

Класс 7.1, 7.2, 7.6

Учебник: Алгебра (Макарычев Н.В.)

Тема модуля «Функции»

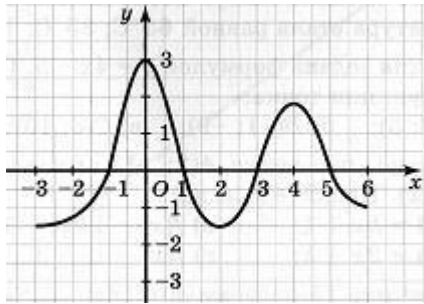
В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

Что такое функция. График функции.	Знать определение графика функции. Знать, что функцию можно задать графически. Знать, что для наглядного представления статистических данных используются круговые диаграммы, столбчатые диаграммы и полигоны.	Уметь строить «по точкам» графики функций, заданных аналитически или таблицей. Уметь с помощью графика функции находить значение функции, соответствующее данному значению аргумента, и по данному значению функции находить соответствующее ему значение аргумента (оба эти умения относятся к так называемому «чтению графиков»). Уметь с помощью графика функции называть область определения и область значений некоторых функций. Уметь изображать столбчатые и круговые диаграммы, полигоны по заданным статистическим данным. Уметь «читать» статистические данные, представленные графически (в виде круговой или столбчатой диаграммы и в виде полигона).
Графическое представление статистических данных.		
Прямая пропорциональность	Знать определение функции, задающей прямую пропорциональную зависимость между элементами двух числовых множеств – прямую пропорциональность. Знать, что графиком прямой пропорциональности является прямая линия, проходящая через начало координат. Знать определение линейной функции. Знать, что графиком линейной функции является прямая.	Уметь устанавливать, является ли данная функция прямой пропорциональностью. Уметь находить значения функции по данным значениям аргумента и наоборот, используя формулу, задающую прямую пропорциональность, или с помощью графика. Уметь строить график прямой пропорциональности. Уметь записывать формулу, задающую прямую пропорциональность, если дана пара точек, принадлежащих графику. Уметь устанавливать, является ли данная функция линейной. Уметь находить значения функции по данным значениям аргумента и обратно, используя формулу, задающую линейную функцию, или с помощью графика. Уметь строить график линейной функции.
Линейная функция и её график.		

Взаимное расположение графиков линейных функций.	Знать геометрический смысл коэффициентов k и b линейной функции $y = kx + b$, понимать, что называется «углом наклона прямой к оси абсцисс», знать условие параллельности графиков линейных функций $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$.	Уметь находить координаты точки пересечения графиков двух линейных функций, уметь правильно употреблять термин угловой коэффициент прямой. Уметь строить аппроксимирующую прямую для ряда данных.
Функция $y = x^2$. Степенная функция с четным показателем.	Знать определение степенной функции, знать свойства степенных функций с четным показателем, в том числе функции $y = x^2$.	Уметь строить график степенной функции с четным показателем, в том числе функции $y = x^2$.
Функция $y = x^3$. Степенная функция с нечетным показателем.	Знать определение степенной функции с натуральным показателем, в частности, степенной функции с нечетным показателем. Знать основные свойства степенной функции с нечетным показателем и свойства графика этой функции. Знать, что график функции $y = x^3$ называется кубической параболой.	Уметь строить графики функций вида $y = x^{2n-1}$, где $n \in Z$.

Примерные практические задания:

1. Функция задана формулой $y = 5x - 2x^2$. Найти значение функции, соответствующее значению аргумента -1 .
2. Какие точки (одна или несколько) принадлежат графику функции, изображенному на рисунке?
1) A(-3; 0), 2) B(0; 3), 3) C(1; 0) 4) D(-2; 1)

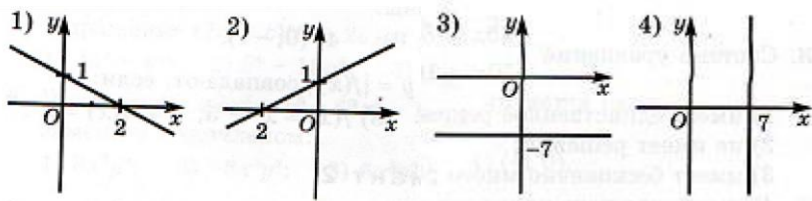


3. За два дня велосипедист проехал x км. В первый день он проехал $3u$ км, а во второй на 3 км меньше. Составьте формулу зависимости S от u . Вычислите расстояние, которое велосипедист проехал за 2 дня при $u=5,6$.

4. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=9-4x$ и $y=x-6$

5. Установите соответствие между знаком коэффициента пропорциональности и видом графика функции

- а) $k > 0$ б) не является графиком функции в) $k < 0$ г) $k = 0$



6. Для функций 1) $y=20x+3$ 2) $y=40x+6$ 3) $y=-3+20x$ 4) $y=-3$ установить истинность высказываний:

- а) Графики функций 1) и 2) параллельны
 б) Графики функций 1) и 3) параллельны
 в) Графики функций 2) и 4) пересекаются
 г) График функции 4) параллелен оси x

7. Какой из предложенных формул задается прямая пропорциональность, график которой проходит через точку $A(-2; 4)$?

Задается формулой : а) $y = -2x$ б) $y = -0,5x$ в) $y = 2x$ г) $y = -3x - 2$

8. В отношении каких формул истинно высказывание : “ Функция является прямой пропорциональностью “ ?

- а) $y = -3x$ б) $y = 0,5x$ в) $y = \frac{4}{x} + 4$ г) $y = \frac{x}{50}$ д) $y = x^2$ е) $y = x + 1$

9. Установить соответствие графикам на рисунках

- а) Степенной функции с четным показателем
- б) Степенной функции с нечетным показателем
- в) Линейной функции
- г) Прямой пропорциональности

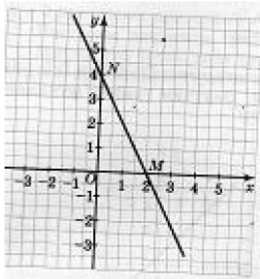


рис.1

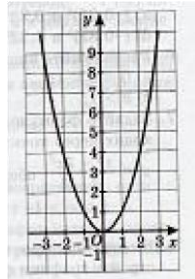


рис.2

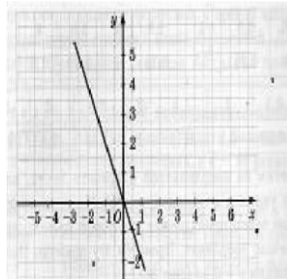


рис.3

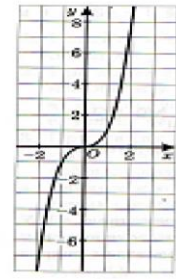
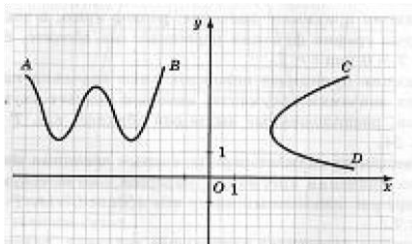
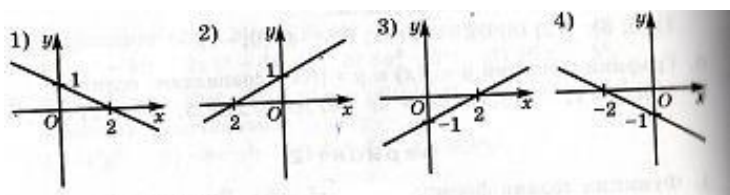


рис.4

10. Какая из кривых служит графиком функции?



11. На каком рисунке изображен график функции $y = -0,5x + 1$



12. Сколько точек необходимо для построения графика линейной функции?

13. Какие из точек принадлежат графику функции вида $y = 5x$

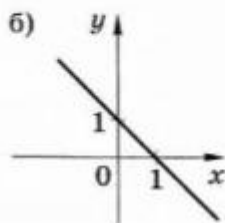
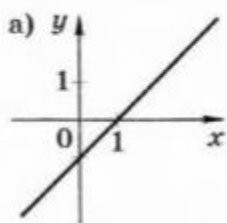
- 1) A(0;0)
- 2) B(5;1)
- 3) C(6;-1)
- 4) D(-500;100)

14. Какое число не входит в область определения функции $y = \frac{x-3}{x+5}$?

15. Запишите уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -1,5x + 4$ и проходит через точку $C(7; -2,5)$

16. Для каждой функции, заданной формулой, укажите ее график.

