Централизованное тестирование по математике, 2011

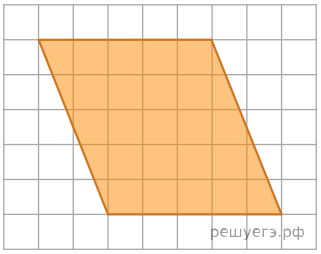
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 $y = \dfrac{1}{\operatorname{ctg} x}$ не определена в точке:

1) $\dfrac{7\pi}{2}$ 2) $-\dfrac{2\pi}{7}$ 3) $-\dfrac{\pi}{4}$ 4) $-\dfrac{3\pi}{4}$ 5) $-\dfrac{5\pi}{3}$

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



1) 35 2) 15 3) 25 4) 20 5) 30

3. Если $6\frac{1}{3} : x = 2\frac{22}{27} : 1\frac{7}{9}$ — верная пропорция, то число x равно:

1) $\dfrac{4}{9}$ 2) $3\dfrac{1}{44}$ 3) 2 4) $3\dfrac{1}{3}$ 5) 4

4. Если 18% некоторого числа равны 27, то 30% этого числа равны:

1) 63 2) 36 3) 45 4) 54 5) 55

5. Если $11x + 19 = 0$, то $22x + 17$ равно:

1) 23 2) −17 3) −26 4) 17 5) −21

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

1) $6^{\frac{2x+1}{2x}}$ 2) $5 \cdot 6^{2x}$ 3) 6^{4x+1} 4) 12 5) 6

7. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $(x+2)\sqrt{x-5} = 0$ равна:

1) −2 2) 3 3) 5 4) −5 5) 2

8. От листа жести, имеющего форму квадрата, отрезали прямоугольную полосу шириной 8 дм, после чего площадь оставшейся части листа оказалась равной 9 дм^2. Длина стороны квадратного листа (в дециметрах) была равна:

1) 10 2) 7 3) 6 4) 9 5) 8

9. Значение выражения $2^{-8} \cdot \left(2^{-5}\right)^{-2}$ равно:

1) 4 2) $\dfrac{1}{4}$ 3) 2^{-15} 4) $\dfrac{1}{2}$ 5) 2^{-18}

10. Площадь осевого сечения цилиндра равна 20. Площадь его боковой поверхности равна:

1) 40π 2) 10π 3) 20π 4) 20 5) 40

11. Найдите значение выражения $270\cdot\frac{5}{7}-\left(\frac{5}{7}+\frac{1}{10}\right):\frac{1}{270}$.

1) 0,1 2) $169\frac{5}{7}$ 3) −0,1 4) 27 5) −27

12. Упростите выражение $\frac{x^2+6x+9}{x^2+3x}:\frac{x^2-9}{x^3}$.

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

13. Параллельно стороне треугольника, равной 6, проведена прямая. Длина отрезка этой прямой, заключенного между сторонами треугольника, равна 4. Найдите отношение площади полученной трапеции к площади исходного треугольника.

1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{5}{9}$ 3) $\frac{4}{9}$ 4) 0,5 5) $\frac{1}{3}$

14. Сумма координат точки пересечения прямых, заданных уравнениями $3x+y=-3$ и $x+y=5(y-8)$, равна:

1) 7 2) −5 3) −6 4) 5 5) 6

15. Количество целых решений неравенства $\frac{(x+2)^2-4x-13}{(x-5)^2}>0$ на промежутке $[-4;5]$ равно:

1) 3 2) 5 3) 4 4) 2 5) 7

16. В ромб площадью $16\sqrt{6}$ вписан круг площадью 6π. Сторона ромба равна:

1) 12 2) 16 3) 8 4) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$ 5) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

17. Расположите числа $\sqrt[5]{3}$; $\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[15]{28}$ в порядке возрастания.

1) $\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[15]{28}$; $\sqrt[5]{3}$; 2) $\sqrt[5]{3}$; $\sqrt[15]{28}$; $\sqrt[3]{2}$; 3) $\sqrt[5]{3}$; $\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[15]{28}$;
4) $\sqrt[15]{28}$; $\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[5]{3}$; 5) $\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[5]{3}$; $\sqrt[15]{28}$

18. Найдите наименьший положительный корень уравнения $3\sin^2 x+\cos x+1=0$.

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

19. Найдите произведение корней уравнения $\frac{2}{x+4}+1=\frac{3}{x^2+8x+16}$.

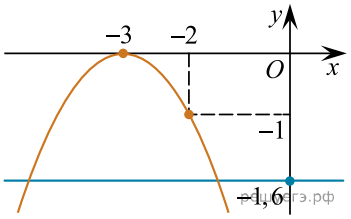
20. Диагонали трапеции равны 8 и 15. Найдите площадь трапеции, если ее средняя линия равна 8,5.

21. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $7\cdot 7^{\log_2 x}=245+2\cdot x^{\log_2 7}$ равна ...

22. Найдите сумму целых решений неравенства $2^{3x}-10\cdot 4^x+2^{x+4}\leqslant 0$.

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 = 3 м, M_2O = 11 м. Через сколько секунд расстояние между точками M_1 и M_2 будет минимальным?

24. Найдите $5x_1 \cdot x_2$, где x_1, x_2 — абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см. рис.).



25. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Если $\angle BAC = 75^\circ$, $\angle ABD = 50^\circ$, то градусная мера между прямыми AB и CD равна ...

26. Найдите значение выражения: $\dfrac{\sin^2 64^\circ}{8\sin^2 8^\circ \cdot \sin^2 58^\circ \cdot \sin^2 74^\circ \cdot \sin^2 82^\circ}$.

27. В арифметической прогрессии 70 членов, их сумма равна 700, а сумма членов с нечетными номерами на 140 больше суммы членов с четными номерами. Найдите сороковой 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 $\dfrac{7\sqrt{3}}{18}$. Найдите 36sinβ, где β — угол между диагональю трапеции и плоскостью α.

29. Количество целых решений неравенства $3^{x+8} + \log_{0,5}(27 - x) > 22$ равно ...

30. Основанием пирамиды $SABCD$ является ромб со стороной $\sqrt{66}$ 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.