

Линейная функция и ее график

Линейной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида $y = kx + b$, где x — независимая переменная, k и b — некоторые числа.

Упражнение 1

Преобразуйте уравнение к виду $y = kx + b$. В ответе укажите значения k и b :

1 вариант

а) $x - y = 0$; _____

б) $4y - 12x = 0$; _____

в) $3x - 5y + 6 = 0$; _____

2 вариант

г) $5x - 2y + 4 = 0$; _____

д) $15y + 30 = 0$; _____

е) $3y - 36 = 9x$. _____

Упражнение 2

Найдите значение линейной функции $y = kx + b$ при заданном значении аргумента:

1 вариант

а) $y = 2x - 7$ при $x = 3$; _____

б) $y = -0,3x + 2$ при $x = 20$; _____

в) $y = 3\frac{5}{6}x - 1$ при $x = \frac{1}{23}$; _____

2 вариант

г) $y = -x - 0,2$ при $x = 0$; _____

д) $y = 0,1x + 1$ при $x = -10$; _____

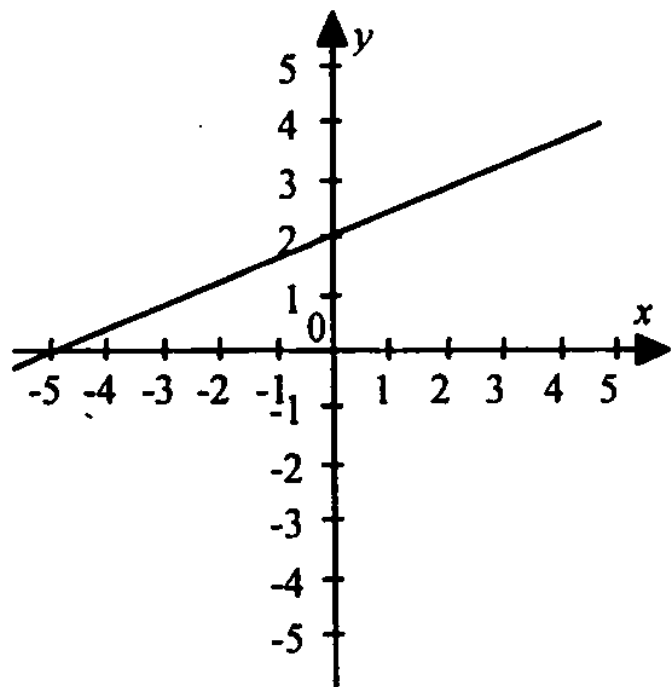
е) $y = 5$ при $x = -2$. _____

Упражнение № 8.22

Постройте график линейной функции в соответствующей системе координат:

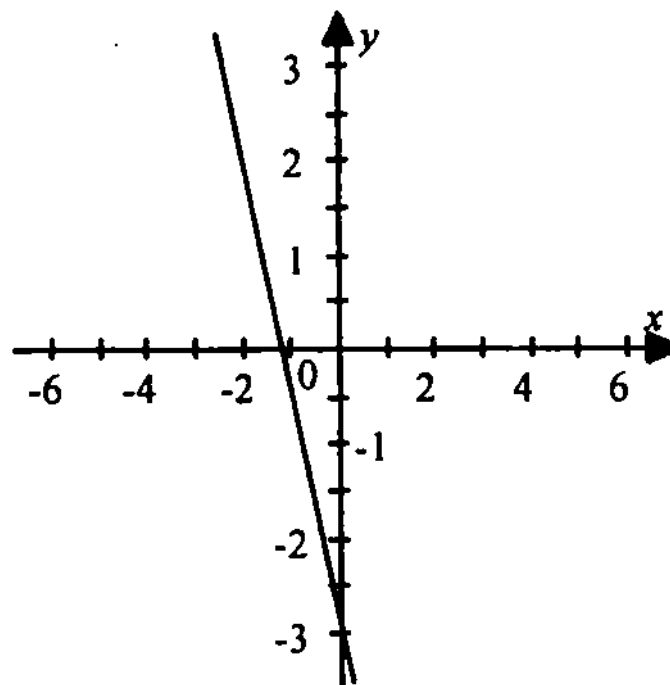
а) $y = 0,4x + 2$;

