

7 математический класс 1543

9/10 марта 2023

1 Найдите область определения и область значений функции $f(x) = \frac{6x+5}{2x-5}$.

2 На рисунке изображён график движения туриста, который вышел из базового лагеря и потом туда же вернулся.



Ответьте на вопросы.

- a Сколько времени турист потратил на остановку?
- b С какой скоростью турист шёл последние два часа?
- c Через какое время после того, как турист удалился от лагеря на 8 км, он снова оказался на таком же расстоянии от лагеря?
- d С какой постоянной скоростью ему следовало бы идти после остановки, чтобы прибыть в лагерь в то же время, в которое он это сделал в реальности?
- e На сколько часов раньше турист вернулся бы в лагерь, если бы после остановки шёл с той же скоростью, что и до неё?

3 В 12:00 Незнайка вышел из пункта А в пункт Б, расположенный в 8 км от пункта А, со скоростью 4 км/ч. Через час Чебурашка вышел навстречу Незнайке с той же скоростью из пункта Б. Встретившись, они остановились, сели на лавочку, поговорили 30 минут и отправились вместе в пункт Б со скоростью 2 км/ч.

Выберите удобный масштаб и постройте график движения обоих героев с 12:00 до момента их прибытия в пункт Б (в одной системе координат, двумя разными цветами).

- 4 Функция задана формулой $f(x) = 3 - x - 2x^2$ на множестве всех действительных чисел.
- a Взяв несколько (не менее шести) значений x вычислите соответствующие $f(x)$, результаты запишите в таблицу.
 - b Отметьте полученные точки на координатной плоскости и соедините их плавной линией. По построенному графику постарайтесь найти область значений $f(x)$.
 - c Докажите тождество: $f(a) = f\left(-\frac{1}{2} - a\right)$.

5 Областью определения функции $f(x)$ являются все действительные числа. Обязательно ли её график является неразрывной линией?

Линейной называется функция, которую можно задать формулой $f(x) = kx + b$ (здесь k и b — какие-то числа).

Графиком линейной функции является *прямая*.

Если $b = 0$ и $k \neq 0$, то функция приобретает вид $f(x) = kx$. Такая функция называется **прямой пропорциональностью**.

Графиком прямой пропорциональности является прямая, проходящая через начало координат.

6 Постройте графики линейных функций. Для этого составьте таблицу значений функции для каких-то двух значений аргумента x , отметьте на координатной плоскости соответствующие две точки и проведите через них прямую.

- a $y = x + 2$;
- b $y = 2x - 3$;
- c $y = \frac{1}{3}x + 2$;
- d $y = -4x - 1$;
- e $y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$.

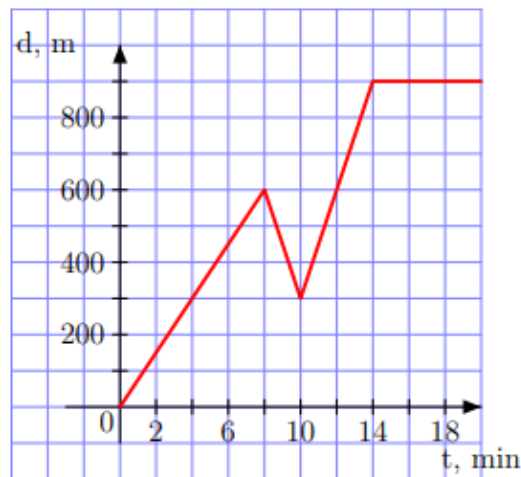
7 Как график функции $y = kx + b$ меняется при изменении k ? А при изменении b ?

8 Постройте в одной системе координат графики функций $y = 7 - 2x$ и $y = \frac{x-3}{2}$. Найдите по графику приблизительно абсциссу их точки пересечения. Подставьте её для проверки в уравнения прямых. Сошлись ли ординаты?

9* Какая дробь больше, $\frac{333 \dots 331}{333 \dots 334}$ или $\frac{222 \dots 221}{222 \dots 223}$? (В числителе и знаменателе левой дроби по 1543 тройки, а в числителе и знаменателе правой дроби по 1543 двойки.)

Домашнее задание 9/10 марта → 14 марта

1 Петя вышел из дома и пошёл в школу. По дороге он вспомнил, что забыл дома пропуск, и побежал назад. Через какое-то время Петя понял, что так он чего доброго в школу опоздает, подумал «чёрт с ним, с пропуском, первый раз, что ли!» и снова побежал в школу, успев ровно к первому звонку. На рисунке изображён график движения Пети.



- a Каково расстояние от дома до школы?
- b С какой скоростью ходит Петя? А с какой скоростью он бежит?
- c Сколько метров в итоге преодолел Петя в это неудачное утро?
- d Опоздал ли бы Петя на урок, если бы добежал-таки до дома за пропуском?
- e За сколько минут до начала урока Петя пришёл бы в школу, если бы не эта беготня за пропуском?

2 a Функция задана формулой $f(x) = 0,5x^2(x - 3)$. Возьмите несколько (не менее 6) значений x . Вычислите соответствующие значения $f(x)$, отметьте полученные точки на координатной плоскости и соедините их плавной линией.

- b По полученному графику найдите значения, которые $f(x)$ принимает трижды.
- c Докажите тождество $f(x) + f(2 - x) + 2 = 0$.

3 a Постройте график линейной функции $y = \frac{2}{3}x - 4$. Запишите в таблицу значений две точки, по которым вы строили этот график.

- b Какие значения принимает эта функция при положительных значениях аргумента?
- c При каких значениях аргумента значение функции отрицательно?

4 Запишите $\frac{2^{35} + 4^{16} + 16^9}{5^{27} + 25^{12} + 125^8 + 625^6}$ в виде несократимой дроби.

5 В секции фигурного катания на соревнованиях $\frac{2}{3}$ мальчиков выступили в парном катании, остальные в одиночном. $\frac{3}{8}$ девочек выступили в парном катании, остальные в одиночном. Сколько процентов участников секции выступили в одиночном катании?