# Централизованное тестирование по математике, 2013

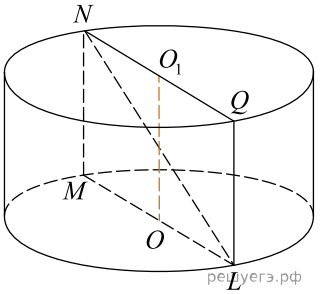
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 $-7;\ 7^{-1};\ \frac{1}{7};\ \sqrt{7};\ -0,7$ выберите число, противоположное числу 7.

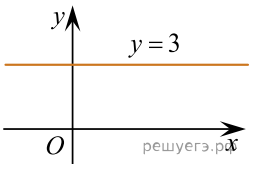
1) −7 2) $7^{-1}$ 3) $\frac{1}{7}$ 4) $\sqrt{7}$ 5) −0,7

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




1) $OO_1$ 2) $LO$ 3) $MN$ 4) $LM$ 5) $LN$

**3.** Среди точек $A(0;-3)$, $B(3;0)$, $C(-9;3)$, $O(0;0)$, $C(-\sqrt{15};\sqrt{15})$ выберите ту, которая принадлежит графику функции, изображённому на рисунке:




1) $A$ 2) $B$ 3) $C$ 4) $O$ 5) $M$

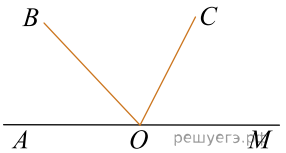
**4.** Найдите значение выражения $\left(5\frac{5}{6}-5\frac{17}{24}\right)\cdot 4,8-0,8.$

1) 2,2 2) −1,4 3) 0,2 4) 1,4 5) −0,2

**5.** Одно число меньше другого на 72, что составляет 18% большего числа. Найдите меньшее число.

1) 328 2) 390 3) 900 4) 480 5) 472

**6.** На рисунке изображены развернутый угол $AOM$ и лучи $OB$ и $OC$. Известно, что $\angle AOC = 102°$, $\angle BOM = 128°$. Найдите величину угла $BOC$.




1) 78° 2) 50° 3) 26° 4) 52° 5) 38°

**7.** Образующая конуса равна 34 и наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

1) $578\sqrt{3}\pi$ 2) $289\pi$ 3) $289\sqrt{3}\pi$ 4) $578\pi$ 5) $1156\pi$

**8.** Расположите числа $3,66;\ \frac{25}{7};\ 3,(6)$ в порядке возрастания.

1) $\frac{25}{7};\ 3,(6);\ 3,66$ 2) $3,66;\ \frac{25}{7};\ 3,(6)$ 3) $3,(6);\ \frac{25}{7};\ 3,66$ 4) $3,66;\ 3,(6);\ \frac{25}{7}$
5) $\frac{25}{7};\ 3,66;\ 3,(6)$

**9.** Одна из сторон прямоугольника на 6 см длиннее другой, а его площадь равна 112 см$^2$. Уравнение, одним из корней которого является длина меньшей стороны прямоугольника, имеет вид:

1) $x^2+112x-6=0$ 2) $x^2+6x-112=0$ 3) $x^2-112x+6=0$
4) $x^2-6x+112=0$ 5) $x^2-6x-112=0$

**10.** Точки $A(-1;\,2)$ и $B(2\,;7)$ — вершины квадрата $ABCD$. Периметр квадрата равен:

1) $4\sqrt{34}$ 2) $4\sqrt{82}$ 3) $18$ 4) $24$ 5) $2\sqrt{34}$

**11.** Упростите выражение $\frac{7\sqrt{7}+5\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}-\sqrt{35}+\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$

1) $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$ 2) $\frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ 3) $\sqrt{35}$ 4) $22$ 5) $12$

**12.** Решением неравенства

$$\frac{44}{7}-\frac{2x^2+3x}{2}>\frac{2-7x^2}{7}$$

является промежуток:

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

**13.** Найдите длину средней линии прямоугольной трапеции с острым углом 60°, у которой большая боковая сторона и большее основание равны 16.

1) 24 2) 8 3) 12 4) $8\sqrt{3}$ 5) $16\sqrt{3}$

**14.** Упростите выражение

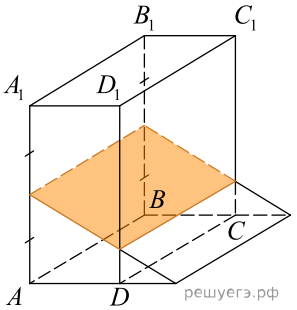
$$\left(4+\frac{a^2+16c^2-b^2}{2ac}\right):(a+b+4c)\cdot 2ac.$$

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

**15.** Найдите сумму целых решений неравенства $5(x-4)>(x-4)^2$.

1) 39 2) 5 3) 26 4) −26 5) −5

**16.** $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямоугольный параллелепипед такой, что $AB$ = 20, $AD$ = 4. 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) 80 2) 40 3) $80\sqrt{3}$ 4) 160 5) $80\sqrt{2}$

**17.** Сумма наибольшего и наименьшего значений функции

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

равна:

1) 9 2) 18 3) 36 4) 3 5) 12

**18.** Корень уравнения

$$\log_{0,6}\frac{1-7x}{4x-5} + \log_{0,6}((1-7x)(4x-5)) = 0$$

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

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

**19.** Автомобиль проехал некоторое расстояние, израсходовав 12 л топлива. Расход топлива при этом составил 8 л на 100 км пробега. Затем автомобиль существенно увеличил скорость, в результате чего расход топлива вырос до 10 л на 100 км. Сколько литров топлива понадобится автомобилю, чтобы проехать такое же расстояние?

**20.** Решите уравнение $\sqrt{x-2} - \sqrt{(x-2)(x+6)} = 0$. В ответ запишите сумму его корней (корень, если он один).

**21.** Основание остроугольного равнобедренного треугольника равно 4, а синус противоположного основанию угла равен 0,8. Найдите площадь треугольника.

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

$$\begin{cases} 3y - x = -11, \\ 4y^2 + 4xy + x^2 = 16. \end{cases}$$

Найдите сумму $x+y$.

**23.** Найдите наибольшее целое решение неравенства $2^{3x-23}\cdot 5^{x-3} > 10^{2x-13}$.

**24.** Найдите количество корней уравнения $5\sin 2x + 3\cos 4x + 3 = 0$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{4}; 2\pi\right]$.

**25.** Геометрическая прогрессия со знаменателем 4 содержит 10 членов. Сумма всех членом прогрессии равна 30. Найдите сумму всех членов прогрессии с четными номерами.

**26.** Найдите сумму корней уравнения

$$|(x-5)(x-10)|\cdot(|x-2| + |x-12| + |x-7|) = 11(x-5)\times$$
$$\times(10-x).$$

**27.** Из города $A$ в город $B$, расстояние между которыми 300 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 $\frac{10}{3}$ 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 $2S$.

**29.** Если $\cos(\alpha+24^\circ)=\frac{7\sqrt{2}}{10}$, $0<\alpha+24^\circ<90^\circ$, то значение выражения $30\cos(\alpha+69^\circ)$ равно ...

**30.** Решите уравнение

$$\frac{20x^2}{x^4+25}=x^2+2\sqrt{5}x+7.$$

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