3.262. Какую цифру нужно поставить вместо $*$ в число $2*09$, чтобы полученное число делилось на 9?

3.263. Осенью семья расходовала 250 кВт · ч электроэнергии в месяц. Зимой расход увеличился на 20 %, а весной уменьшился на 40 % по сравнению с зимним периодом. Каким стал расход электроэнергии весной?

3.264. Разложите на множители $7a - b - y(b - 7a)$.

3.265. Для приготовления варенья бруснику, сахар и груши берут в отношении $6 : 5 : 4$. Сколько понадобится груш, если нужно приготовить 6 кг варенья?

3.266. В ряду чисел 5, 12, 17, 6, 14, 20 одно число вычеркнули. Среднее арифметическое нового ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое число.

3.267. На координатной прямой отмечены точки $A(-1)$, $B(11)$ и K. Определите координату точки K, зная, что она расположена между точками A и B и $AK : KB = 1 : 3$.

3.268. Одна учительница математики может проверить все контрольные работы за 3 ч, а вторая — за 5 ч. Найдите, за какое время они могут проверить все контрольные работы, если будут работать вместе.

3.269. Из двух городов одновременно навстречу друг другу вышли два поезда. Найдите, какая часть пути будет между ними через 1 ч 24 мин, если один поезд проходит весь путь между городами за 3 ч 20 мин, а второй — за 2 ч 48 мин.

§ 19. Функция

3.270. Запишите координаты двух точек, удовлетворяющие условию: а) абсцисса равна 3; б) ордината равна –1; в) ордината отрицательна.

3.271. Найдите значение выражения $10x + 3$ при $x = 5{,}3;\ -2{,}7;\ 0{,}2$.

При решении текстовых задач выполняется анализ их условия, т. е. выясняется, о каких величинах идет речь в данной задаче, определяются известные и неизвестные значения величин и **зависимости между величинами**.

Например, в задачах на движение зависимость между скоростью движения (v), временем (t) и пройденным путем (s) выражается формулой $s = vt$. При постоянной скорости каждому значению времени соответствует единственное значение пути. Например, при $v = 65\ \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ $s = 65t$. Тогда, если $t = 1$ ч, то $s = 65$ км; если $t = 1{,}2$ ч, то $s = 78$ км и т. д.

При решении физических задач также используются зависимости между величинами. Например, масса канистры с бензином в зависимости от объема бензина может быть найдена по формуле $m = 0{,}52 + 0{,}71 \cdot V$, где m — масса канистры с бензином (в килограммах), V — объем бензина (в литрах), 0,52 кг — масса пустой канистры, $0{,}71\ \frac{\text{кг}}{\text{л}}$ — плотность бензина. В этой зависимости каждому значению V соответствует единственное значение m. Например, если $V = 2$ л, то $m = 1{,}94$ кг; если $V = 10$ л, то $m = 7{,}62$ кг и т. д.

В повседневной жизни мы тоже встречаемся с зависимостями между величинами. Например, при заказе такси стоимость (C) поездки состоит из оплаты за вызов (a) и оплаты за каждый километр пути (b), т. е. $C = a + b \cdot s$. В этой зависимости каждому значению переменной s (расстоянию) соответствует единственное значение стоимости поездки C.

В приведенных примерах каждому значению одной величины (переменной) соответствует единственное значение другой величины.

Рассмотрим еще один пример: зависимость веса учащихся класса от их роста. В этом случае каждому значению одной величины — росту — соответствует не единственное значение другой величины — веса, так как люди с одинаковым ростом могут иметь разный вес (рис. 15).

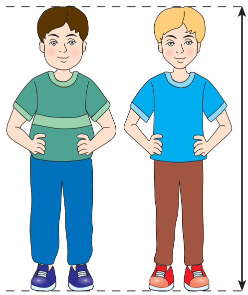


Рис. 15

Зависимости между величинами в первом, втором и третьем примерах называются функциональными, а в четвертом примере зависимость между весом и ростом человека не является функциональной.

Определение Зависимость между двумя переменными, при которой каждому значению одной переменной **(аргументу)** соответствует единственное значение другой переменной **(функции)**, называется **функциональной зависимостью** или **функцией**.

Табличный способ задания функции

Рассмотрим таблицу, в первой строке которой записано время наблюдения, во второй — температура воздуха в соответствующее время суток.

Время t, ч	15	18	21	24 (0)	3	6	9	12
Температура T, °C	4	3	2	1	–2	4	5	5

С помощью таблицы описана функция, поскольку **каждому** из отмеченных моментов времени (значению одной переменной) соответствует **единственное** значение температуры (другой переменной).

Эта функция задана таблично. Числа, стоящие в первой строке, — это значения аргумента. Числа во второй строке — значения функции.

Для того чтобы записать, что значению аргумента 15 соответствует значение функции 4 (в 15 ч температура воздуха была равна 4 °C), используется обозначение $f(15) = 4$. Читается: «“эф” от пятнадцати равно четырем». Запись $f(3) = -2$ означает, что значению аргумента 3 соответствует значение функции –2, т. е. в 3 ч температура воздуха была равна –2 °C.

