

Часть1
Модуль "Алгебра"

1

Найдите значение выражения $3 \cdot 10^{-2} + 9 \cdot 10^{-3} + 9 \cdot 10^{-4}$.

2

Площадь территории России составляет $1,7 \cdot 10^7$ км², а Норвегии – $3,2 \cdot 10^5$ км². Во сколько раз площадь территории России больше площади территории Норвегии?

- 1) примерно в 1,9 раза
2) примерно в 5,3 раза

- 3) примерно в 53 раза
4) примерно в 530 раз

3

О числах a , b , c и d известно, что $a < b$, $b = c$, $d > c$. Сравните числа d и a .

- 1) $d = a$ 2) $d > a$ 3) $d < a$ 4) Сравнить невозможно

4

Найдите значение выражения $\sqrt{54 \cdot 90 \cdot 30}$.

1) $540\sqrt{1}$

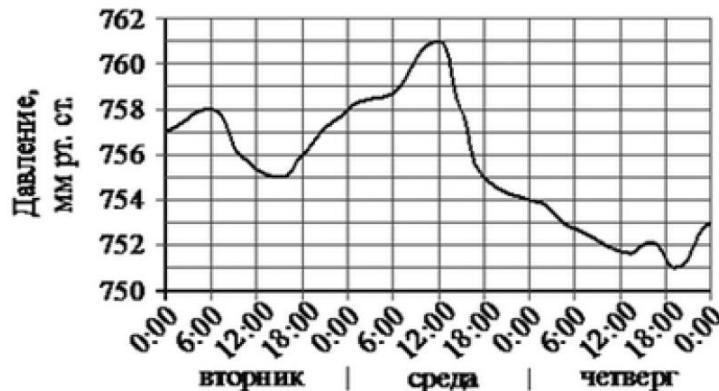
2) $270\sqrt{2}$

3) $270\sqrt{10}$

4) $270\sqrt{6}$

5

На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в некотором городе за три дня. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите значение атмосферного давления в среду в 18 часов. Ответ дайте в мм рт. ст.



6

Решите уравнение

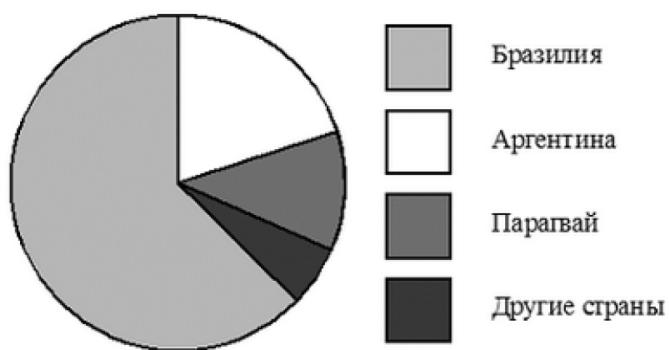
$$\frac{x-2}{x-1} = \frac{2}{3}.$$

7

Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 7:1. Какой процент в фарше составляет свинина?

8

На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 миллионов пользователей.



Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины.
- 2) Больше трети пользователей сети – из Аргентины.
- 3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Аргентины.
- 4) Пользователей из Бразилии больше 4 миллионов.

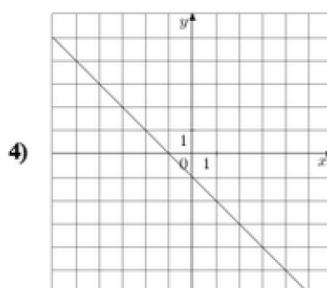
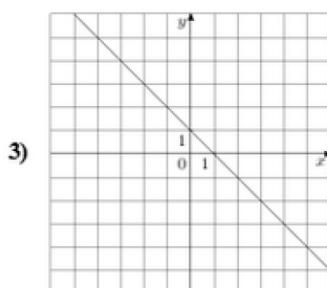
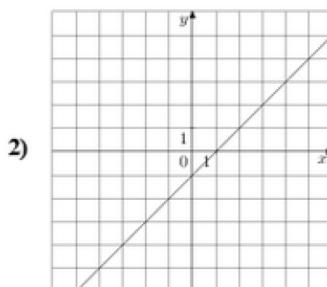
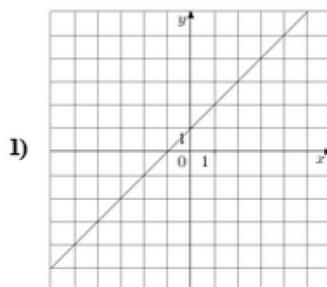
В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 9 Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?
- 10 Установите соответствие между функциями и их графиками.

A) $y = -x - 1$

B) $y = -x + 1$

B) $y = x - 1$



- 11 Арифметическая прогрессия задана условием $a_n = -0,1 - 1,9n$. Найдите сумму первых 22 её членов.

12

Найдите значение выражения $\frac{xy+y^2}{42x} \cdot \frac{7x}{x+y}$ при $x = -54$, $y = -0,6$.

13

Площадь трапеции S можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}(a+b)h$, где a и b – основания трапеции, h – высота. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $a = 14$, $h = 7$, $S = 112$.

14

Укажите неравенство, решением которого является любое число.

- 1) $x^2 + 70 > 0$ 2) $x^2 - 70 > 0$ 3) $x^2 + 70 < 0$ 4) $x^2 - 70 < 0$

Модуль "Геометрия"

15

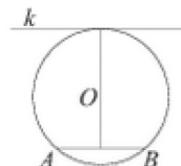
Площадь прямоугольного земельного участка равна 17 га, длина участка равна 425 м. Найдите длину этого участка в метрах.

16

Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{361\sqrt{3}}{6}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

17

Радиус окружности с центром в точке O равен 120, длина хорды AB равна 144. Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .

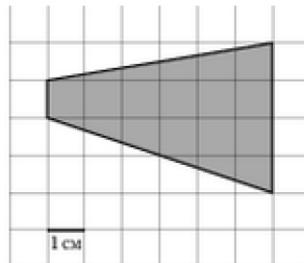


18

В трапеции $ABCD$ $AD \parallel BC$, $AD = 18$, $BC = 78$, а её площадь равна 1680. Найдите площадь треугольника ABC .

19

Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то это ромб.
- 3) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.

- 21 Решите уравнение $x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)$.

Имеются два сосуда, содержащие 20 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 41% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 43% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

- 23 Постройте график функции $y = \begin{cases} -x^2 + 8x - 17 & \text{if } x \geq 2 \\ -x - 3 & \text{if } x < 2 \end{cases}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.
-

Модуль "Геометрия"

- 24 Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите радиус окружности, если $PK = 36$.
- 25 Докажите, что отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, делит её на две равные по площади части.
- 26 Окружности радиусов 2 и 6 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D – на второй. При этом AC и BD – общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .