

8.1, 8.2, 8.3.1 классы (тех, ен, сэ)

2020-2021 уч.год

Примерный банк заданий по математике для подготовки к тестированию

(АЛГЕБРА: учебник Никольский С.М.)

Тема модуля № 3 «Простейшие функции. Линейная функция»

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

Глава I: §1, §2, Глава III: §6

1. Числовые неравенства.
2. Модуль числа.
3. Множества чисел.
4. Понятие функции, графика функции.
5. Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$ и графики.
6. Линейная функция и её график.
7. Функция $y = |x|$ и её график.

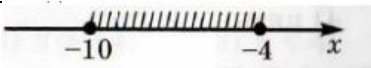
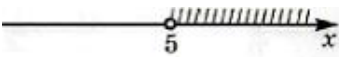

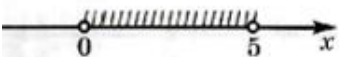





В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит возможность:

1. Изображать на координатной прямой промежутки и множество чисел, удовлетворяющих неравенству.
2. Записывать числовые промежутки на математическом языке.
3. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.
4. Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу.
5. Находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
6. Определять свойства функции по её графику.
7. Изучать свойства и графики элементарных функций.
8. Понимать и использовать формулу, свойства и графики линейной функции.
9. Использовать функционально-графическое представление для описания и анализа реальных зависимостей.

Умения, характеризующие достижения этого результата:

1. Выполнять действия с числовыми неравенствами.
2. Определять множество чисел, принадлежащих числовому неравенству.
3. Работать с понятиями координатная плоскость, координаты точки.
4. Работать с понятием функция, график функции, свойства функции. Уверенно распознавать виды элементарных функций.
5. Составлять уравнение линейной функции, строить график линейной функции, читать свойства линейной функции по графику и аналитически.

Примерные практические задания

Тема	Задание
Числовые неравенства	<p>1 Сложите верные числовые неравенства: а) $14 > 11$ и $10 > 9$; б) $-2 > -3$ и $3 > 2$; в) $-6 < -5$ и $2 < 3$; г) $-8 \leq 0$ и $8 \leq 9$.</p> <p>2 Перемножьте верные числовые неравенства: а) $14 > 10$ и $2 > 1$; б) $5 > 3$ и $6 > 5$; в) $6 < 7$ и $2 < 3$; г) $8 < 9$ и $1 < 2$.</p> <p>3 Из данного верного неравенства получите верное неравенство, в котором каждое число заменено на противоположное. <i>Например, так как $19 > 13$, то $-19 < -13$.</i> а) $3 > 0$; б) $5 > -1$; в) $-9 < -1$; г) $-5 \leq -1$; д) $9 \geq -2$; е) $0 \leq 3$.</p> <p>4 Умножьте обе части верного неравенства на одно и то же отрицательное число: а) $1 < 2$; б) $5 > 4,5$; в) $6,5 \leq 6,9$; г) $1,1 < 1,2$; д) $1,3 \geq 1,2$; е) $5 \leq 6$. Верно ли полученное неравенство?</p> <p>5 Запишите неравенство, которое получится, если числа в левой и правой частях неравенства заменить на обратные. <i>Например, так как $5 < 6$, то $\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$.</i> а) Так как $6 > 3$, то ...; б) так как $7 \leq 10$, то ...; в) так как $2 < 4$, то ...; г) так как $11 < 12$, то ...; д) так как $13 \geq 12$, то ...; е) так как $15 \leq 26$, то ...</p> <p>6 Верно ли полученное неравенство? Сравните: а) 2^2 и 9^2; б) 5^2 и 6^2; в) 4^2 и 10^2; г) $1,3^2$ и $1,5^2$; д) $7,28^2$ и $8,37^2$; е) $5,4^2$ и $4,5^2$;</p>
Множество чисел	<p>1. Рисунок  Соответствует промежутку: 1). $(-10; -4)$ 2). $[-10; -4]$ 3). $(-10; -4]$ 4). $[-10; -4)$. Найдите наименьшее число, принадлежащее данному промежутку.</p> <p>2. На каком из рисунков изображён полуинтервал $[5; +\infty)$</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>3. Наименьшим целым числом промежутка $[-8, 9; +\infty)$ является число...</p> <p>4. На каком из рисунков изображён полуинтервал $[-1; 2)$?</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>

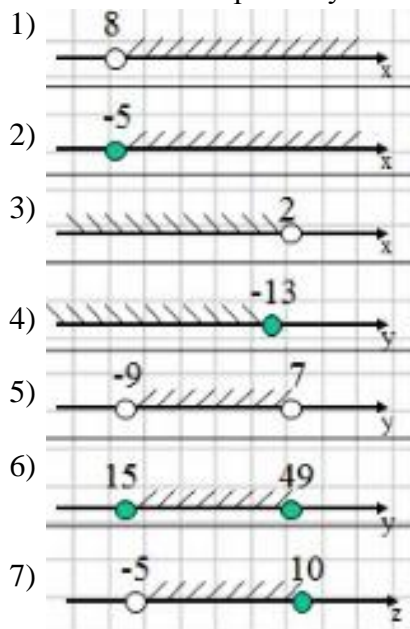
5. Запишите обозначение:

- 1) полуинтервал от $-\infty$ до 7;
- 2) от -4 до 2, включая 2;
- 3) от -4 до 2, включая -4.

6. Запишите наибольшее целое число, принадлежащее:

- 1) отрезку $[-6;1]$;
- 2) полуинтервалу $[-3;7)$.

7. Запишите геометрическую модель в виде промежутка и неравенства:



1. Найдите координаты точки А и постройте эту точку:

- а) симметричной точке $C(-3;4)$ относительно оси y ;
- б) симметричной точке $M(-5;-1)$ относительно оси x ;
- в) симметричной точке $D(2;1)$ относительно начала координат;
- г) симметричной точке $B(2;3)$ относительно точки $O(1;0)$.

2. Каким свойством обладают точки:

- а) $A(3; 2)$ и $B(-3; 2)$;
- б) $C(2; 5)$ и $D(2; -5)$;
- в) $M(-4; 3)$ и $N(4; -3)$;
- г) $E(-3; 1)$ и $F(-3; -1)$;
- д) $P(4; 5)$ и $Q(-4; -5)$;
- е) $X(-6; 7)$ и $Y(6; 7)$?

3. Построй в декартовой системе координат:

Верблюды

$(-10; -2), (-11; -3), (-10; 5; -5), (-11; -7), (-12; -10), (-11; -13), (-13; -13),$
 $(-13,5; -7,5), (-13; -7), (-12,5; -5), (-13; -3), (-14; -1), (-14; 4), (-15; -6),$
 $(-15; -3), (-14; 2), (-11; 4), (-10; 8), (-8; 9),$

$(-6; 8), (-5; 5), (-3; 8), (-1; 9), (0; 8), (0,5; 6), (0,5; 4), (3; 2,5), (4; 3), (5; 4), (6; 6), (8; 7),$
 $(9,5; 7), (10; 6), (11,5; 5,5), (12; 5), (12; 4,5), (11; 5), (12; 4), (11; 4), (10; 3,5), (10,5; 1,5),$
 $(10; 0), (6; -3),$

$(2; -5), (1,5; -7), (1,5; -11), (2,5; -13), (1; -13), (0; -5), (-0,5; -11), (0; -13), (-1,5; -13),$
 $(-1,5; -7),$

$(-2; -5), (-3; -4), (-5; -4,5), (-7; 4,5), (-9; -5), (-10; -6), (-9; -12), (-8,5; -13), (-10,5; -13),$
 $(-10; -9,5), (-11; -7),$ глаз $(8,5; 5,5)$

**Декартова
система ко-
ординат на
плоскости**

Функции и графики

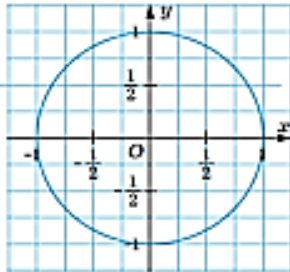
1. Укажите независимую и зависимую переменные:

а) $y = -x - x^2$; б) $z = h - \frac{1}{2}h^2$; в) $x = p^3 - 1$; г) $u = \frac{b}{b-1} + b$.

