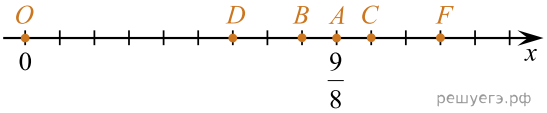
Централизованное тестирование по математике, 2015

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 $\frac{9}{8}$, то числу 1 на координатной прямой соответствует точка:

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

2. Запишите $(9^x)^y$ в виде степени с основанием 9.

1) $9^{\frac{x}{y}}$ 2) 9^{2x+2y} 3) 9^{x+y} 4) 9^{2xy} 5) 9^{xy}

3. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой n-го члена $a_n = 6n + 1$. Найдите разность этой прогрессии.

1) 7 2) 5 3) −5 4) −6 5) 6

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

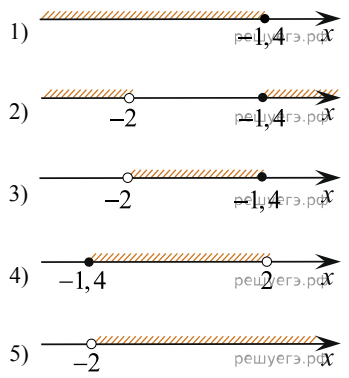
1) 2) 3) 4) 5)

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

5. Вычислите $\frac{2168 \cdot 0,01 - 4}{0,28 + 1,42}$.

1) 14 2) 104 3) 10,4 4) 1,4 5) 1,04

6. Укажите номер рисунка, на котором показано множество решений системы неравенств $\begin{cases} x \leqslant -1,4, \\ 1-2x < 5. \end{cases}$



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 5 : 6 : 7. Найдите градусную меру угла ABC.

1) 100° 2) 70° 3) 50° 4) 60° 5) 140°

8. Даны числа: 150; 0,015; $15 \cdot 10^5$; $1{,}5 \cdot 10^{-4}$; $0{,}15 \cdot 10^{-6}$. Укажите число, записанное в стандартном виде.

1) 150 2) 0,015 3) $15 \cdot 10^5$ 4) $1{,}5 \cdot 10^{-4}$ 5) $0{,}15 \cdot 10^{-6}$

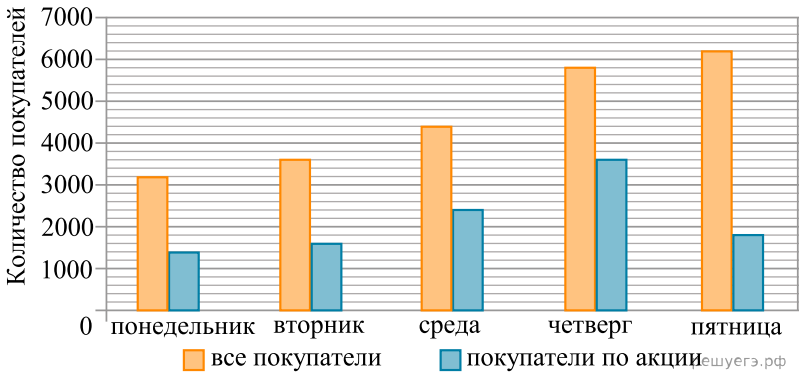
9. Результат упрощения выражения $\dfrac{a^2+9a}{a+1} + \dfrac{8a}{a^2+a}$ имеет вид:

1) $a+8$ 2) $\dfrac{(a-8)(a-1)}{a+1}$ 3) $a-8$ 4) $\dfrac{a^2+17a}{a^2+2a+1}$ 5) $10+\dfrac{a^2+7}{a+1}$

10. Значение выражения $\sqrt[3]{1\frac{1}{8}} : \sqrt[3]{9}$ равно:

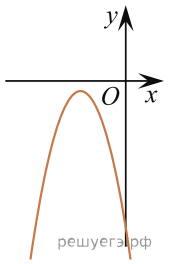
1) 2 2) $\dfrac{1}{2}$ 3) $\dfrac{3}{2\sqrt[3]{9}}$ 4) $\dfrac{2}{3\sqrt[3]{9}}$ 5) $\dfrac{1}{9}$

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?

