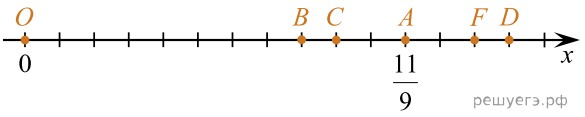
Централизованное тестирование по математике, 2015

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 $\frac{11}{9}$, то числу 1 на координатной прямой соответствует точка:

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

2. Запишите $(3^x)^y$ в виде степени с основанием 3.

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

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

1) 3 2) 2 3) 4 4) −3 5) −4

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

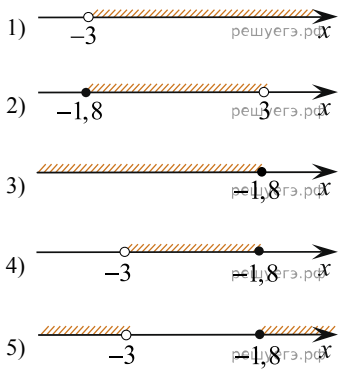
1) 2) 3) 4) 5)

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

5. Вычислите $\frac{4514 \cdot 0,01 - 3}{0,19 + 1,21}$.

1) 31 2) 30,1 3) 3,1 4) 3,01 5) 301

6. Укажите номер рисунка, на котором показано множество решений системы неравенств $\begin{cases} x \leqslant -1,8, \\ 1-2x < 7. \end{cases}$



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 9 : 5 : 4. Найдите градусную меру угла ABC.

1) 140° 2) 90° 3) 40° 4) 50° 5) 130°

8. Даны числа: $0{,}35 \cdot 10^6$; $3{,}5 \cdot 10^5$; 3500; $35 \cdot 10^{-4}$; 0,0035. Укажите число, записанное в стандартном виде.

1) $0{,}35 \cdot 10^6$ 2) $3{,}5 \cdot 10^5$ 3) 3500 4) $35 \cdot 10^{-4}$ 5) 0,0035

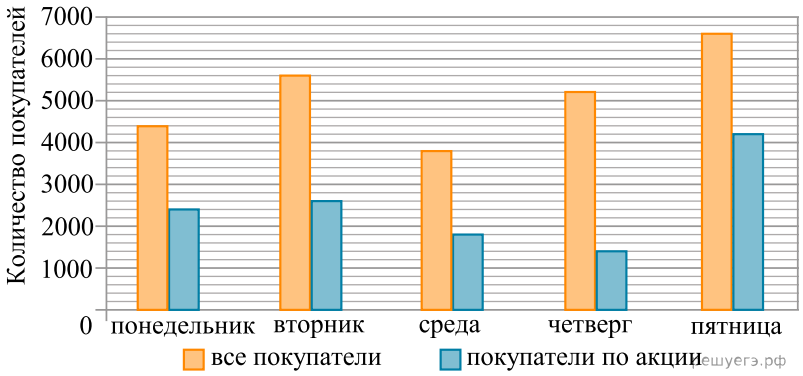
9. Результат упрощения выражения $\dfrac{a^2-3a}{a-4} - \dfrac{4a}{a^2-4a}$ имеет вид:

1) $a-1$ 2) $\dfrac{(a-1)(a+4)}{a-4}$ 3) $\dfrac{a^2-7a}{a^2-3a-4}$ 4) $a+1$ 5) $\dfrac{a^2-7a+28}{4(4-a)}$

10. Значение выражения $\sqrt[3]{1\dfrac{1}{64}} : \sqrt[3]{65}$ равно:

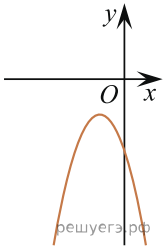
1) 4 2) $\dfrac{4}{5\sqrt[3]{65}}$ 3) $\dfrac{5}{4\sqrt[3]{65}}$ 4) $\dfrac{1}{65}$ 5) $\dfrac{1}{4}$

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?

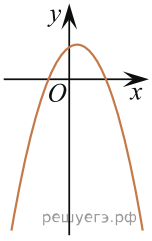


1) понедельник 2) вторник 3) среда 4) четверг 5) пятница

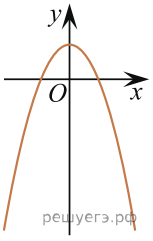
12. Укажите номер рисунка, на котором представлен эскиз графика функции $y = 4 - (x+1)^2$.



