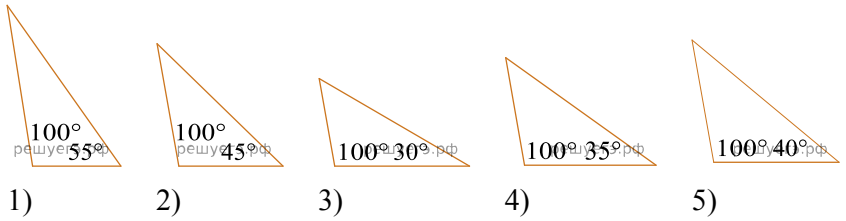
Централизованное тестирование по математике, 2012

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

2. Укажите верное равенство:

1) $\log_3 9 = 3$ 2) $\log_{28} 28 = 0$ 3) $5^{\log_3 5} = 3$ 4) $\log_{53} 53 = 53$ 5) $\log_{15} \frac{1}{15} = -1$

3. Сумма всех натуральных делителей числа 20 равна:

1) 9 2) 42 3) 7 4) 41 5) 21

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

1) $3x^2 + 12x + 12 = 0$ 2) $7x^2 - 3x - 2 = 0$ 3) $5x^2 + 10x + 5 = 0$
4) $12x^2 + 4x + 5 = 0$ 5) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

5. Если $10^2 \cdot \alpha = 537,61278$, то значение α с точностью до сотых равно:

1) 5,37 2) 53,76 3) 5,38 4) 53761,28 5) 5376,13

6. Число 154 является членом арифметической прогрессии 4, 7, 10, 13, ... Укажите его номер.

1) 47 2) 49 3) 51 4) 54 5) 56

7. Решите неравенство $|-x| \geqslant 3$.

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

8. Вычислите $\dfrac{1,6 + 0,4 : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right)}{0,1}$.

1) 2,8 2) 0,6 3) 0,28 4) 60 5) 28

9. Площадь круга равна 169π. Диаметр этого круга равен:

1) 26 2) 13 3) 26π 4) 13π 5) 169

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

11. Четырехугольник *MNPK*, в котором ∠N=136°, вписан в окружность. Найдите градусную меру угла *K*.

1) 68° 2) 90° 3) 44° 4) 180° 5) 105°

12. На одной чаше уравновешенных весов лежат 3 яблока и 1 груша, на другой — 2 яблока, 2 груши и гирька весом 20 г. Каков вес одной груши (в граммах), если все фрукты вместе весят 780 г? Считайте все яблоки одинаковыми по весу и все груши одинаковыми по весу.

1) 95 2) 85 3) 90 4) 75 5) 105

13. Прямая *a*, параллельная плоскости α, находится от нее на расстоянии 3. 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* = 5.

1) $21\sqrt{3}$ 2) 21 3) $\frac{21\sqrt{3}}{4}$ 4) $\frac{21}{4}$ 5) $7\sqrt{3}$

14. Упростите выражение $\frac{27^x + 9^x - 20 \cdot 3^x}{3^x(3^x - 4)}$.

1) $3^x + 5$ 2) $27^x - 5$ 3) $2 \cdot 3^x$ 4) 3^x 5) $3^x - 5$

15. Корень уравнения $\sqrt{22} \cdot x = \frac{\sqrt{11^5 \cdot 44}}{\sqrt[3]{22}}$ равен:

1) $242 \cdot \sqrt{2}$ 2) $121 \cdot \sqrt[6]{22}$ 3) $121 \cdot \sqrt[3]{242}$ 4) $4 \cdot \sqrt[3]{44}$ 5) $22 \cdot \sqrt[3]{22}$

16. Какая из прямых пересекает график функции $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 5$ в двух точках?

1) $y = 3$ 2) $y = 4,8$ 3) $y = 0$ 4) $y = -4$ 5) $y = -2,7$

17. Если $\frac{2y}{x} = \frac{1}{3}$, то значение выражения $\frac{5x + 6y}{12y - x}$ равно:

1) $\frac{14}{17}$ 2) $\frac{41}{71}$ 3) 3 4) 6 5) $\frac{1}{6}$

18. Наименьшее целое решение неравенства $\lg(x^2 - 4x - 5) - \lg(x + 1) \leqslant \lg 3$ равно:

1) 6 2) −1 3) 5 4) −2 5) 8

19. Если в правильной четырехугольной пирамиде высота равна 3, а площадь диагонального сечения равна 9, то ее объем равен ...

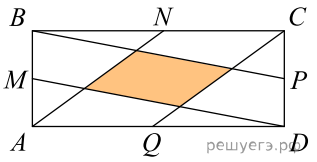
20. Найдите количество всех целых решений неравенства $\frac{16x - x^3}{5x} > 0$.

21. Точки *A*(2;2), *B*(7;5) и *C*(8;5) — вершины трапеции *ABCD* (*AD*||*BC*). Найдите сумму координат точки *D*, если $BD = \sqrt{34}$.

22. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $11\sqrt{3}$.

23. Найдите произведение корней уравнения $3^{x^2}+81=2^{2-x^2}\cdot 6^{x^2}$.

24. Площадь прямоугольника *ABCD* равна 55. Точки *M, N, P, Q* — середины его сторон. Найдите площадь четырехугольника между прямыми *AN, BP, CQ, DM*.



25. Решите уравнение $x^2-6x+5=\dfrac{28}{x^2-12x+32}$ и найдите сумму его корней.

26. Найдите значение выражения $8\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$, если $\sin 2\alpha=\dfrac{23}{32}$, $2\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$.

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

$$y=\log_{x-3}(7+6x-x^2).$$

28. Прямоугольный треугольник с катетами, равными 1 и $2\sqrt{2}$, 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 300 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 $x-\sqrt{x^2-25}=\dfrac{(x-5)^2}{2x+10}$.