

7 математический класс 1543

14 марта 2023

1 Высота бочки 2 м, площадь дна $0,5 \text{ м}^2$. В бочку вливают воду со скоростью 100 л/мин. Изначально бочка пуста. На стенке бочки на высоте 1 м имеется дырка, через которую вода вытекает со скоростью 60 л/мин. Когда бочка наполняется доверху, воду в неё лить перестают. Начертите график зависимости уровня воды в бочке от времени.

2 Проходит ли прямая $y = 0,7x + 0,3$ через $A(1; 1)$? через $B(4; 3)$? через $C\left(\frac{5}{7}; 1\frac{4}{5}\right)$? через $D(-9; -6)$? Постройте график этой функции, поставьте точки A, B, C, D .

- Уравнение $y = kx + b$ является **уравнением прямой**.
- Число k в уравнении прямой называется **угловым коэффициентом**.
- Число b в уравнении прямой называется **свободным членом**.

3 **а** Прямая проходит через точку $A(-2; 1)$, её угловой коэффициент равен 3. Напишите её уравнение и начертите прямую.

б Прямая проходит через точку $A(-2; 1)$, свободный член в её уравнении равен 3. Напишите её уравнение и начертите прямую.

4 В какой точке пересекаются графики прямых $y = 7 - 2x$ и $y = \frac{x-3}{2}$?

5 В какой точке пересекаются прямые $y = 4x - 1$ и $y = 4x + 3$?

- Прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ параллельны тогда и только тогда, когда $k_1 = k_2$.

6 Напишите уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 0,1x - 10$ и проходит через точку $A(20; 35)$.

7 Прямые $y = 1,4x - 2$ и $y = 0,4x - 1,2$ пересекаются в точке A . Напишите уравнение прямой, проходящей через начало координат и A .

8 **а** Пусть $f(x) = 2x - 3$. Это линейная функция, поэтому график $y = f(x)$ — прямая. Докажите, что $y = f(f(x))$ также линейная функция (и потому её график тоже прямая). Начертите обе прямые в одной системе координат.

б* Пусть $f(x)$ — линейная функция. В одной системе координат строят графики $y = f(x)$, $y = f(f(x))$, $y = f(f(f(x)))$, . . . , они все являются прямыми. Докажите, что все эти прямые либо параллельны, либо пересекаются в одной точке.

Домашнее задание 14 марта → 16/17 марта

1 Постройте график функции $f(x) = (5x - 1)^2 - \frac{(10x - 1)^2}{4}$. (Не надо сразу писать табличку, сначала упростите выражение.) Найдите координаты точек пересечения этого графика с осями.

2 От турбазы до посёлка 20 км. Петя вышел из посёлка на турбазу со скоростью 5 км/ч. Через 1 ч 20 мин с турбазы ему навстречу выехал на велосипеде Витя со скоростью 15 км/ч. Коля выехал на велосипеде из посёлка на турбазу в момент встречи Пети с Витей, а ещё через час он догнал Петю. Изобразите в одной системе координат графики движения всех трёх мальчиков. Ответьте с помощью графика на вопросы:

- а** На сколько времени раньше Пети Коля доехал до турбазы?
- б** На каком расстоянии от турбазы встретились Коля и Витя?
- с** С какой скоростью ехал Коля?

3 Напишите уравнение прямой, параллельной прямой $y = 3 - 2x$ и проходящей через точку $A(7; 2)$ (рисовать сами прямые не нужно).

4 Прямые $y = \frac{3}{2}(x + 1)$ и $y = -\frac{1}{4}x + \frac{13}{4}$ пересекаются в точке A . Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку A и пересекает ось ординат в точке -2 .

5 Сколько литров 96%-го раствора некоторого вещества нужно добавить к одному литру 12%-го раствора этого вещества, чтобы получить 40%-ый раствор?