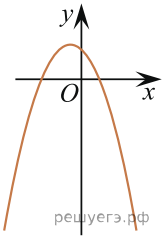
1)



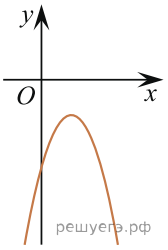
2)



3)



4)



5)

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

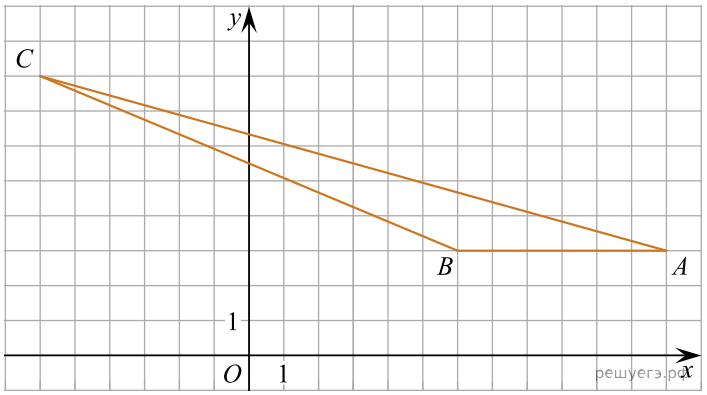
13. Уравнение $\frac{2x-5}{3} + 1 = x - \frac{6-x}{3}$ равносильно уравнению:

1) $2^x = 1$ 2) $2^x = 8$ 3) $6^x = 36$ 4) $6^x = 6$ 5) $3^x = 27$

14. Собственная скорость катера в 5 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) $t_1 = 7t_2$ 2) $t_1 = 6t_2$ 3) $t_1 = 5t_2$ 4) $t_1 = 5{,}5t_2$
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) $-\frac{12}{13}$ 2) $\frac{5}{13}$ 3) $\frac{12}{13}$ 4) $\frac{5}{12}$ 5) $-\frac{5}{13}$

16. Из полного бокала, имеющего форму конуса высотой 12, отлили треть (по объему) жидкости. Вычислите $\frac{1}{2}h^3$, где h — высота оставшейся жидкости.

1) 192 2) 384 3) 768 4) 640 5) 576

17. График функции, заданной формулой $y = kx + b$, симметричен относительно оси Oy и проходит через точку $A\left(\frac{1}{2}; 10\right)$. Значение выражения $k + b$ равно:

1) 5 2) 10 3) $10\frac{1}{2}$ 4) 20 5) $-9\frac{1}{2}$

18. Высоты остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) пересекаются в точке O. Если высота $AD = 10$ и $AO = 6$, то длина стороны AC равна:

1) 26 2) $2\sqrt{34}$ 3) $4\sqrt{15}$ 4) $\sqrt{30}$ 5) $2\sqrt{30}$

19. Витя купил в магазине некоторое количество тетрадей, заплатив за них 72 тысячи 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 $3^{x+11} \cdot 10^{-x-10} > 0,27$.

21. Найдите модуль разности наибольшего и наименьшего корней уравнения $(2x^2+x+9)^2 = (9x+3)^2$.

22. Пусть $(x_1;\ y_1)$, $(x_2;\ y_2)$ — решения системы уравнений
$$\begin{cases} x^2+4x = 12+3y, \\ 4x-3y = 3. \end{cases}$$
Найдите значение выражения $x_1y_2 + x_2y_1$.

23. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2+x} + \sqrt{1-x} = \sqrt{15-x} + \sqrt{1-x}$.

24. Найдите сумму целых решений неравенства $\dfrac{(x^2+6x+8)(x-5)^2}{4-x^2} \geqslant 0$.

25. Каждое боковое ребро четырехугольной пирамиды образует с ее высотой, равной $3\sqrt{6}$, 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 $\sin^2\left(6x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$.

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

28. В прямоугольнике $ABCD$ выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что $ALCM$ — ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB = 15$, $BC = 25$.

29. Пусть
$$A = (\log_2 11 + \log_{11} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{5,5} 11 \cdot \log_2^{0,5} 11 - \log_2^{1,5} 11) + 4\log_4^2 11.$$
Найдите значение выражения 2^A.

30. Найдите сумму всех трехзначных чисел, которые при делении на 4 дают в остатке 1, при делении на 6 дают в остатке 5 и при делении на 9 дают в остатке 8.