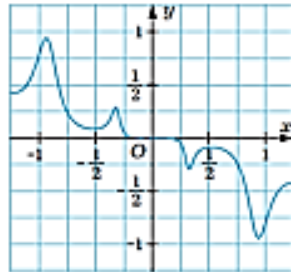
2. Укажите аргумент и функцию:

а) $y = 18 - 4x$; б) $f = t^5 + t^3$; в) $g = s - \frac{s}{1-s}$; г) $w = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$.

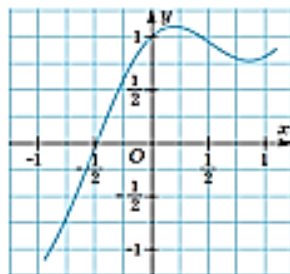
3. Какие из изображённых линий являются графиками функций?



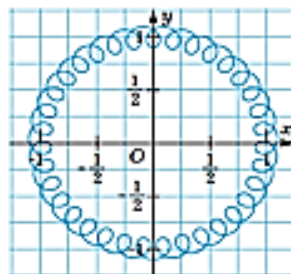
а)



а)



б)



г)

4.

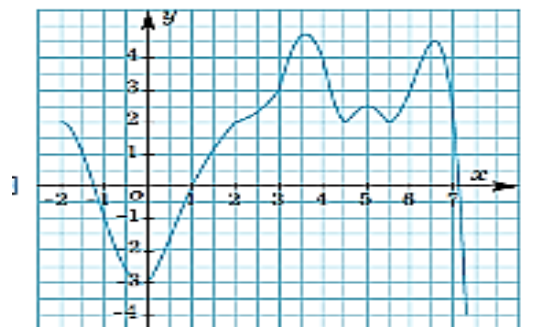


Рис. 5

С помощью графика, изображённого на рис. 5, определите:

а) значение y , если значение x равно -2 ; 2 ; 3 ;

б) значение x , если значение y равно 4 ; 0 ; -3 ;

в) $y(-1)$; $y(5)$; $y(5,5)$;

г) значение x , при котором $y(x) = 2$; $y(x) = 3$; $y(x) = -3$.

5.

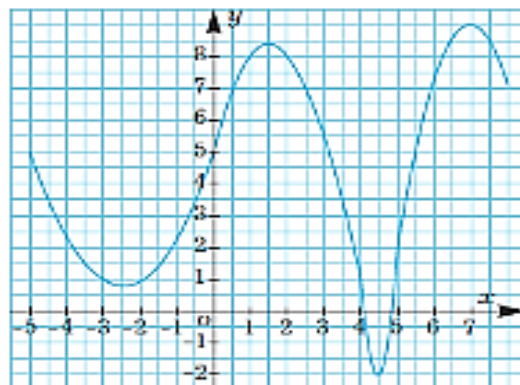


Рис. 6

С помощью графика, изображённого на рис. 6, определите:

- значение функции, соответствующее значению аргумента -5 ; 0 ; 2 ;
- значение аргумента, при котором функция принимает значение, равное 9 ; -2 ; 5 ;
- наибольшее значение функции;
- значение аргумента, при котором функция принимает своё наибольшее значение;
- наименьшее значение функции;
- значение аргумента, при котором функция принимает своё наименьшее значение.

6. Функция задана формулой $y = -3x + 2$. Вычислите значение выражения:

$$\frac{y(-1) \cdot y(-8)}{y(5)}$$

7. Принадлежит ли графику функции $y = 40x - 75$ точка: $A(2; 5)$; $B(-3; -195)$; $C(\frac{1}{8}; 70)$?

8. Функция задана таблицей:

X	-2	2,5	3,6	15
Y	-4	5	7,2	30

Какой формулой можно задать эту функцию?

9. Дана функция $f(x) = \frac{3x-10}{x-2}$. Найдите:

- значение функции, если значение аргумента равно -2 .
- значение аргумента, при котором значение функции равно 1 .

10. На соревнованиях в 50-метровом бассейне пловцы проплывают 200-метровую дистанцию. На графике (рис. 2) показано, как менялось во время заплыва расстояние между пловцом и точкой старта.

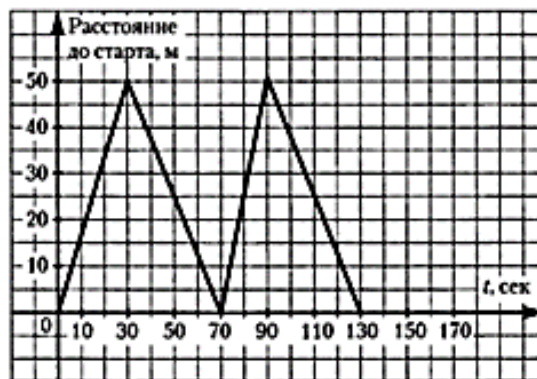


Рис. 2

Используя график, ответьте на вопросы:

Сколько времени затратил пловец на всю дистанцию? (Ответ дайте в секундах)

Ответ: _____ с.

Ответ перенесите в бланк тестирования

Какова была скорость пловца на 50-метровке, которую он проплыл быстрее всего? (Ответ дайте в м/с)

Ответ: _____ м/с.

Ответ перенесите в бланк тестирования

Какова была средняя скорость пловца на всей дистанции? (Ответ дайте в м/с)

Ответ: _____ м/с.

11.

Найдите область определения функции $y = \frac{9-x}{x(x+6)}$.

- 1) $x \neq -6, x \neq 0, x \neq 9$
- 2) $x \neq 0$
- 3) $x \neq 0, x \neq 6$
- 4) $x \neq -6, x \neq 0$

12.

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

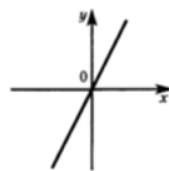
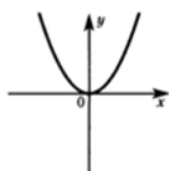
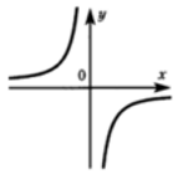
- 1) $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$
- 3) $(-2; 1)$
- 4) $(-\infty; -2)$

13.

Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$.

- 1) $(-1; 1)$
- 2) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
- 3) $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$
- 4) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

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



a)

б)

в)

1) $y = x$

2) $y = -\frac{1}{x}$

3) $y = x^2$

a	б	в

Функции

$$y = x,$$

$$y = x^2,$$

$$y = \frac{1}{x}$$

2. Дана функция $y = \frac{1}{x}$. Вычислите $y(-2) + y(1)$.

- 1) $-\frac{1}{2}$
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) $\frac{3}{2}$
- 4) другой ответ

3. На каком из указанных отрезков функция $y = x^2$ является убывающей?

- 1) $[-3; 1]$
- 2) $[0; 4]$
- 3) $[-2; 4]$
- 4) $[-3; -2]$

4. Какая из указанных точек не принадлежит графику функции $y = x^2$?

- 1) $(2; -4)$
- 2) $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4})$
- 3) $(1; 1)$
- 4) $(0; 0)$

5. Какое из указанных значений функции $y = \frac{1}{x}$ наименьшее?

- 1) $y(-\frac{1}{2})$
- 2) $y(-\frac{1}{3})$
- 3) $y(\frac{1}{2})$
- 4) $y(\frac{1}{3})$

6. На каком из указанных отрезков функция $y = \frac{1}{x}$ является непрерывной?

- 1) $[-3; -1]$ 2) $[-4; 4]$ 3) $[-2; 0]$ 4) $[-3; 2]$

7. Выберите функцию, графику которой принадлежат точки $(1; 1)$ и $(\frac{1}{2}; 2)$.

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

8. Найдите значение функции $y = x^2$ при $x = 0,04$.

Ответ: _____

9. Вычислите $\frac{y(2) - y(-3)}{y(6)}$, если $y = \frac{1}{x}$.