В общем виде запись $T = f(t)$ означает, что T — есть функция от t. Читается: «“тэ большое” равно “эф” от “тэ маленькое”». Вместо f можно использовать любую другую букву латинского алфавита.

Графический способ задания функции

Рассмотрим график изменения температуры воздуха (T) в зависимости от времени суток (t) (рис. 16).

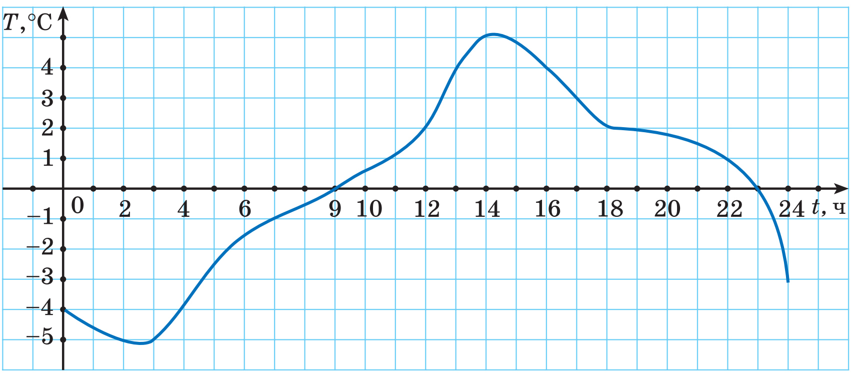


Рис. 16

Зависимость T от t является функцией, так как для **каждого** момента времени можно найти по графику соответствующее **единственное** значение температуры. Эта функция задана графически. Обозначим ее $T = g(t)$. Значения аргумента t отмечены на оси абсцисс, а значения функции T — на оси ординат.

Например, времени $t = 2$ ч соответствует температура $T = -5$ °C. Это можно записать иначе: $g(2) = -5$. Времени $t = 9$ ч соответствует температура $T = 0$ °C, или $g(9) = 0$. Запись $g(16) = 4$ означает, что в 16 ч температура воздуха была равна 4 °C.

Аналитический способ задания функции

В некоторых странах в качестве единицы длины используется миля. Одна миля приблизительно равна 1,6 км. Мили в километры можно перевести по формуле $y = 1{,}6x$, где y — число километров, а x — число миль. По этой формуле можно для **каждого** значения x найти соответствующее **единственное** значение y. Например, если $x = 2$, то $y = 3{,}2$.

Эта функция задана аналитически, или формулой. Переменная x — **аргумент**, а переменная y — **функция** от x. Обозначим ее: $y = 1{,}6x$ или $f(x) = 1{,}6x$.

Запись $f(5) = 8$ означает, что если $x = 5$, то $y = 8$, т. е. 5 миль равны 8 километрам.

Область определения и множество значений функции

Рассмотрим функцию, заданную таблично: зависимость между датой и числом учащихся, присутствующих в классе.

Даты одной из недель декабря	5	6	7	8	9
Число учащихся, присутствующих в классе	23	24	22	21	22

Обозначим эту функцию $y = f(x)$. Тогда запись $f(5) = 23$ означает, что 5 декабря в классе присутствовало 23 учащихся.

В таблице в первой строке указаны значения аргумента: 5, 6, 7, 8, 9.

Определение Множество всех значений, которые принимает аргумент, называется **областью определения функции**.

Область определения функции обозначается $D(f)$ (читается — «“дэ” от “эф”»).

$$D(f) = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

Значения функции во второй строке таблицы образуют множество, состоящее из чисел 21, 22, 23 и 24.

Определение Все значения, которые принимает функция, называются **множеством значений функции**.

Множество значений функции обозначается $E(f)$ (читается — «“е” от “эф”»).

$$E(f) = \{21; 22; 23; 24\}$$

Рассмотрим функцию $y = f(x)$, заданную графически (рис. 17). Для данной функции $f(-1) = -7$, $f(0) = 0$, $f(3) = 9$, $f(5) = 5$.

Область определения этой функции — это множество абсцисс точек, лежащих на кривой. Они изменяются от –1 до 5. $D(f)$: $-1 \leqslant x \leqslant 5$.

Множество значений этой функции — это множество ординат точек, лежащих на кривой. Они изменяются от –7 до 9. $E(f)$: $-7 \leqslant y \leqslant 9$.

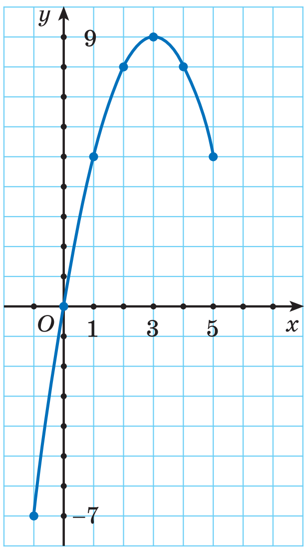


Рис. 17

Рассмотрим функцию, заданную формулой $y = x^2 + 5$. Если нет описания процесса, который задает эта функция, то область определения функции — это те значения аргумента, при которых выражение, задающее функцию, имеет смысл. Для данной функции область определения — это все числа. $D(f)$: все числа.