x	0	5
y	2	4



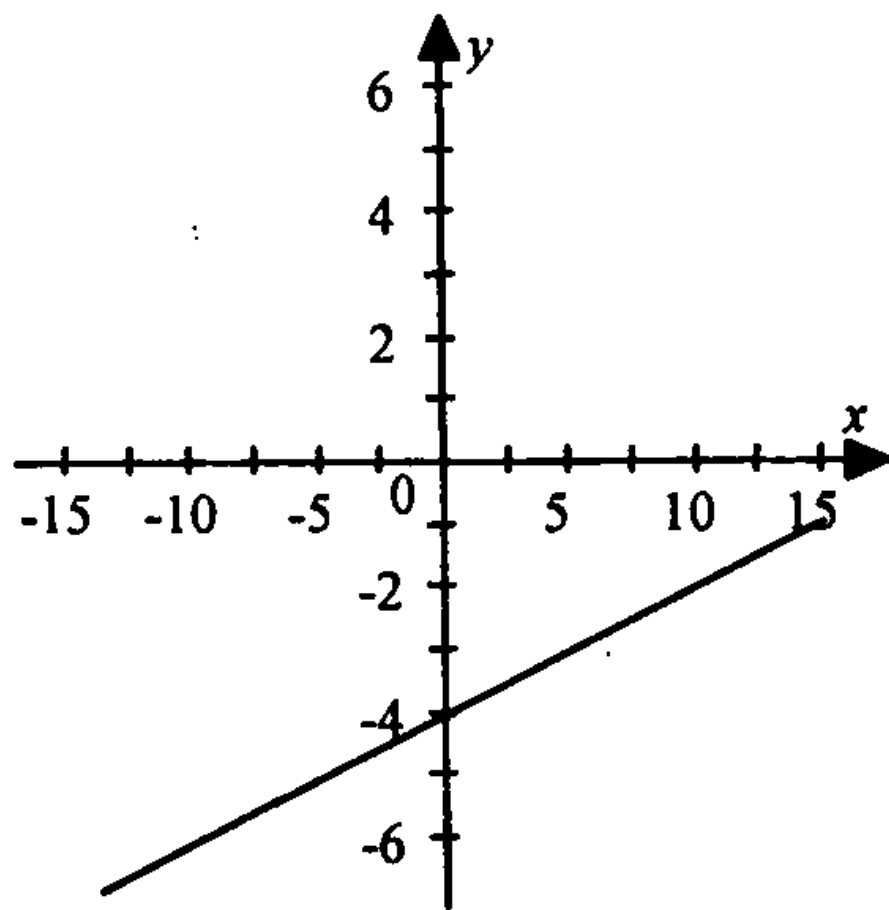
б) $y = -2,5x - 3$;

