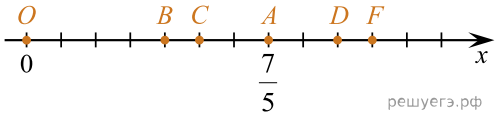
Централизованное тестирование по математике, 2015

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. На координатной прямой отмечены точки O, A, B, C, D, F.



Если координата точки A равна $\frac{7}{5}$, то числу 1 на координатной прямой соответствует точка:

1) O 2) B 3) C 4) D 5) F

2. Запишите $(5^x)^y$ в виде степени с основанием 5.

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

3. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой n-го члена $a_n = 6n - 2$. Найдите разность этой прогрессии.

1) 5 2) 7 3) −7 4) −6 5) 6

4. Укажите номер рисунка, на котором изображены фигуры, симметричные относительно точки O.

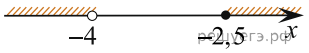
1) 2) 3) 4) 5)

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

5. Вычислите $\frac{2034 \cdot 0,01 - 3}{0,51 + 1,19}$.

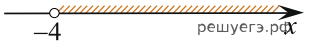
1) 1,2 2) 1,02 3) 12 4) 102 5) 10,2

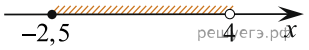
6. Укажите номер рисунка, на котором показано множество решений системы неравенств $\begin{cases} x \leqslant -2,5, \\ 2-5x < 22. \end{cases}$

1) 

2)

3)

4) 

5) 

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

7. Точки A, B, C разделили окружность так, что градусные меры дуг AB, BC, CA в указанном порядке находятся в отношении 2 : 9 : 7. Найдите градусную меру угла ABC.

1) 140° 2) 40° 3) 70° 4) 90° 5) 20°

8. Даны числа: 45; $4{,}5 \cdot 10^8$; $0{,}045 \cdot 10^6$; 0,45; $45 \cdot 10^3$. Укажите число, записанное в стандартном виде.

1) 45 2) $4{,}5 \cdot 10^8$ 3) $0{,}045 \cdot 10^6$ 4) 0,45 5) $45 \cdot 10^3$

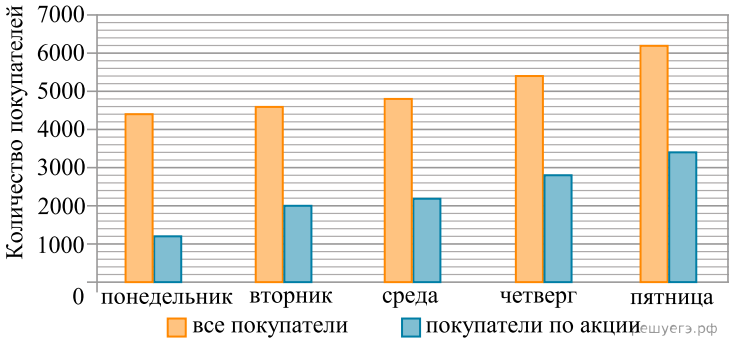
9. Результат упрощения выражения $\dfrac{a^2+6a}{a-1} - \dfrac{7a}{a^2-a}$ имеет вид:

1) $a+7$ 2) $\dfrac{(a-7)(a+1)}{a-1}$ 3) $a-7$ 4) $\dfrac{a}{a+1}$ 5) $\dfrac{a^2+5a+1}{1-a}$

10. Значение выражения $\sqrt[3]{1\dfrac{1}{216}} : \sqrt[3]{217}$ равно:

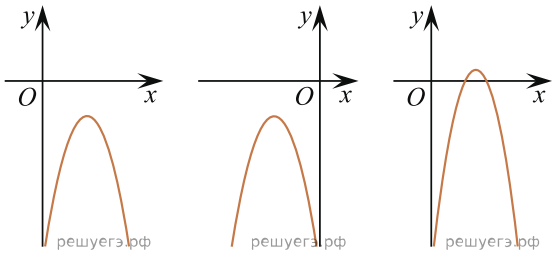
1) 6 2) $\dfrac{3}{2\sqrt[3]{217}}$ 3) $\dfrac{1}{217}$ 4) $\dfrac{1}{6}$ 5) $\dfrac{2}{3\sqrt[3]{217}}$

11. На диаграмме показано количество покупателей в период проведения акции в магазине. В какой день количество покупателей товара по акции составило менее 30% от количества всех покупателей в этот день?

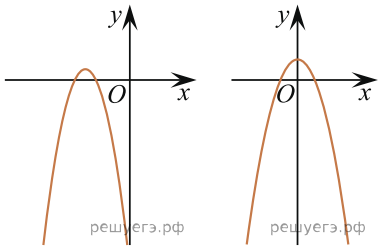


1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

12. Укажите номер рисунка, на котором представлен эскиз графика функции $y = 2 - (x-3)^2$.