Известно, что $x^2 \geqslant 0$, тогда по свойствам неравенств $x^2 + 5 \geqslant 5$. Значит, множество значений данной функции — все числа, не меньшие 5. $E(f)$: $y \geqslant 5$.

Нули функции. Положительные и отрицательные значения функции

Рассмотрим график зависимости температуры воздуха T от времени суток t (рис. 18). Эта зависимость является функцией. Обозначим ее $T = f(t)$.

По графику можно определить, в какое время суток температура воздуха была положительной, отрицательной, равной нулю.

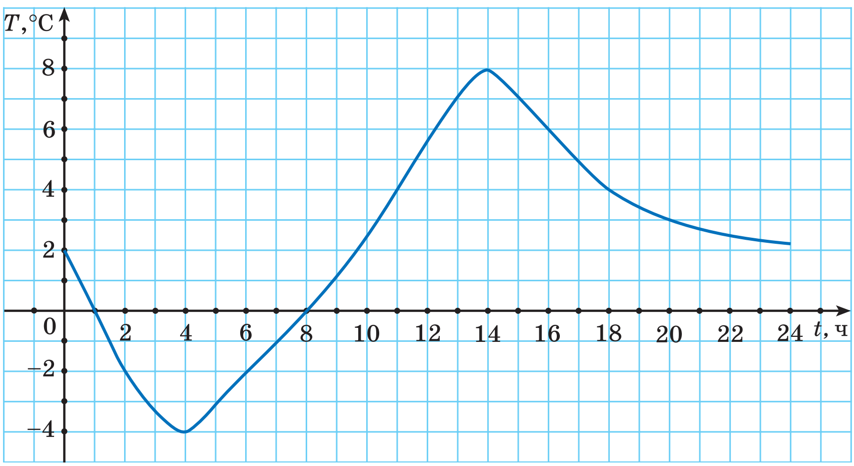


Рис. 18

Например, $f(2) = -2 < 0$, $f(4) = -4 < 0$, $f(6) = -2 < 0$. Можно заметить, что при всех значениях аргумента $1 < t < 8$ **значения функции отрицательны**, график лежит ниже оси абсцисс.

Положительные значения функция принимает, например, при $t = 0$; 0,5; 9; 15; 22, т. е. при $0 \leqslant t < 1$ и $8 < t \leqslant 24$ **значения функции положительны** и график лежит выше оси абсцисс.

Температура воздуха была равной нулю в час ночи и в восемь часов утра, т. е. $f(1) = 0$ и $f(8) = 0$. График пересекает ось абсцисс в двух точках.

Определение Значения аргумента, при которых значения функции равны нулю, называются **нулями функции**.

Нули данной функции — числа 1 и 8.

Пример. Найдите нули функции $f(x) = 2x - 2{,}8$.

Решение. Чтобы найти нули функции, нужно найти значения аргумента x, при которых значения функции $f(x)$ равны нулю, т. е. $2x - 2{,}8 = 0$. Это линейное уравнение, решим его: $2x = 2{,}8$; $x = 1{,}4$.

Ответ: значение аргумента 1,4 является нулем данной функции.

График функции

Рассмотрим функцию $y = f(x)$, заданную таблично:

x	−5	−3	−2	0	2	3	5
y	0	−3	4	3	4	−2	0

Каждую пару чисел из столбцов таблицы можно рассматривать как координаты точки. В первой строке таблицы расположены абсциссы точек, а во второй — соответствующие им ординаты. Построим эти точки на координатной плоскости (рис. 19).

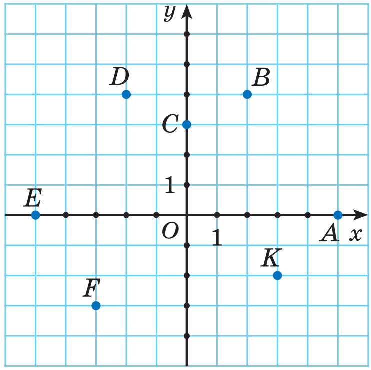


Рис. 19

Множество, состоящее из точек A, B, C, D, E, F и K, называется **графиком функции.**

Определение **Графиком функции** называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты — значениям функции.

Чтобы построить график функции, заданной формулой, например $y = x^2$, можно составить таблицу, в первой строке которой задать несколько значений аргумента из области определения функции, а во второй — записать соответствующие значения функции.

x	0	–0,5	0,5	–1	1	–1,5	1,5	–2	2
y	0	0,25	0,25	1	1	2,25	2,25	4	4

Отметим точки с координатами (x; y) на координатной плоскости (рис. 20).