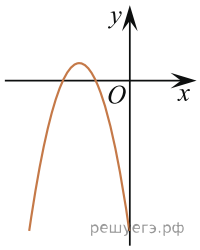


1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

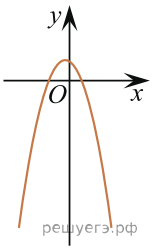
12. Укажите номер рисунка, на котором представлен эскиз графика функции $y = 1-(x-3)^2$.



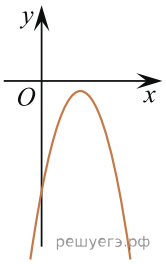
1)



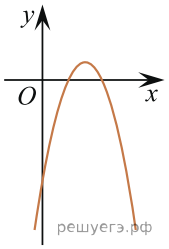
2)



3)



4)



5)

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

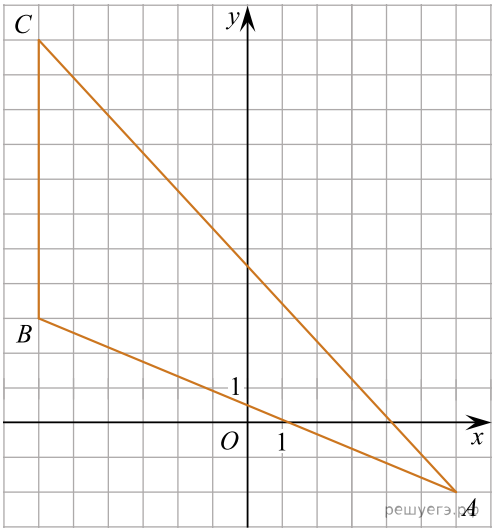
13. Уравнение $\frac{2x-7}{3}+3=x-\frac{4-x}{3}$ равносильно уравнению:

1) $2^x=8$ 2) $3^x=1$ 3) $3^x=3$ 4) $2^x=32$ 5) $2^x=16$

14. Собственная скорость катера в 6 раз 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) $t_1=7{,}5t_2$ 2) $t_1=8t_2$ 3) $t_1=7t_2$ 4) $t_1=6t_2$
5) $t_1=6{,}5t_2$

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



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

16. Из полного бокала, имеющего форму конуса высотой 15, отлили пятую (по объему) жидкости. Вычислите $\frac{1}{4}h^3$, где h — высота оставшейся жидкости.

1) 650 2) 675 3) 550 4) 700 5) 600

17. График функции, заданной формулой $y = kx + b$, симметричен относительно оси Oy и проходит через точку $A\left(\frac{1}{2}; 4\right)$. Значение выражения $k + b$ равно:

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

18. Высоты остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) пересекаются в точке O. Если высота $AD = 16$ и $AO = 12$, то длина стороны AC равна:

1) 20 2) $8\sqrt{6}$ 3) $4\sqrt{6}$ 4) 18 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 2 тысячи 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 $2^{x+18} \cdot 5^{-x-17} > 0,32$.

21. Найдите модуль разности наибольшего и наименьшего корней уравнения $(2x^2 - x - 9)^2 = (7x + 1)^2$.

22. Пусть $(x_1;\ y_1)$, $(x_2;\ y_2)$ — решения системы уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 3x = 30 + 5y, \\ 3x - 5y = 5. \end{cases}$$
Найдите значение выражения $x_1y_2 + x_2y_1$.

23. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{1 - x} = \sqrt{10 - x} + \sqrt{1 - x}$.

24. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{(x^2 + 7x + 6)(x - 4)^2}{1 - x^2} \geqslant 0$.

25. Каждое боковое ребро четырехугольной пирамиды образует с ее высотой, равной $2\sqrt{6}$, угол 30°. Основанием пирамиды является прямоугольник с углом 30° между диагоналями. Найдите объем пирамиды V, в ответ запишите значение выражения $\sqrt{6} \cdot V$.

26. Найдите (в градусах) наибольший отрицательный корень уравнения $\sin^2\left(6x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$.

27. Найдите количество корней уравнения $\sin x = \frac{-x}{8\pi}$.

28. В прямоугольнике $ABCD$ выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что $ALCM$ — ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB = 12$, $BC = 18$.

29. Пусть
$$A = (\log_2 21 + \log_{21} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{10,5} 21 \cdot \log_2^{0,5} 21 - \log_2^{1,5} 21) + 4\log_4^2 21.$$
Найдите значение выражения 2^A.

30. Найдите сумму всех трехзначных чисел, которые при делении на 4 и на 6 дают в остатке 2, а при делении на 9 дают в остатке 5.