля, при движении с которой он прибудет в B не позже второго.

28. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BE и CD . Найдите длину CB , если $ED = 12$ и радиус окружности, описанной вокруг AED равен 10.

29. Найдите все пары (m, n) целых чисел, которые связаны соотношением $m^2 + 2m = n^2 + 6n + 13$. Пусть k — количество таких пар, m_0 — наименьшее из значений m , тогда значение выражения $k \cdot m_0$ равно ...

30. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямая четырехугольная призма, объем которой равен 960. Основанием призмы является параллелограмм $ABCD$. Точки M и N принадлежат ребрам $A_1 D_1$ и $C_1 D_1$, так что $A_1 M : A_1 D_1 = 1 : 2$, $D_1 N : NC_1 = 2 : 1$. Отрезки $A_1 N$ и $B_1 M$ пересекаются в точке K . Найдите объем пирамиды $SB_1 KNC_1$, если $S \in B_1 D$ и $B_1 S : SD = 3 : 1$.

31. Петя записал на доске два различных натуральных числа. Затем он их сложил, перемножил, вычел из большего записанного числа меньшее и разделил большее на меньшее. Сложив четыре полученных результата, Петя получил число 1521. Найдите все такие пары натуральных чисел. В ответ запишите их сумму.

32. 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.