Централизованное тестирование по математике, 2011

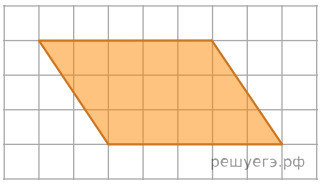
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Функция $y = \operatorname{ctg} x$ не определена в точке:

1) $\frac{2\pi}{3}$ 2) $-\pi$ 3) $\frac{2\pi}{5}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) $-\frac{3\pi}{4}$

2. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображён параллелограмм. Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



1) 20 2) 12 3) 10 4) 15 5) 18

3. Если $2\frac{3}{5} : x = 3\frac{5}{7} : 1\frac{1}{14}$ — верная пропорция, то число x равно:

1) $\frac{4}{3}$ 2) $1,75$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $3,4$ 5) 4

4. Если 16% некоторого числа равны 28, то 60% этого числа равны:

1) 119 2) 112 3) 91 4) 98 5) 105

5. Если $4x + 13 = 0$, то $8x + 39$ равно:

1) −17 2) 17 3) 16 4) 13 5) −13

6. Результат упрощения выражения $5^{2x+1} - 5^{2x}$ имеет вид:

1) $5^{\frac{2x+1}{2x}}$ 2) 5 3) $4 \cdot 5^{2x}$ 4) 5^{4x+1} 5) 5^{2x}

7. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $(x+7)\sqrt{x-2} = 0$ равна:

1) −7 2) 2 3) −5 4) −2 5) 7

8. От листа жести, имеющего форму квадрата, отрезали прямоугольную полосу шириной 2 дм, после чего площадь оставшейся части листа оказалась равной 35 дм^2. Длина стороны квадратного листа (в дециметрах) была равна:

1) 4 2) 5 3) 6 4) 7 5) 8

9. Значение выражения $7^{-11} \cdot \left(7^{-2}\right)^{-5}$ равно:

1) 49 2) 7 3) $\frac{1}{7}$ 4) 7^{-18} 5) 7^{-21}

10. Площадь осевого сечения цилиндра равна 8. Площадь его боковой поверхности равна:

1) 4π 2) 16π 3) 8 4) 16 5) 8π

11. Найдите значение выражения $240\cdot\frac{2}{5}-\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{10}\right):\frac{1}{240}$.

1) 0,1 2) −24 3) −0,1 4) 81,6 5) 24

12. Упростите выражение $\frac{x^2-8x+16}{x^2-4x}:\frac{x^2-16}{x^3}$.

1) $\frac{(x-4)^2}{x^4}$ 2) $\frac{x^2}{x-4}$ 3) $\frac{x-4}{x+4}$ 4) $\frac{x}{x+4}$ 5) $\frac{x^2}{x+4}$

13. Параллельно стороне треугольника, равной 7, проведена прямая. Длина отрезка этой прямой, заключенного между сторонами треугольника, равна 4. Найдите отношение площади полученной трапеции к площади исходного треугольника.

1) $\frac{4}{7}$ 2) 0,6 3) $\frac{33}{49}$ 4) $\frac{16}{49}$ 5) $\frac{3}{7}$

14. Сумма координат точки пересечения прямых, заданных уравнениями $3x+2y=31$ и $x-y=7(3-y)$, равна:

1) 11 2) −11 3) 9 4) −9 5) 10

15. Количество целых решений неравенства $\frac{(x-3)^2+6x-25}{(x-6)^2}>0$ на промежутке $[-6;6]$ равно:

1) 4 2) 9 3) 6 4) 3 5) 7

16. В ромб площадью $16\sqrt{5}$ вписан круг площадью 5π. Сторона ромба равна:

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

17. Расположите числа $\sqrt[4]{3}$; $\sqrt[20]{180}$; $\sqrt[5]{4}$ в порядке возрастания.

1) $\sqrt[20]{180}$; $\sqrt[4]{3}$; $\sqrt[5]{4}$; 2) $\sqrt[5]{4}$; $\sqrt[20]{180}$; $\sqrt[4]{3}$;
3) $\sqrt[4]{3}$; $\sqrt[5]{4}$; $\sqrt[20]{180}$; 4) $\sqrt[20]{180}$; $\sqrt[5]{4}$; $\sqrt[4]{3}$;
5) $\sqrt[5]{4}$; $\sqrt[4]{3}$; $\sqrt[20]{180}$

18. Найдите наименьший положительный корень уравнения $2\sin^2 x+\cos x+1=0$.

1) 0 2) π 3) $\pi-\arccos\frac{3}{2}$ 4) $\frac{\pi}{2}$ 5) $\arccos\frac{3}{2}$

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

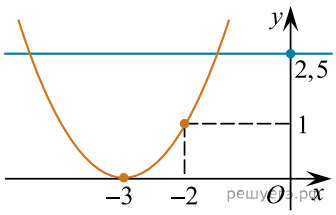
20. Диагонали трапеции равны 12 и 9. Найдите площадь трапеции, если ее средняя линия равна 7,5.

21. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2^{\log_3 x}=96-2\cdot x^{\log_3 2}$ равна ...

22. Найдите сумму целых решений неравенства $2^{3x+1}-9\cdot 4^x+2^{x+2}\leqslant 0$.

23. По двум перпендикулярным прямым, которые пересекаются в точке O, движутся две точки M_1 и M_2 по направлению к точке O со скоростями 1 $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ и 2 $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ соответственно. Достигнув точки O, они продолжают свое движение. В первоначальный момент времени M_1O = 2 м, M_2O = 9 м. Через сколько секунд расстояние между точками M_1 и M_2 будет минимальным?

24. Найдите $4x_1 \cdot x_2$, где x_1, x_2 — абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см.рис.).



25. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Если $\angle BAC = 15^\circ$, $\angle ABD = 80^\circ$, то градусная мера между прямыми AB и CD равна ...

26. Найдите значение выражения: $\dfrac{\sin^2 112^\circ}{2\sin^2 14^\circ \cdot \sin^2 34^\circ \cdot \sin^2 62^\circ \cdot \sin^2 76^\circ}$.

27. 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.

28. 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 $\dfrac{5\sqrt{3}}{21}$. Найдите 21sinβ, где β — угол между диагональю трапеции и плоскостью α.

29. Количество целых решений неравенства $7^{x+3} + \log_{0,2}(23 - x) > 5$ равно ...

30. Основанием пирамиды $SABCD$ является ромб со стороной $6\sqrt{2}$ и углом BAD, равным $\arccos\dfrac{3}{4}$. Ребро SD перпендикулярно основанию, а ребро SB образует с основанием угол 60°. Найдите радиус R сферы, проходящей через точки A, B, C и середину ребра SB. В ответ запишите значение выражения R^2.