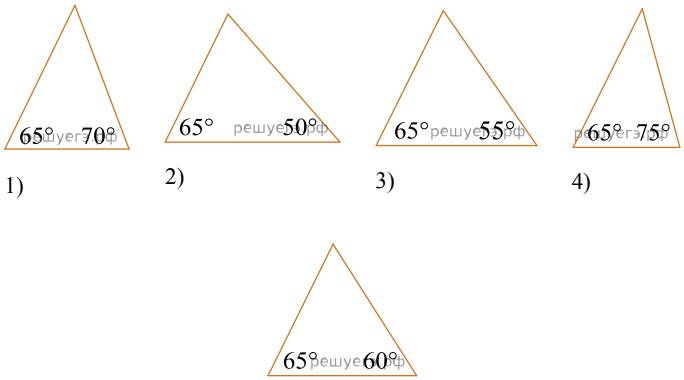
Централизованное тестирование по математике, 2012

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. Укажите номер рисунка, на котором изображен равнобедренный треугольник.



1) 2) 3) 4) 5)

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

2. Укажите верное равенство:

1) $\log_{47} 47 = 47$ 2) $\log_{29} \frac{1}{29} = -1$ 3) $\log_4 16 = 4$
4) $\log_{33} 33 = 0$ 5) $2^{\log_3 2} = 3$

3. Сумма всех натуральных делителей числа 75 равна:

1) 13 2) 123 3) 124 4) 48 5) 8

4. Даны квадратные уравнения:
Укажите уравнение, которое не имеет корней.

1) $4x^2 - 8x + 4 = 0$ 2) $5x^2 - 6x - 7 = 0$
3) $2x^2 - 12x + 18 = 0$ 4) $4x^2 - 3x - 2 = 0$
5) $8x^2 + 3x + 5 = 0$

5. Если $10^2 \cdot \alpha = 365,94276$, то значение α с точностью до сотых равно:

1) 3,66 2) 3,65 3) 36,59 4) 36594,28 5) 3659,43

6. Число 213 является членом арифметической прогрессии 3, 8, 13, 18, ... Укажите его номер.

1) 47 2) 39 3) 41 4) 43 5) 45

7. Решите неравенство $|-x| \geqslant 9$.

1) $x \in [9; +\infty)$ 2) $x_1 = -9, x_2 = 9$ 3) $x \in (-\infty; -9]$
4) $x \in [-9; 9]$ 5) $x \in (-\infty; -9] \cup [9; +\infty)$

8. Вычислите $\dfrac{2,1+0,9:\left(\frac{1}{9}+\frac{7}{18}\right)}{0,1}$.

1) 3,9 2) 0,6 3) 0,39 4) 39 5) 60

9. Площадь круга равна 49π. Диаметр этого круга равен:

1) 7 2) 14 3) 49 4) 14π 5) 7π

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 4x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\dfrac{\pi}{24}$ 2) $\dfrac{\pi}{12}$ 3) $\dfrac{3\pi}{16}$ 4) $\dfrac{\pi}{16}$ 5) $\dfrac{\pi}{6}$

11. Четырехугольник *MNPK*, в котором $\angle N=124°$, вписан в окружность. Найдите градусную меру угла *K*.

1) 56° 2) 124° 3) 180° 4) 90° 5) 62°

12. На одной чаше уравновешенных весов лежат 3 яблока и 2 груши, на другой — 1 яблоко, 4 груши и гирька весом 40 г. Каков вес одной груши (в граммах), если все фрукты вместе весят 980 г? Считайте все яблоки одинаковыми по весу и все груши одинаковыми по весу.

1) 95 2) 105 3) 100 4) 85 5) 90

13. Прямая *a*, параллельная плоскости α, находится от нее на расстоянии 4. Через прямую *a* проведена плоскость β, пересекающая плоскость α по прямой *b* и образующая с ней угол 60°. Найдите площадь четырехугольника *ABCD*, если *A* и *B* — такие точки прямой *a*, что *AB* = 2, а *C* и *D* — такие точки прямой *b*, что *CD* = 3.

1) $20\sqrt{3}$ 2) 20 3) $\dfrac{20\sqrt{3}}{3}$ 4) $5\sqrt{3}$ 5) 5

14. Упростите выражение $\dfrac{125^x+25^x-2\cdot 5^x}{5^x(5^x-1)}$.

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

15. Корень уравнения $\sqrt{14}\cdot x=\dfrac{\sqrt{7^5\cdot 28}}{\sqrt[3]{14}}$ равен:

1) $98\sqrt{2}$ 2) $49\sqrt[6]{14}$ 3) $49\cdot\sqrt[3]{198}$ 4) $4\sqrt[3]{28}$ 5) $14\cdot\sqrt[3]{14}$

16. Какая из прямых пересекает график функции $y=\dfrac{1}{3}x^2+2x+7$ в двух точках?

1) $y=5,3$ 2) $y=-2,1$ 3) $y=0$ 4) $y=4$ 5) $y=-3$

17. Если $\dfrac{6x}{y}=\dfrac{1}{3}$, то значение выражения $\dfrac{2y+4x}{20x-y}$ равно:

1) $\dfrac{1}{20}$ 2) $\dfrac{74}{359}$ 3) $\dfrac{4}{9}$ 4) 20 5) 17

18. Наименьшее целое решение неравенства $\lg(x^2-2x-3)-\lg(x+1)\leqslant\lg 3$ равно:

1) −2 2) −1 3) 4 4) 3 5) 6

19. Если в правильной четырехугольной пирамиде высота равна 6, а площадь диагонального сечения равна 9, то ее объем равен ...

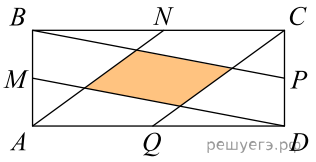
20. Найдите количество всех целых решений неравенства $\dfrac{49x-x^3}{3x}>0$.

21. Точки $A(2;3)$, $B(7;5)$ и $C(10;5)$ — вершины трапеции $ABCD$ ($AD \| BC$). Найдите сумму координат точки D, если $BD = \sqrt{29}$.

22. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $3\sqrt{3}$.

23. Найдите произведение корней уравнения $2^{x^2} + 192 = 7^{1-x^2} \cdot 14^{x^2}$.

24. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 35. Точки M, N, P, Q — середины его сторон. Найдите площадь четырехугольника между прямыми AN, BP, CQ, DM.



25. Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = \dfrac{18}{x^2 - 5x + 4}$ и найдите сумму его корней.

26. Найдите значение выражения $6\sin\left(\alpha - \dfrac{\pi}{4}\right)$, если $\sin 2\alpha = \dfrac{1}{9}$, $2\alpha \in \left(0; \dfrac{\pi}{2}\right)$.

27. Найдите сумму целых значений x, принадлежащих области определения функции

$$y = \log_{3-x}(24 - 2x - x^2).$$

28. Прямоугольный треугольник с катетами, равными $\sqrt{2}$ и $\sqrt{7}$, вращается вокруг оси, содержащей его гипотенузу. Найдите значение выражения $\dfrac{9V}{\pi}$, где V — объём фигуры вращения.

29. Из двух растворов с различным процентным содержанием спирта массой 200 г и 600 г отлили по одинаковому количеству раствора. Каждый из отлитых растворов долили в остаток другого раствора, после чего процентное содержание спирта в обоих растворах стало одинаковым. Найдите, сколько раствора (в граммах) было отлито из каждого раствора.

30. Найдите произведение корней уравнения $x - \sqrt{x^2 - 121} = \dfrac{(x-11)^2}{2x+22}$.