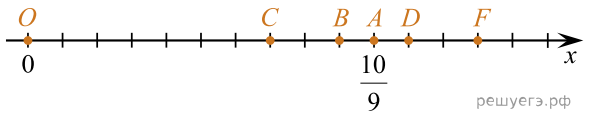
Централизованное тестирование по математике, 2015

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 $\frac{10}{9}$, то числу 1 на координатной прямой соответствует точка:

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

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

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

3. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой n-го члена $a_n = 2n + 5$. Найдите разность этой прогрессии.

1) 7 2) −2 3) 2 4) −3 5) 3

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

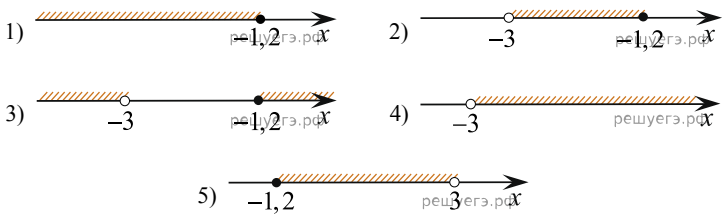
1) 2) 3) 4) 5)

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

5. Вычислите $\frac{2148 \cdot 0,01 - 5}{0,34 + 1,26}$.

1) 1,03 2) 13 3) 103 4) 10,3 5) 1,3

6. Укажите номер рисунка, на котором показано множество решений системы неравенств $\begin{cases} x \leqslant -1,2, \\ 1 - 2x < 7. \end{cases}$



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

1) 100° 2) 60° 3) 70° 4) 50° 5) 120°

8. Даны числа: 0,0038; $0,38 \cdot 10^8$; $38 \cdot 10^{-5}$; 3800; $3,8 \cdot 10^2$. Укажите число, записанное в стандартном виде.

1) 0,0038 2) $0,38 \cdot 10^8$ 3) $38 \cdot 10^{-5}$ 4) 3800 5) $3,8 \cdot 10^2$

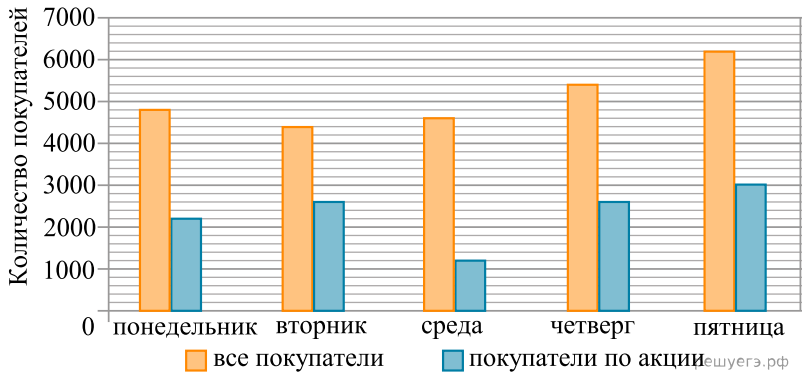
9. Результат упрощения выражения $\frac{a^2+5a}{a+2} + \frac{6a}{a^2+2a}$ имеет вид:

1) $a-3$ 2) $\frac{(a-3)(a-2)}{a+2}$ 3) $a+3$ 4) $\frac{a^2+11a}{a^2+3a+2}$ 5) $\frac{a^2+7a+22}{2(a+2)}$

10. Значение выражения $\sqrt[4]{1\frac{1}{81}} : \sqrt[4]{82}$ равно:

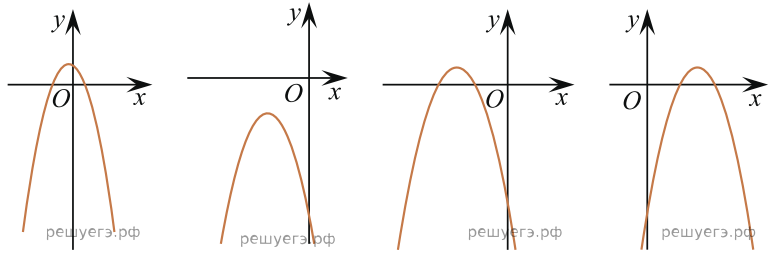
1) $\frac{4}{3\sqrt[4]{82}}$ 2) 3 3) $\frac{1}{82}$ 4) $\frac{3}{4\sqrt[4]{82}}$ 5) $\frac{1}{3}$

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?