x	0	-2
y	-3	2



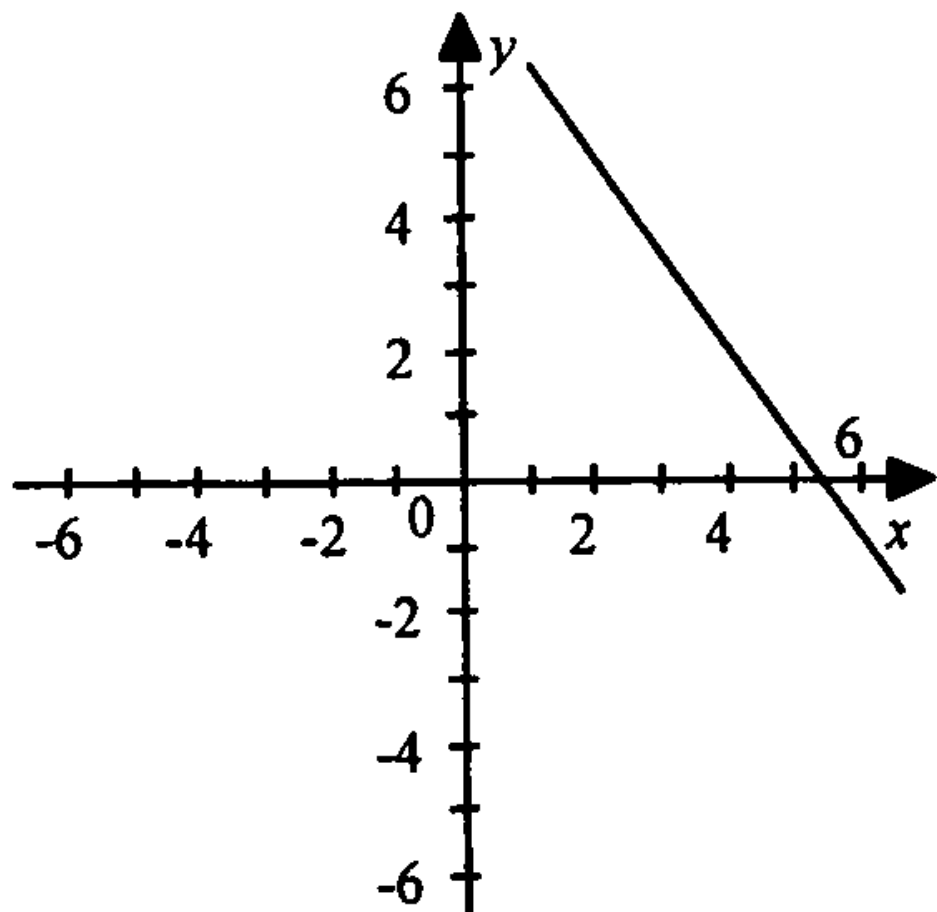
в) $y = 0,2x - 4;$

x	0	10
y	-4	-2



г) $y = -1,5x + 8.$

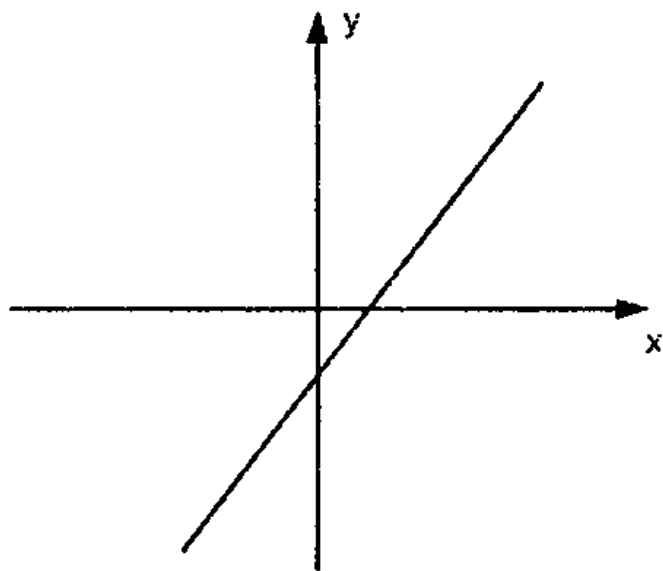
x	0	2
y	8	5



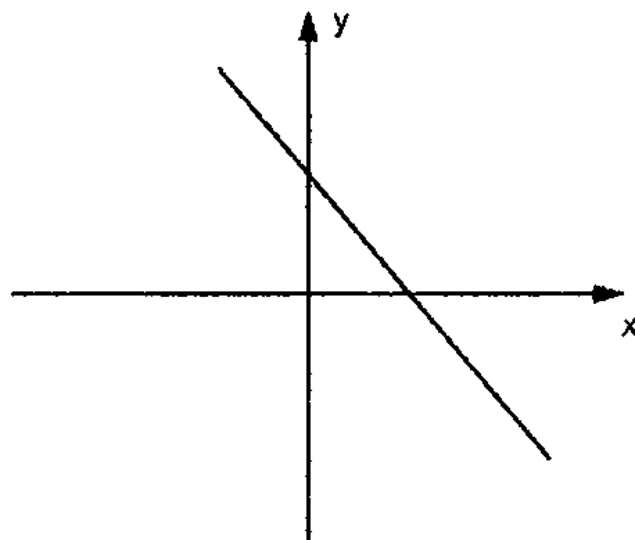
Вывод: график линейной функции $y=kx + m$ расположен в

I и III координатном углу,
если $k > 0$

II и IV координатном углу,
если $k < 0$



Возрастающая функция
($k > 0$)



Убывающая функция
($k < 0$)

Упражнение 8.35

Постройте график линейной функции $y = 4x + 4$ и с его помощью решите неравенство:

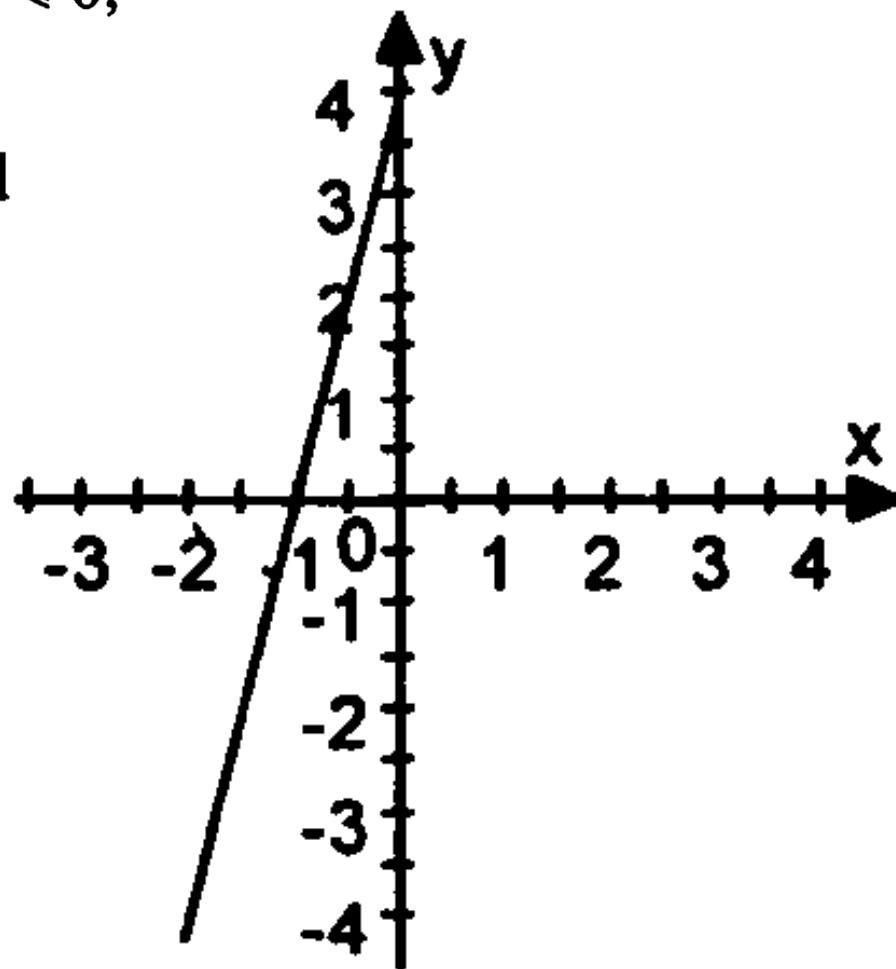
а) $4x + 4 > 0$;

б) $4x + 4 \leq 0$;

Ответ: а) $x > -1$; б) $x \leq -1$

в) $4x + 4 < 0$; г) $4x + 4 \geq 0$.

Ответ: в) $x < -1$; г) $x \geq -1$



Постройте график линейной функции $y = 2x + 3$ и выделите его часть, соответствующую заданному промежутку оси x :

8.38. а) $[0; 1]$;

б) $[-2; 2]$;

8.39. а) $(-\infty; 1)$;

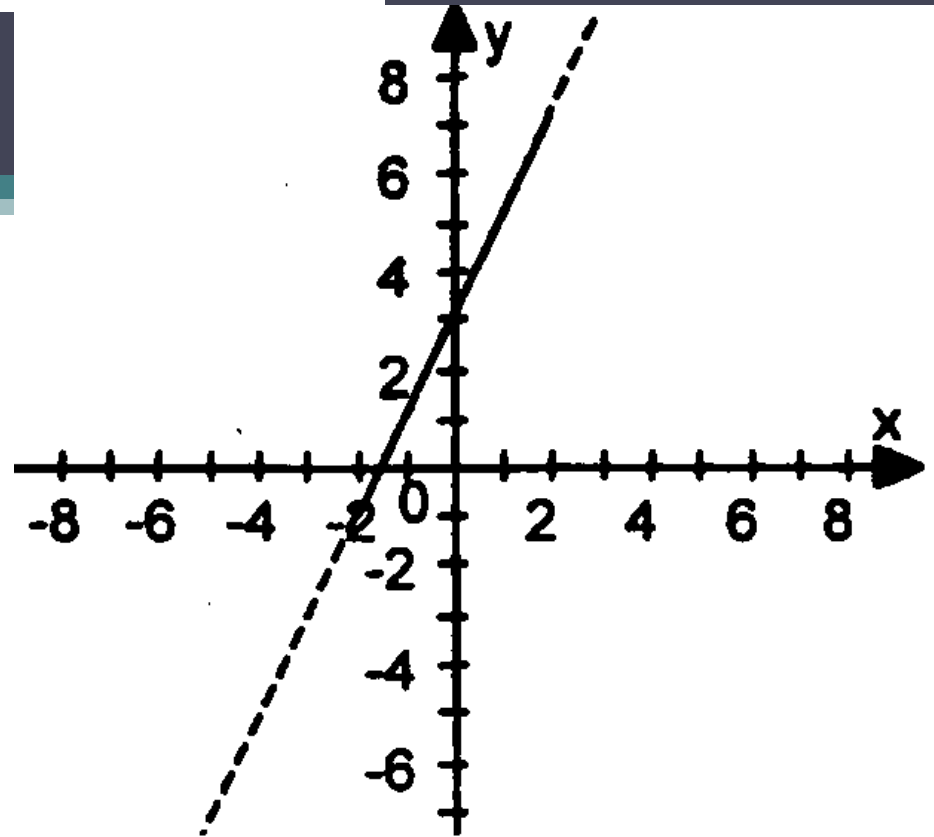
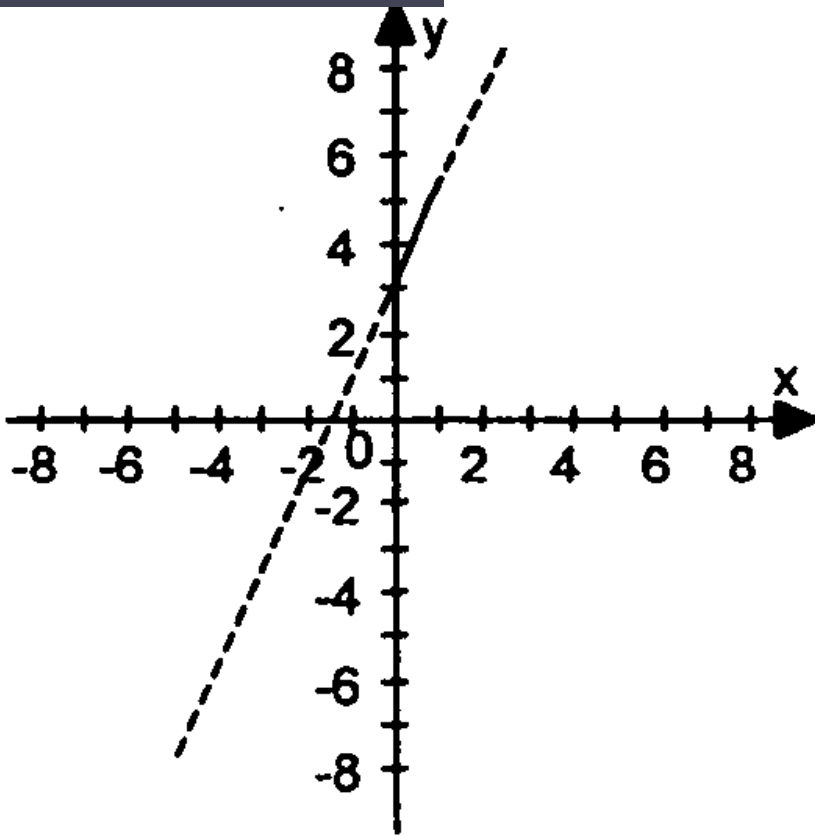
б) $(-2; +\infty)$;

