Централизованное тестирование по математике, 2013

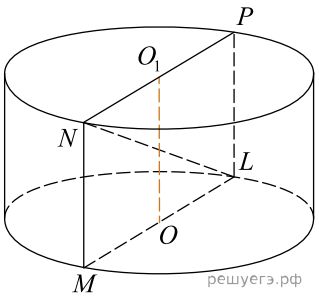
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 чисел $\frac{1}{3}; 3^{-1}; -3; -0,3; \sqrt{3}$ выберите число, противоположное числу 3.

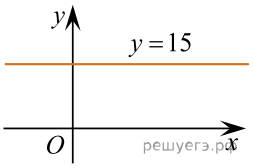
1) $\frac{1}{3}$ 2) 3^{-1} 3) -3 4) $-0,3$ 5) $\sqrt{3}$

2. Пусть O и O_1 — центры оснований цилиндра, изображенного на рисунке. Тогда образующей цилиндра является отрезок:



1) LN 2) LO 3) OO_1 4) LP 5) LM

3. Среди точек



$A(0;-15)$, $O(0;0)$, $N(-8;15)$, $C(-\sqrt{15};\sqrt{15})$, $B(15;0)$ выберите ту, которая принадлежит графику функции, изображённому на рисунке:

1) A 2) O 3) N 4) C 5) B

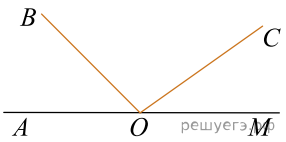
4. Найдите значение выражения $\left(6\frac{5}{6}-6\frac{13}{18}\right)\cdot 4,5-0,7.$

1) −0,2 2) −1,2 3) 3,4 4) 1,2 5) 0,2

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

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

6. 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°

7. Образующая конуса равна 16 и наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

1) $128\sqrt{3}\pi$ 2) 64π 3) 128π 4) $160\sqrt{3}\pi$
5) 256π

8. Расположите числа $6,11;\ \frac{44}{7};\ 6,(1)$ в порядке возрастания.

1) $\frac{44}{7};\ 6,11;\ 6,(1)$ 2) $6,11;\ 6,(1);\ \frac{44}{7}$
3) $6,11;\ \frac{44}{7};\ 6,(1)$ 4) $6,(1);\ 6,11;\ \frac{44}{7}$
5) $6,(1);\ \frac{44}{7};\ 6,11$

9. Одна из сторон прямоугольника на 3 см длиннее другой, а его площадь равна 88 см^2. Уравнение, одним из корней которого является длина меньшей стороны прямоугольника, имеет вид:

1) $x^2-3x-88=0$ 2) $x^2+88x-3=0$
3) $x^2-88x+3=0$ 4) $x^2+3x+88=0$
5) $x^2+3x-88=0$

10. Точки $A(-4;\ 1)$ и $B(3\ ;3)$ — вершины квадрата $ABCD$. Периметр квадрата равен:

1) $4\sqrt{53}$ 2) $4\sqrt{17}$ 3) 22 4) $2\sqrt{53}$ 5) 27

11. Упростите выражение $\frac{11\sqrt{11}+3\sqrt{3}}{\sqrt{11}+\sqrt{3}}-\sqrt{33}+\frac{16\sqrt{3}}{\sqrt{11}-\sqrt{3}}$

1) 20 2) $\frac{3}{\sqrt{11}-\sqrt{3}}$ 3) $\frac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{3}}$ 4) 14
5) $\sqrt{33}$

12. Решением неравенства

$$\frac{28}{5}-\frac{4x^2+5x}{4}<\frac{3-5x^2}{5}$$

является промежуток:

1) $\left(-\infty;\ \frac{1}{4}\right)$ 2) $(4;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ 4)$ 4) $\left(\frac{1}{4};\ +\infty\right)$
5) $(-\infty;\ -4)$

13. Найдите длину средней линии прямоугольной трапеции с острым углом 60°, у которой большая боковая сторона и большее основание равны 6.