1) $y = -x + 1$ 2) $y = x - 1$



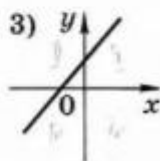
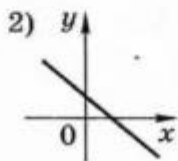
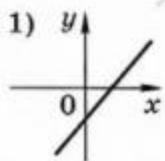
17.

На рисунке изображены графики функций вида

$$y = kx + b.$$

Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов k и b .

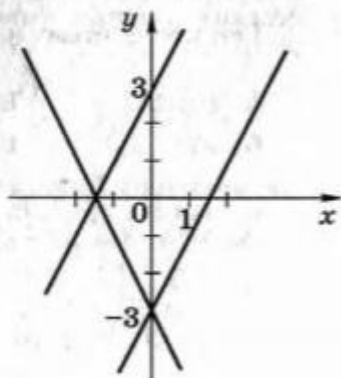
- а) $k > 0, b > 0$ б) $k > 0, b < 0$ в) $k < 0, b > 0$



18.

Какая из следующих прямых отсутствует на рисунке?

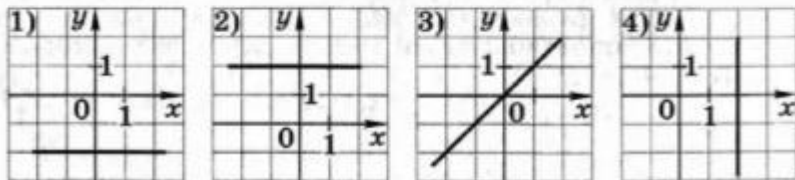
- А. $y = 2x + 3$
- Б. $y = 2x - 3$
- В. $y = -2x + 3$
- Г. $y = -2x - 3$



19.

Каждую прямую, построенную на координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

- а) $y = x$ б) $x = 2$ в) $y = 2$ г) $y = -2$



20. Найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -1,7x - 51$ с осями координат.

21. Задайте формулой прямую пропорциональность, если ее график проходит через точку $M(3; -2)$

22. При каком значении аргумента значение функции, заданной формулой $y = -\frac{6}{x-1}$, равно 2?

23.

Через начало координат проходит график функции

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

24.

Не выполняя построений, определите, в какой четверти **не** лежит график функции $y = -5x + 1$.

- 1) I 2) II 3) III 4) IV

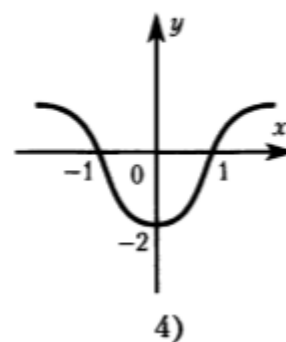
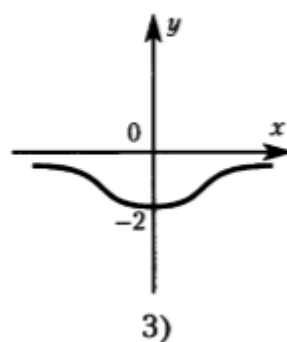
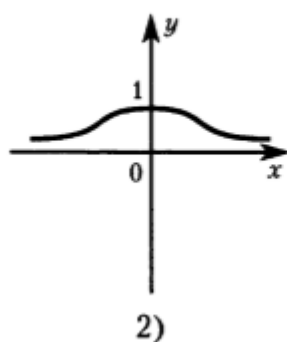
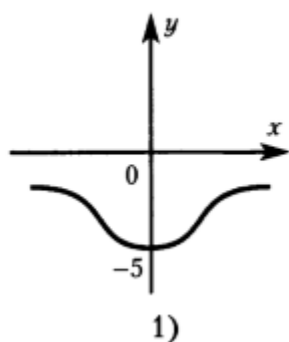
25.

Известно, что некоторая функция принимает значение 0 при значениях аргумента, равных 2 и -3. Какое из следующих утверждений верно:

- 1) график функции пересекает ось y в точках $(0; 2)$ и $(0; -3)$
- 2) график функции пересекает ось x в точках $(2; 0)$ и $(-3; 0)$
- 3) значение функции в точке 2 равно -3
- 4) значение функции в точке -3 равно 2

26.

График функции $y = -\frac{2}{x^2 + 1}$ изображен на рисунке



27.

Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = 5$ и $y = x^2 - 13x + 5$.

28.

Укажите ординату точки, в которой график уравнения пересекает ось ординат:

а) $y = 2x + 3$; в) $x - y = -1$;

б) $y = \frac{1}{4}x - 5$; г) $2x - y = 4$.

29.

Даны уравнения:

а) $y = 2x + 4$; в) $y = x^2$; д) $y = -2x$;

б) $y = x^3$; г) $y = 3$; е) $y = x^2 - 1$.

Графики каких из них проходят через начало координат? Какие из этих графиков являются прямыми?

30.

Запишите уравнения прямой в виде $y = kx + l$ и назовите коэффициенты k и l :

а) $x - y = 1$; г) $7 - 3y = 4x$;

б) $2x + 6y = -1$; д) $y - 7 = 0$;

в) $y + 3x - 7 = 0$; е) $4 - y + 2x = 0$.

31.

Найдите координаты точек пересечения прямой:

а) $x + y = -1$; б) $-2x + 3y = 5$; в) $-x - 4y + 3 = 0$
с осями координат.

32.

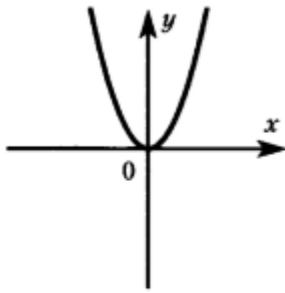
Найдите ординату точки прямой $x + 2y - 1 = 0$, имеющей абсциссу, равную 2; -1; 0.

33.

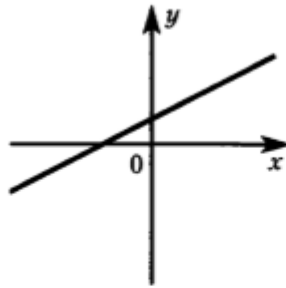
Найдите абсциссу точки прямой $4x - 3y = 5$, ордината которой равна 1; -2; 0.

34.

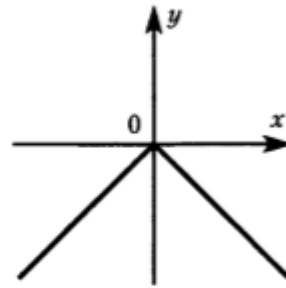
Не производя вычислений и построений, сопоставьте каждому графику функции формулу, с помощью которой эта функция может быть задана и заполните таблицу.



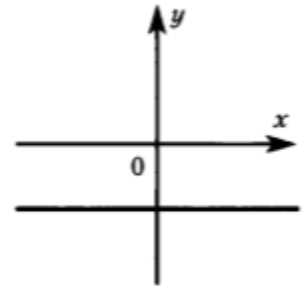
1)



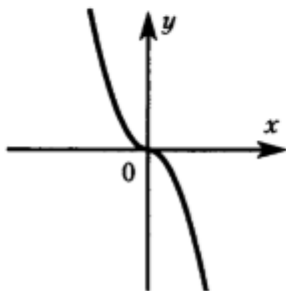
2)



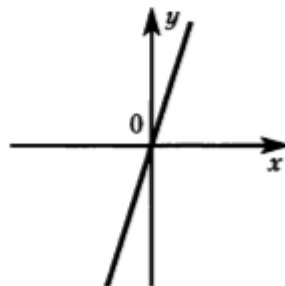
3)



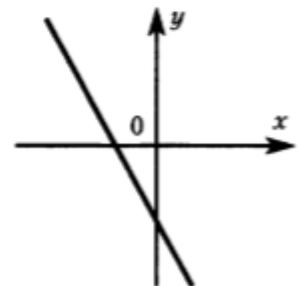
4)



5)



6)



7)

- 1) $y = x^2$
- 2) $y = -3x$
- 3) $y = -2x + 3$
- 4) $y = -|x|$
- 5) $y = -3$
- 6) $y = x^3$
- 7) $y = 0,9x + 2$
- 8) $y = 4x$
- 9) $y = -x^3$
- 10) $y = -3x - 2$
- 11) $y = -x^2$
- 12) $y = 2x - 3$

Ответ:

Номер графика	1	2	3	4	5	6	7
Номер формулы							

35. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{если } -2 \leq x \leq 0 \\ 2x, & \text{если } 0 < x \leq 3 \end{cases}$$

Укажите область определения и область значений функции.