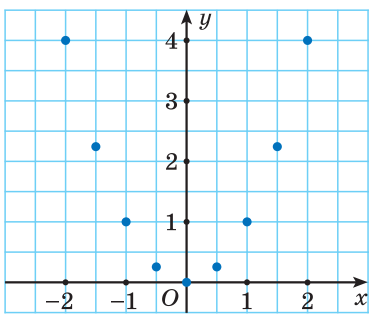


Рис. 20

Все значения аргумента из области определения функции поместить в таблицу невозможно. Однако вид графика можно представить и уточнить, увеличивая количество точек. Соединим

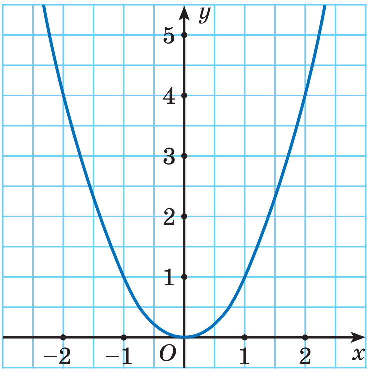


Рис. 21

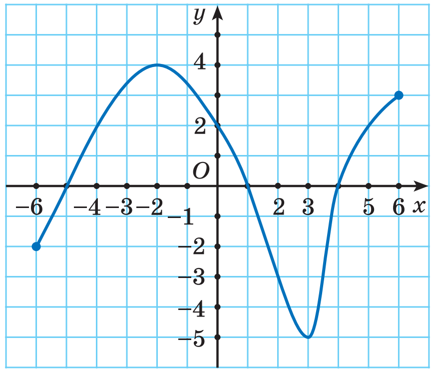


Рис. 22

эти точки плавной линией и получим график функции $y = x^2$ (рис. 21).

График функции дает информацию о ее свойствах: нулях функции, положительных и отрицательных значениях, области определения и множестве значений. Например, по графику функции на рисунке 22 можно увидеть, что ее значения трижды обращаются в нуль. Нулями данной функции являются числа −5; 1 и 4. Функция принимает положительные значения при $-5 < x < 1$ и при $4 < x \leqslant 6$. Значения функции отрицательны при $-6 \leqslant x < -5$ и при $1 < x < 4$. Область определения данной функции $-6 \leqslant x \leqslant 6$, а ее множество значений $-5 \leqslant y \leqslant 4$.

Определение функции	
1. Какие из следующих зависимостей являются функциями: а) зависимость между числом купленных тетрадей и стоимостью покупки; б) зависимость между оценкой за контрольную работу и номером учащегося по списку в журнале;	а) Эта зависимость является функциональной: каждому определенному числу тетрадей соответствует единственное значение их стоимости. б) Эта зависимость не является функциональной, так как одну и ту же оценку могут получить несколько учащихся.

<table>
<tr><td>в) зависимость между длиной стороны квадрата и его площадью;
г) зависимость между периметром треугольника и его наибольшей стороной?</td><td>в) Эта зависимость является функциональной, так как каждому значению длины стороны квадрата соответствует единственное значение его площади.
г) Эта зависимость не является функциональной, так как один и тот же периметр может быть у треугольников с разными длинами сторон. Например, периметр треугольника равен 14, а длины сторон 4, 4 и 6 или 5, 5 и 4.</td></tr>
<tr><td>2. Величины смежных углов равны α и β. Задайте формулой зависимость β от α. Является ли зависимость функцией?</td><td>Поскольку сумма смежных углов равна $180°$, то $\beta = 180° - \alpha$. Эта зависимость является функцией, так как каждому значению α соответствует единственное значение β.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Способы задания функции. Область определения и множество значений функции</td></tr>
<tr><td>3. Функция задана таблично.
<table><tr><td>x</td><td>–1</td><td>4</td><td>7</td><td>8,6</td><td>10</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>2</td><td>0</td><td>8</td><td>–5</td><td>–8</td></tr></table>Найдите: а) $f(4)$, $f(8{,}6)$, $f(10)$; б) $D(f)$; в) $E(f)$.</td><td>а) $f(4) = 0$, $f(8{,}6) = -5$, $f(10) = -8$;
б) $D(f) = \{-1; 4; 7; 8{,}6; 10\}$;
в) $E(f) = \{-8; -5; 0; 2; 8\}$.</td></tr>
<tr><td>4. Функция задана формулой $f(x) = \dfrac{x}{x+5}$. Найдите $f(-4)$, $f(0)$, $f(3)$.</td><td>$f(-4) = \dfrac{-4}{-4+5} = -4$,
$f(0) = \dfrac{0}{0+5} = 0$,
$f(3) = \dfrac{3}{3+5} = \dfrac{3}{8}$.</td></tr>
</table>

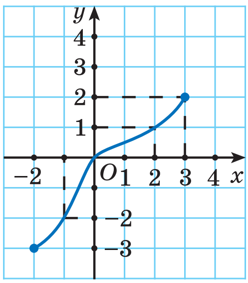
<table>
<tr>
<td>5. По графику функции $y = g(x)$, изображенному на рисунке 23, найдите $g(-1)$, $g(0)$, $g(2)$, $g(3)$.


Рис. 23</td>
<td>$g(-1) = -2$, так как абсциссе −1 соответствует точка на графике с ординатой, равной −2;

$g(0) = 0$, так как абсциссе 0 соответствует точка на графике с ординатой, равной 0;

$g(2) = 1$, так как абсциссе 2 соответствует точка на графике с ординатой, равной 1;

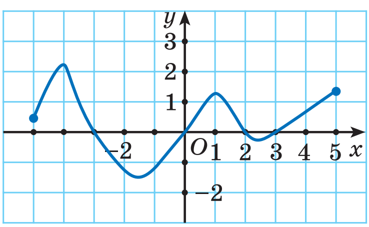
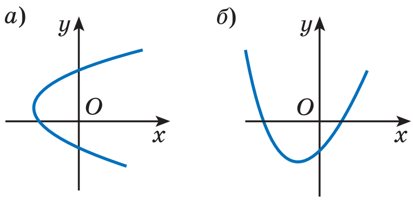
$g(3) = 2$, так как абсциссе 3 соответствует точка на графике с ординатой, равной 2.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Нули функции. Положительные и отрицательные значения функции</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 24).
Найдите:
а) нули функции;
б) значения аргумента, при которых значения функции положительны;
в) значения аргумента, при которых значения функции отрицательны.


Рис. 24</td>
<td>а) Значения функции равны нулю при значениях аргумента, равных −3; 0; 2; 3. Полученные значения аргумента являются нулями функции.

б) Значения функции положительны при $-5 \leqslant x < -3$; $0 < x < 2$; $3 < x \leqslant 5$, так как при этих значениях аргумента график функции лежит выше оси абсцисс.

в) Значения функции отрицательны при $-3 < x < 0$; $2 < x < 3$, так как при этих значениях аргумента график функции лежит ниже оси абсцисс.</td>
</tr>
</table>

График функции	
7. Являются ли кривые графиками функций (рис. 25)?  Рис. 25	Кривая на рисунке 25, *а* не является графиком функции, так как значению абсциссы, равному, например, нулю, соответствуют два значения ординаты. На рисунке 25, *б* изображен график функции, так как каждому значению абсциссы соответствует единственное значение ординаты.

? **1.** Площадь прямоугольника с измерениями 7 м и x м равна S. Является ли зависимость площади прямоугольника S от x функцией?

2. Можно ли найти нули функции, не используя график функции?

3.272. Какие из следующих зависимостей являются функциями:

а) зависимость между количеством человек в вагоне поезда и номером вагона; б) зависимость между натуральным числом и количеством его делителей; в) зависимость между порядковым номером месяца в году и числом дней в этом месяце?

Для выбранных функций назовите аргумент.

3.273. Длина, ширина и высота бассейна равны соответственно 25 м, 10 м и x м. Бассейн заполнен водой на $\frac{4}{5}$ его высоты. Задайте формулой зависимость объема воды V от высоты бассейна. Является ли эта зависимость функцией? Найдите объем воды, если высота бассейна равна 3 м. Какой должна быть высота бассейна, чтобы объем воды был равен 500 м^3?

3.274. В таблице записаны результаты измерений температуры в течение суток.

Время, ч	4	8	12	16	20	24
Температура, °С	–4	–1	3	4	1	–3

а) В какое время суток температура была минимальной? б) Какая температура была в полдень? в) Какая температура была в 16 ч? В 24 ч? г) Была ли температура равна 0 °С? Если да, то в какое время суток это было? д) Верно ли, что каждому времени суток соответствует единственное значение температуры? е) Верно ли, что каждому значению температуры соответствует единственное время суток?

3.275. Функция задана таблично.

x	–3	–1	1	4	8	10	12
$f(x)$	–6	–2	2	8	16	20	24

Найдите: а) $D(f)$; б) $E(f)$; в) $f(-3)$, $f(1)$, $f(12)$.

При каком значении аргумента значение функции равно –2; 8; 24? Какую закономерность можно установить между аргументом и функцией?

3.276. Функция задана формулой $f(x) = 5x - 1$. Найдите $f(-3)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(100)$.

3.277. Из данных функций выберите те, для которых выполняется равенство $f(2) = 7$:

а) $f(x) = 2{,}5x + 2$; б) $f(x) = 2x + 7$;
в) $f(x) = 9 - x$; г) $f(x) = x^2 + 3$.

3.278. Верно ли, что $g(3) + g(5) = g(6)$, если функция задана формулой $g(x) = x^2 + 1$?

3.279. На рисунке 26 изображен график зависимости времени восхода солнца от месяца года в

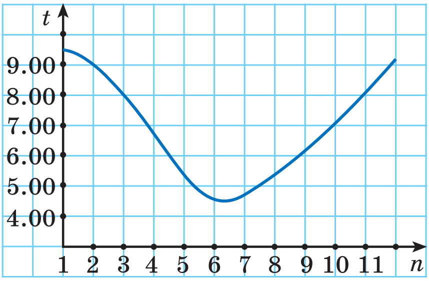


Рис. 26

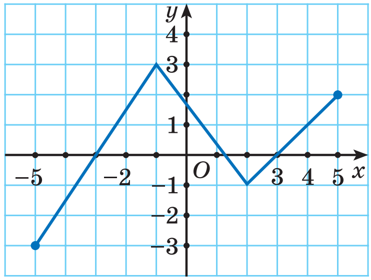


Рис. 27

Минске. По оси t отложено время в часах восхода солнца первого дня каждого месяца. По оси n — номер месяца.