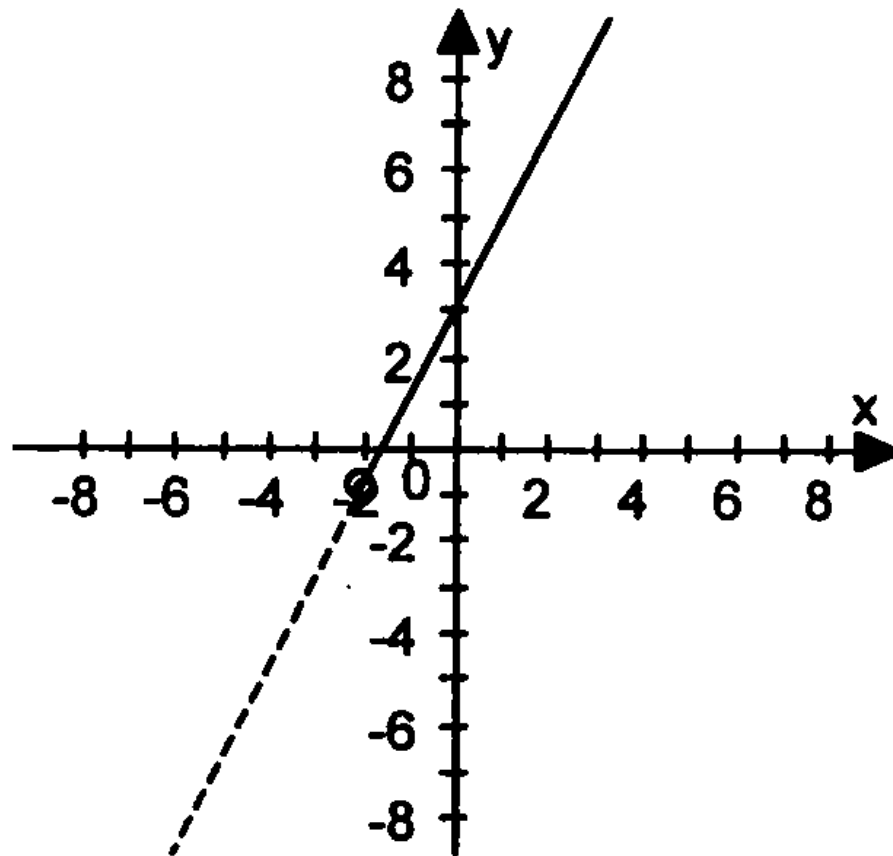
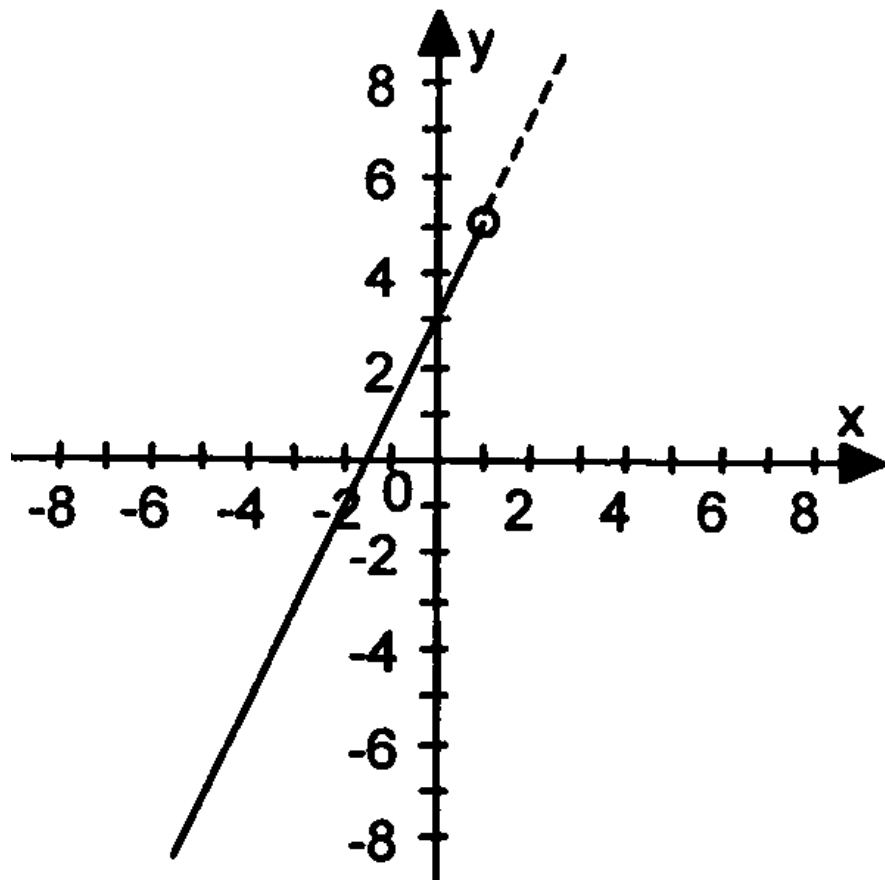
8.40. а) $(-\infty; 1]$;