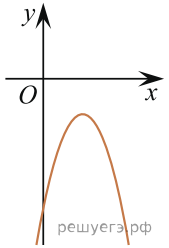


1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

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



1) 2) 3) 4)



5)

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

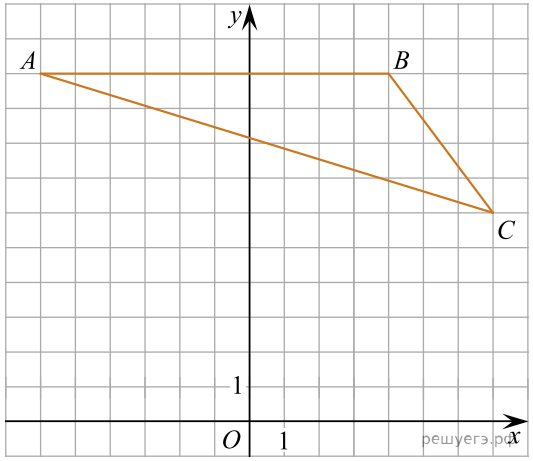
13. Уравнение $\frac{3x-2}{4} + 1 = x - \frac{8-x}{4}$ равносильно уравнению:

1) $5^x = 1$ 2) $5^x = 5$ 3) $2^x = 32$ 4) $3^x = 9$ 5) $2^x = 16$

14. Собственная скорость катера в 10 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) $t_1 = 12t_2$ 2) $t_1 = 11t_2$ 3) $t_1 = 10t_2$ 4) $t_1 = 10,5t_2$
5) $t_1 = 11,5t_2$

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



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

16. Из полного бокала, имеющего форму конуса высотой 15, отлили треть (по объему) жидкости. Вычислите $\frac{1}{2}h^3$, где h — высота оставшейся жидкости.

1) 125 2) 375 3) 750 4) 1500 5) 1125

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

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

18. Высоты остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) пересекаются в точке O. Если высота $AD = 8$ и $AO = 5$, то длина стороны AC равна:

1) $4\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{89}$ 3) $4\sqrt{10}$ 4) 10 5) $2\sqrt{5}$

19. Витя купил в магазине некоторое количество тетрадей, заплатив за них 45 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 6 тетрадей больше. Сколько тетрадей купил Витя?

20. Найдите наибольшее целое решение неравенства $9^{x+11} \cdot 10^{-x-10} > 7{,}29$.

21. Найдите модуль разности наибольшего и наименьшего корней уравнения $(2x^2+3x-11)^2 = (5x+1)^2$.

22. Пусть $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x^2+2x = 12+3y, \\ 2x-3y = 3. \end{cases}$

Найдите значение выражения $x_1y_2 + x_2y_1$.

23. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2-x} + \sqrt{4-x} = \sqrt{x+15} + \sqrt{4-x}$.

24. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{(x^2+5x+4)(x-3)^2}{1-x^2} \geqslant 0$.

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

26. Найдите (в градусах) наибольший отрицательный корень уравнения $\sin^2\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$.

27. Найдите количество корней уравнения $\sin x = \frac{x}{10\pi}$.

28. В прямоугольнике $ABCD$ выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что $ALCM$ — ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB = 10$, $BC = 20$.

29. Пусть $A = (\log_2 5 + \log_5 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{2,5} 5 \cdot \log_2^{0,5} 5 - \log_2^{1,5} 5) + 4\log_4^2 5$.

Найдите значение выражения 2^A.

30. Найдите сумму всех трехзначных чисел, которые при делении на 4 и на 6 дают в остатке 1, а при делении на 9 дают в остатке 7.