а) В какое время взошло солнце 1 февраля? б) В какие месяцы восход наступает в 7 утра? в) В какие месяцы солнце встает раньше 6 утра? г) В каком месяце самый длинный день в году? д) Назовите аргумент функции $t(n)$, изображенной на графике. е) Найдите значение функции при значении аргумента, равном 5; 7; 11. ж) Найдите $t(1)$, $t(3)$, $t(10)$.

3.280. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 27). Найдите $f(-5)$, $f(-3)$, $f(2)$, $f(4)$. Верно ли, что функция принимает значение, равное 1, только один раз?

3.281. На рисунке 28 изображены графики функций. Выберите функцию, у которой:

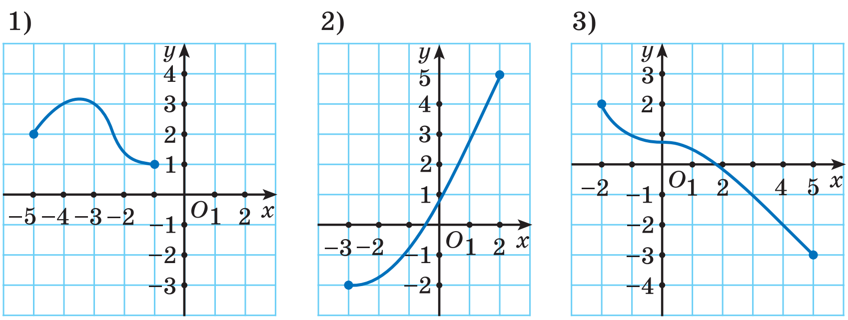


Рис. 28

а) область определения содержит только отрицательные числа; б) множество значений содержит только положительные числа; в) $D(f)$: $-2 \leqslant x \leqslant 5$; г) $E(f)$: $-3 \leqslant y \leqslant 2$.

3.282. Изобразите в тетради график функции, у которой: а) область определения содержит только положительные числа; б) множество значений содержит только отрицательные числа; в) $D(f)$: $-4 \leqslant x \leqslant 5$, а $E(f)$: $-3 \leqslant y \leqslant 4$.

3.283. На рисунке 29 изображен график зависимости температуры T воздуха от времени суток t. а) В какое время суток температура была равна нулю? б) В какие промежутки времени температура была отрицательной? Положительной? в) В какое время суток температура воздуха достигла максимального значения? Верно ли, что зависимость температуры от времени суток является функцией?

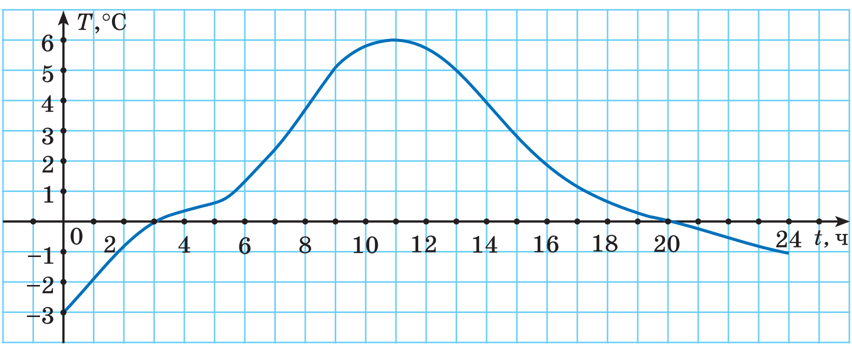


Рис. 29

3.284. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 30). Найдите: а) нули функции; б) при каких значениях аргумента значения функции положительны; в) при каких значениях аргумента значения функции отрицательны.

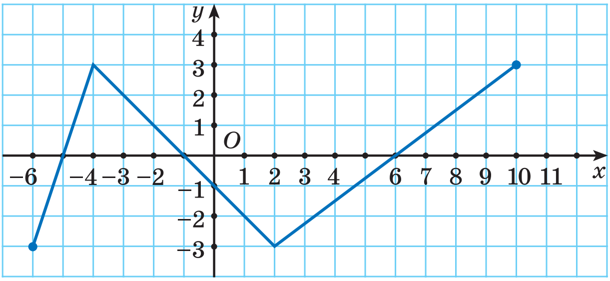


Рис. 30

3.285. Изобразите в тетради график функции, нулями которой являются числа:

а) –2 и 6; б) –5; –1 и 4.

3.286. На рисунке 31 изображены графики функций. Выберите функции:

а) не имеющие нулей; б) для которых верно равенство $f(2) = 1$; в) принимающие положительные значения при $x = -2$.