1) 9 2) 3 3) 4,5 4) $3\sqrt{3}$ 5) $6\sqrt{3}$

14. Упростите выражение

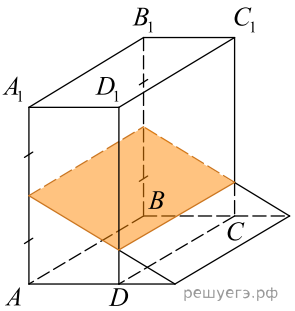
$$\left(2+\frac{4b^2+c^2-a^2}{2bc}\right):(a+2b+c)\cdot 2bc.$$

1) $2b-c-a$ 2) $2b+c+a$ 3) $2b+c-a$ 4) $4b^2c^2$
5) 2

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

1) -1 2) 7 3) -7 4) 1 5) 14

16. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямоугольный параллелепипед такой, что $AB = 16$, $AD = 3$. Через середины ребер AA_1 и BB_1 проведена плоскость (см.рис.), составляющая угол 60° с плоскостью основания $ABCD$. Найдите площадь сечения параллелепипеда этой плоскостью.



1) $48\sqrt{2}$ 2) 96 3) 48 4) $48\sqrt{3}$ 5) 24

17. Сумма наибольшего и наименьшего значений функции

$$y = (5\sin 3x + 5\cos 3x)^2$$

равна:

1) 5 2) 100 3) 25 4) 50 5) 13

18. Корень уравнения

$$\log_{1,3}\frac{6-5x}{2x-7} + \log_{1,3}((6-5x)\times(2x-7)) = 0$$

(или сумма корней, если их несколько) принадлежит промежутку:

1) $[3; 4]$ 2) $[-2; -1)$ 3) $[-1; 0)$ 4) $[0; 1)$ 5) $(1; 2)$

19. 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?

20. Решите уравнение $\sqrt{x-6} - \sqrt{(x-6)(x+1)} = 0$. В ответ запишите сумму его корней (корень, если он один).

21. Основание остроугольного равнобедренного треугольника равно 8, а синус противоположного основанию угла равен 0,6. Найдите площадь треугольника.

22. Пусть $(x; y)$ — целочисленное решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = -9, \\ 4x^2 + 4xy + y^2 = 1. \end{cases}$$

Найдите сумму $x + y$.

23. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{3x-41}\cdot 10^{x-9} > 30^{2x-25}$.

24. Найдите количество корней уравнения $11\sin 2x + 3\cos 4x = 6$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

25. Геометрическая прогрессия со знаменателем 7 содержит 10 членов. Сумма всех членом прогрессии равна 24. Найдите сумму всех членов прогрессии с четными номерами.

26. Найдите сумму корней уравнения

$$|(x+3)\times \\ \times(x-2)|\cdot(|x+6| + |x-4| + |x+1|) = 11(x+3)\times \\ \times(2-x).$$

27. Из города A в город B, расстояние между которыми 90 км, одновременно выезжают два автомобиля. Скорость первого автомобиля на 20 км/ч больше скорости второго, но он делает в пути остановку на 45 мин. Найдите наибольшее значение скорости (в км/ч) первого автомобиля, при движении с которой он прибудет в B не позже второго.

28. Из точки A проведены к окружности радиусом 4 касательная AB (B — точка касания) и секущая, проходящая через центр окружности и пересекающая ее в точках D и C ($AD < AC$). Найдите площадь S треугольника ABC, если длина отрезка AC в 3 раза больше длины отрезка касательной. В ответ запишите значение выражения $5S$.

29. Если $\cos(\alpha + 12^\circ) = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $0 < \alpha + 12^\circ < 90^\circ$, то значение выражения $9\sqrt{10}\cos(\alpha + 57^\circ)$ равно ...

30. Решите уравнение

$$\frac{28x^2}{x^4 + 49} = x^2 + 2\sqrt{7}x + 9.$$

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