Ответ: _____

10. Вычислите $\frac{y(-2) \cdot y(9)}{y(-6)}$, если $y = x^2$.

Ответ: _____

11. Для функции $y = x^2$ расположите в порядке убывания числа $y(3)$, $y(-1)$, $y(-4)$, $y(2)$.

Ответ: _____

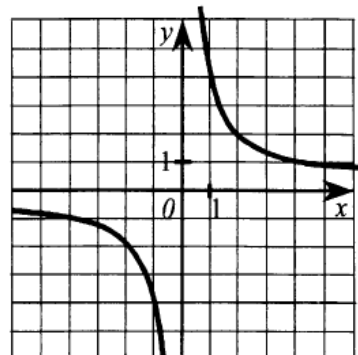
12. Упростите выражение $\frac{y(a) - y(b)}{b - a}$, если $y = x^2$.

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\frac{y(a^2) - y(b^2)}{y(\frac{1}{a}) - y(\frac{1}{b})} \cdot a^2 b^2$, если $y = \frac{1}{x}$.

14*

Задайте формулой функцию, график которой изображен на рисунке.



1) $y = -4x$

3) $y = \frac{1}{4x}$

2) $y = \frac{4}{x}$

4) $y = -\frac{4}{x}$

Используя график функции или формулу функции (которую выбрали), найдите:

а) значение y при $x = -4$; 1 ; $0,8$;

б) значения x , при которых $y = 36$; -4 ; 0 ;

в) множество значений аргумента, при которых $y > 1$; $y < 1$.

1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают:

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

А)

Б)

В)

ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x$ 2) $y = -2x$ 3) $y = x + 2$ 4) $y = 2$

Ответ:

А	Б	В

2. Соотнеси графики функций и значения коэффициентов:

ГРАФИКИ

А)

Б)

В)

Г)

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ

1) $k > 0, b > 0$
 2) $k > 0, b < 0$
 3) $k < 0, b > 0$
 4) $k < 0, b < 0$

Ответ:

А	Б	В	Г

Линейная функция

3. График прямой пропорциональности проходит через точку $K(-2; 4)$. Какой формулой можно задать эту функцию?

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

4. Какая из данных точек принадлежит графику функции $y = -2x + 2$?

1) $(2; -2)$ 2) $(2; 2)$ 3) $(1; -4)$ 4) $(-1; -4)$

5. Какому из данных уравнений наиболее соответствует график функции, изображённый на рисунке 11?

- 1) $y = x + 1$ 2) $y = -x + 1$
 3) $y = x - 1$ 4) $y = -x - 1$

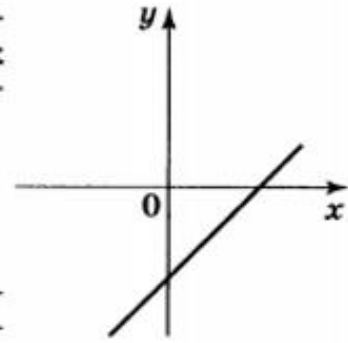
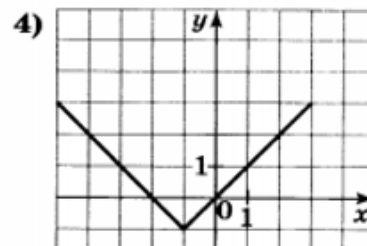
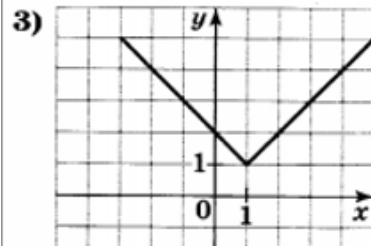
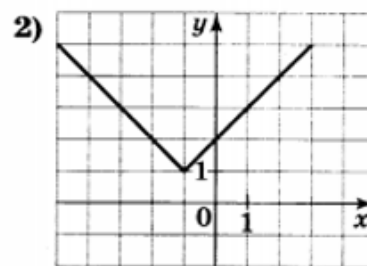
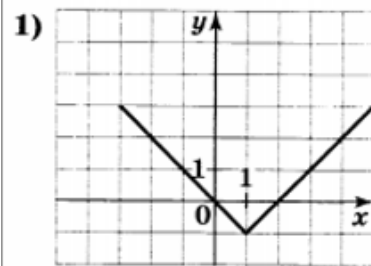


Рис. 11

6. В какой из координатных четвертей пересекаются графики функций $y = -2x - 3$ и $y = 2x + 1$?