1) 2) 3)



4) 5)

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

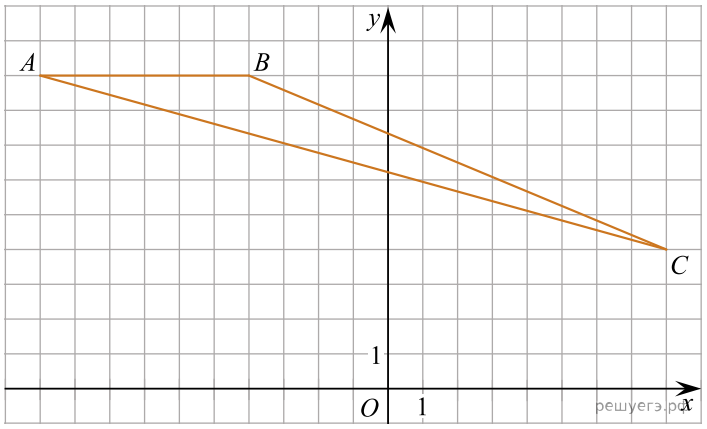
13. Уравнение $\frac{5x-7}{6} + 2 = x - \frac{9-x}{6}$ равносильно уравнению:

1) $3^x = 27$ 2) $2^x = 128$ 3) $7^x = 1$ 4) $7^x = 7$ 5) $2^x = 64$

14. Собственная скорость катера в 4 раза больше скорости течения реки. Расстояние по реке от пункта A до пункта B плот проплыл за время t_1, а катер — за время t_2. Тогда верна формула:

1) $t_1 = 5t_2$ 2) $t_1 = 4t_2$ 3) $t_1 = 4,5t_2$ 4) $t_1 = 5,5t_2$ 5) $t_1 = 6t_2$

15. На координатной плоскости изображен тупоугольный треугольник ABC с вершинами в узлах сетки (см. рис.). Косинус угла ABC этого треугольника равен:



1) $-\frac{5}{13}$ 2) $\frac{5}{13}$ 3) $\frac{12}{13}$ 4) $-\frac{12}{13}$ 5) $\frac{5}{12}$

16. Из полного бокала, имеющего форму конуса высотой 10, отлили пятую часть (по объему) жидкости. Вычислите $\frac{1}{4}h^3$, где h — высота оставшейся жидкости.

1) 125 2) 250 3) 300 4) 100 5) 200

17. График функции, заданной формулой $y = kx + b$, симметричен относительно оси Oy и проходит через точку $A\left(\frac{1}{4}; 4\right)$. Значение выражения $k + b$ равно:

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

18. Высоты остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) пересекаются в точке O. Если высота $AD = 12$ и $AO = 9$, то длина стороны AC равна:

1) 13 2) $3\sqrt{6}$ 3) $6\sqrt{6}$ 4) 15 5) $12\sqrt{3}$

19. Витя купил в магазине некоторое количество тетрадей, заплатив за них 36 тысяч рублей. Затем он обнаружил, что в другом магазине тетрадь стоит на 1 тысячу рублей меньше, поэтому, заплатив такую же сумму, он мог бы купить на 3 тетради больше. Сколько тетрадей купил Витя?

20. Найдите наибольшее целое решение неравенства $2^{x+14} \cdot 5^{-x-13} > 0,32$.

21. Найдите модуль разности наибольшего и наименьшего корней уравнения $(2x^2 - x - 13)^2 = (5x + 7)^2$.

22. Пусть $(x_1;\ y_1)$, $(x_2;\ y_2)$ — решения системы уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 5x = 24 + 4y, \\ 5x - 4y = 8. \end{cases}$$
Найдите значение выражения $x_1y_2 + x_2y_1$.

23. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 + 6x} + \sqrt{1 - x} = \sqrt{x + 14} + \sqrt{1 - x}$.

24. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{(x^2 + 8x + 7)(x - 3)^2}{1 - x^2} \geqslant 0$.

25. Каждое боковое ребро четырехугольной пирамиды образует с ее высотой, равной $6\sqrt{5}$, угол 30°. Основанием пирамиды является прямоугольник с углом 30° между диагоналями. Найдите объем пирамиды V, в ответ запишите значение выражения $\sqrt{5} \cdot V$.

26. Найдите (в градусах) наибольший отрицательный корень уравнения $\sin^2\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$.

27. Найдите количество корней уравнения $\sin x = \frac{x}{14\pi}$.

28. В прямоугольнике $ABCD$ выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что $ALCM$ — ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB = 8$, $BC = 16$.

29. Пусть
$$A = (\log_2 19 + \log_{19} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{9,5} 19 \cdot \log_2^{0,5} 19 - \log_2^{1,5} 19) + 4\log_4^2 19.$$
Найдите значение выражения 2^A.

30. Найдите сумму всех трехзначных чисел, которые при делении на 4 дают в остатке 3, а при делении на 6 и на 9 дают в остатке 1.