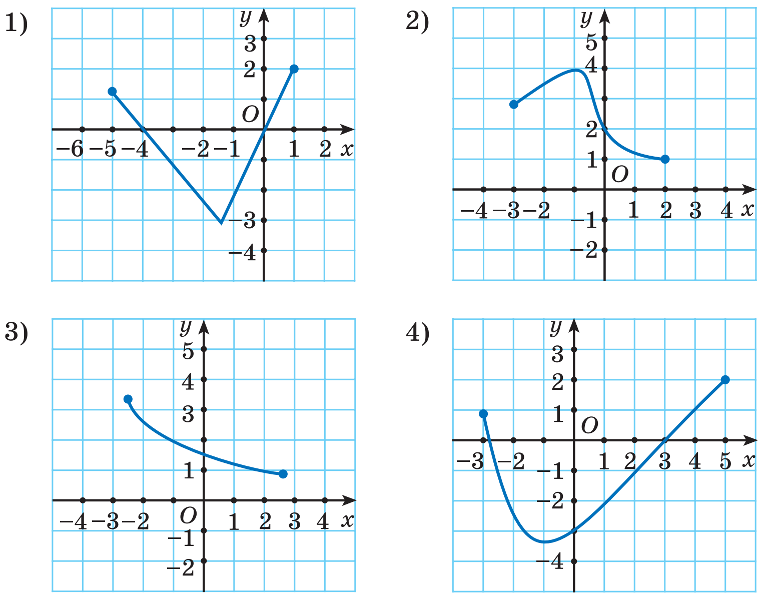


Рис. 31

3.287. Найдите нули функции:

а) $f(x) = 3x + 1$; б) $f(x) = 8 - 12x$.

3.288. Являются ли линии, изображенные на рисунке 32, графиками функций? Объясните свой ответ.

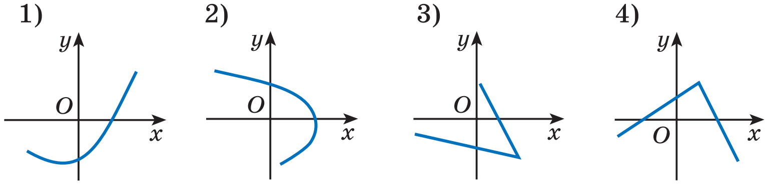


Рис. 32

3.289*. На рисунке 33 изображен график функции $y = f(x)$. С помощью графика расположите в порядке возрастания значения выражений $f(a)$; $f(b)$; $f(0)$; $f(c)$.

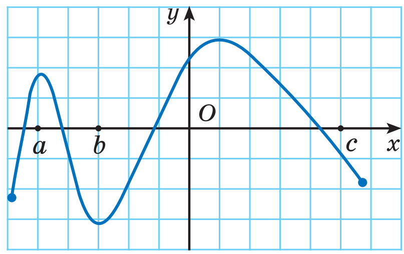


Рис. 33

3.290. Какие из следующих зависимостей являются функциями: а) зависимость между стоимостью билета и протяженностью пути в пригородном транспорте; б) зависимость между натуральным числом и его остатком от деления на 10; в) зависимость между временем выполнения домашнего задания и предметом, по которому его задали; г) зависимость между периметром равнобедренного треугольника с боковой стороной, равной 6 см, и длиной его основания?

3.291. Запишите формулу зависимости длины окружности от ее диаметра. Является ли эта зависимость функцией? Найдите длину окружности, если ее диаметр равен 10 см (число π округлите до сотых). Чему должен быть равен диаметр окружности, чтобы ее длина оказалась равной 628 м?

3.292. В таблице записаны результаты измерений продолжительности светового дня первого числа каждого месяца.

Номер месяца	1	2	3	4	5	6
Продолжительность светового дня	7 ч 30 мин	8 ч 54 мин	10 ч 48 мин	13 ч 03 мин	15 ч 07 мин	16 ч 45 мин
Номер месяца	7	8	9	10	11	12
Продолжительность светового дня	17 ч 01 мин	15 ч 44 мин	13 ч 43 мин	11 ч 35 мин	9 ч 27 мин	7 ч 48 мин

а) Сколько длился световой день 1 мая? б) В каком месяце первый день самый короткий? в) В какие месяцы продолжительность первого дня превышает 11 ч?

3.293. Функция задана таблично.

x	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	1	4	9	16	25	36	49

Найдите: а) $D(f)$; б) $E(f)$; в) $f(1)$, $f(4)$, $f(7)$.

При каком значении аргумента значение функции равно 4; 25; 36? Какую закономерность можно установить между аргументом и функцией?

3.294. Для функции $f(x) = 2x + 3$ найдите $f(-5)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(10)$.

3.295. Функция задана формулой $f(x) = x^2 + 3$. Найдите $f(-1)$, $f(0{,}5)$, $f(10)$.