- 1) в I четверти 2) во II четверти
 3) в III четверти 4) в IV четверти

Какой из приведённых графиков наиболее соответствует графику функции $y = |x - 1| + 1$?



8. Выберите значения k и b , при которых график линейной функции $y = kx + b$ параллелен графику функции $y = -5x - 1$.

- 1) $k = -5, b = 2$ 2) $k = 5, b = -2$
 3) $k = -1, b = 1$ 4) другой ответ

9. Какие значения может принимать функция

$$y = |x + 3| - 3?$$

Ответ: _____

10. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = -x + 1$ и $y = -3x + 3$.

Ответ: _____

11. Дана функция $y = -2x + 1$. При каких значениях x значения y больше -1 ?

Ответ: _____

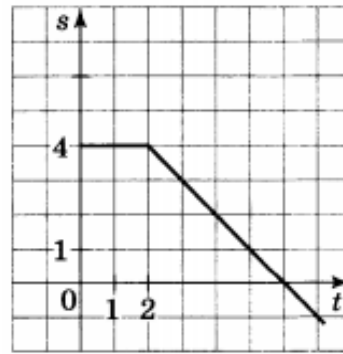
12. При каком значении p графики линейных функций $y = px + 8$ и $y = 2x - 8$ пересекаются в точке $(2; -4)$?

Ответ: _____

13. Какой формулой может быть задана прямая, проходящая через точки $(0; -1)$ и $(-1; 3)$?

Ответ: _____

14. Напишите формулу зависимости пути от времени $s(t)$, график которой изображён на рисунке 12.



Ответ: _____

Рис. 12

- 15* Задайте формулой линейную функцию, графиком которой служит прямая, проходящая через точку $P(\frac{1}{5}; 12)$ и параллельная прямой $y = 25x - 18$.

- 16 Найдите значение функции $y = 2x - 5$, если значение аргумента равно 4.

а) -3 б) $4,5$ в) 3 г) $-4,5$

- 17 При каком значении аргумента значение функции $y = 5x + 1$ равно 16?

а) 3 б) 9 в) -3 г) $\frac{17}{5}$

- 18 Графики каких функций образуют острый угол с положительным направлением оси абсцисс?

а) $y = 2x$ б) $y = -\frac{3}{4}x$ в) $y = 0,2x$ г) $y = -\frac{2}{3}x$

- 19 Постройте в одной системе координат графики функций $y = -x + 2$ и $y = -3x - 6$. Найдите координаты точки их пересечения.

- 20 Графики функций $y = 2x + b$ и $y = kx - 7$ параллельны. Какие значения могут принимать коэффициенты b и k ?

- 21 Найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -2,4x + 4,8$ с осями координат.

- 22 Задайте аналитически линейную функцию, график которой проходит через точку $A(2; -1)$ параллельно прямой $y = -3x + 9$.

- 23 Постройте график линейной функции $y = 3x - 3$ и найдите:
а) значения переменной x , при которых $y < 0$;
б) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[0; 3]$.

- 24 Найдите координаты точки пересечения прямых $y = 5 - x$ и $y = 4x$.

- 25 Дано линейное уравнение $4x + 7y - 28 = 0$.
- а) Найдите точки пересечения графика этого уравнения с осями координат.
- б) Установите, принадлежит ли графику данного уравнения точка $A\left(6,5; \frac{2}{7}\right)$.
- 26 а) Задайте с помощью формулы линейную функцию, график которой проходит через начало координат параллельно прямой $6x + y - 2 = 0$.
- б) Возрастает или убывает найденная вами линейная функция?
- 27 При каком значении a пара чисел $(-2; 4)$ является решением уравнения $3x + ay - 2a = 0$?