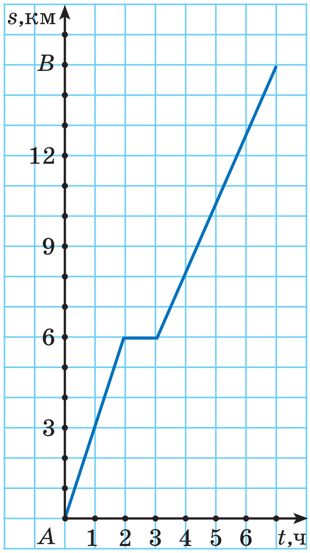


Рис. 34

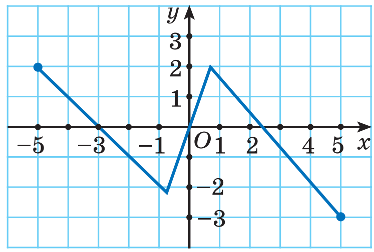


Рис. 35

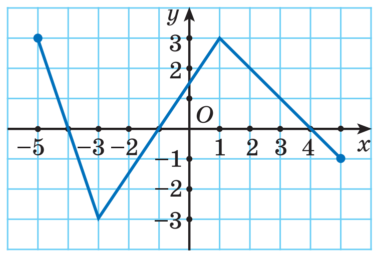


Рис. 36

3.296. На рисунке 34 изображен график движения туриста из города A в город B. По графику найдите: а) какой путь прошел турист за первый час; б) сколько времени длилась остановка; в) сколько времени был в пути турист, когда он прошел 10,5 км; г) какой путь прошел турист за 4,5 ч.

3.297. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 35). Найдите $f(-5)$, $f(-3)$, $f(0)$, $f(4)$.

3.298. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 36). Найдите: а) нули функции; б) при каких значениях аргумента значения функции положительны; в) при каких значениях аргумента значения функции отрицательны.

3.299. Найдите нули функции, заданной формулой:

а) $f(x) = -3x + 2$;
б) $f(x) = 9 - 4x$.

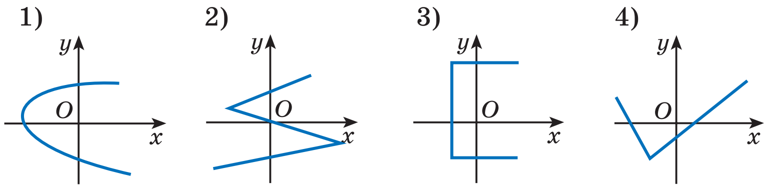


Рис. 37

3.300. Какая из линий (рис. 37) является изображением графика функции? Объясните свой ответ.

3.301. Из дробей $\frac{1}{8}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{7}{16}$; $\frac{25}{36}$ выберите ту, которую нельзя представить в виде конечной десятичной дроби.

3.302. Вычтите $\frac{2}{3}$ числа 96 из $\frac{7}{8}$ числа 464.

3.303. Готовясь к поступлению в университет, абитуриент в первый день из 42 задач верно решил 35, во второй день из 54 задач — 42, а в третий день из 45 задач — 36. Какой из трех дней оказался наиболее результативным?

3.304. Решите уравнение

$$4(0{,}25x - 6) = 8(0{,}125x + 3).$$

3.305. Выполните действия и запишите результат в стандартном виде:

$$(2{,}5 \cdot 10^{12}) : (3{,}2 \cdot 10^{-5}).$$

3.306. Решите неравенство

$$(4x - 3)^2 + (7x + 1)^2 < (5x - 4)(13x + 1).$$

3.307. Три друга решили открыть рекламное агентство, для чего понадобился первоначальный капитал в 24 000 р. Первый друг внес 45 %

первоначального капитала, второй — 3000 р., третий — всю оставшуюся часть. Друзья договорились делить прибыль пропорционально внесенным суммам. Какая сумма от прибыли в 10 000 р. достанется третьему другу?

§ 20. Линейная функция и ее свойства

3.308. Какая из точек $A(-15; 2)$; $B(20; -3)$; $C(14; -99)$; $D(10; -1)$ расположена ближе к оси ординат?

3.309. Найдите значение выражения $-2x+1$ при $x = -6;\ 0;\ 2$.

3.310. Решите уравнение $5 - 2(3x - 4) = 4x - 3$.

Решение различных задач на определение зависимостей между величинами приводит к функциям одного и того же вида.

Рассмотрим задачи. 1) Если тело движется прямолинейно и равномерно со скоростью v и находится на расстоянии s_0 от точки A, то расстояние, на котором оно будет через время t от этой точки, равно $s(t) = s_0 + vt$. Например, если $s_0 = 5$, а $v = 3$, то $s(t) = 5 + 3t$.

2) Если биатлонист проходит дистанцию в 5 км, а за каждый неверный выстрел ему приходится бежать еще 150 м, то путь s, который ему придется пройти, равен $s(n) = 5000 + 150 \cdot n$, где n — количество неверных выстрелов.

3) Если карта имеет масштаб m, то расстояние между объектами на местности L и расстояние на карте l связаны зависимостью $L(l) = \frac{1}{m} \cdot l$. Например, если масштаб карты $m = 1 : 100\,000$, то $L(l) = 100\,000 \cdot l$.