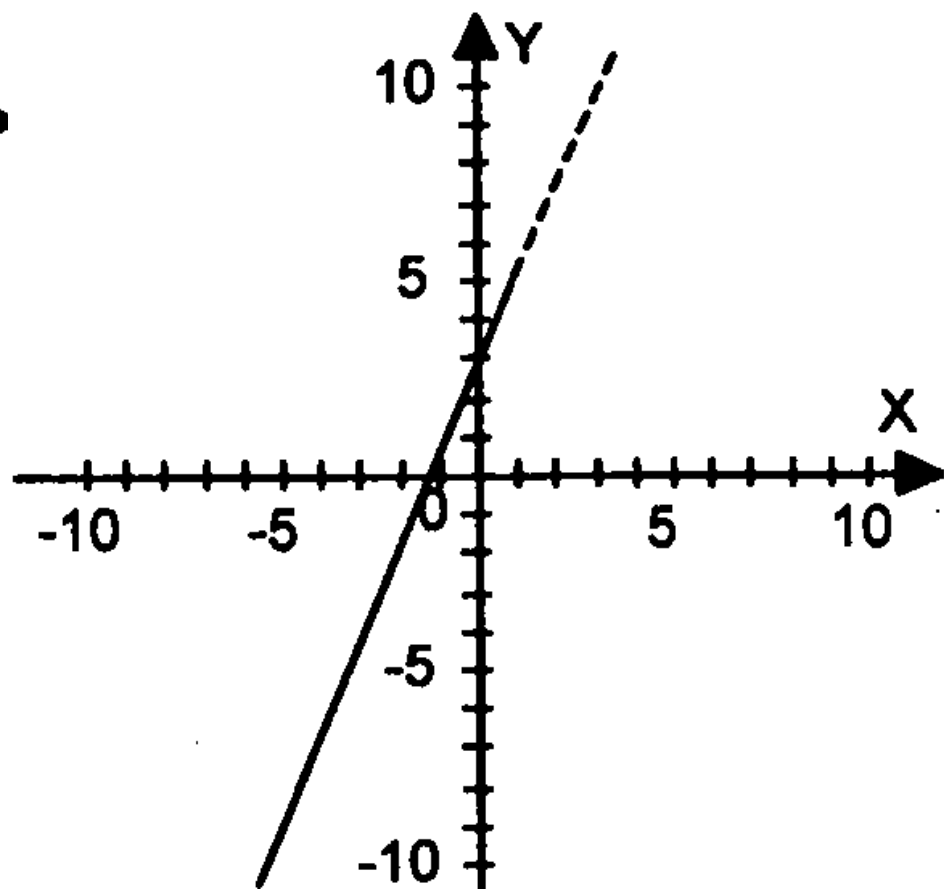
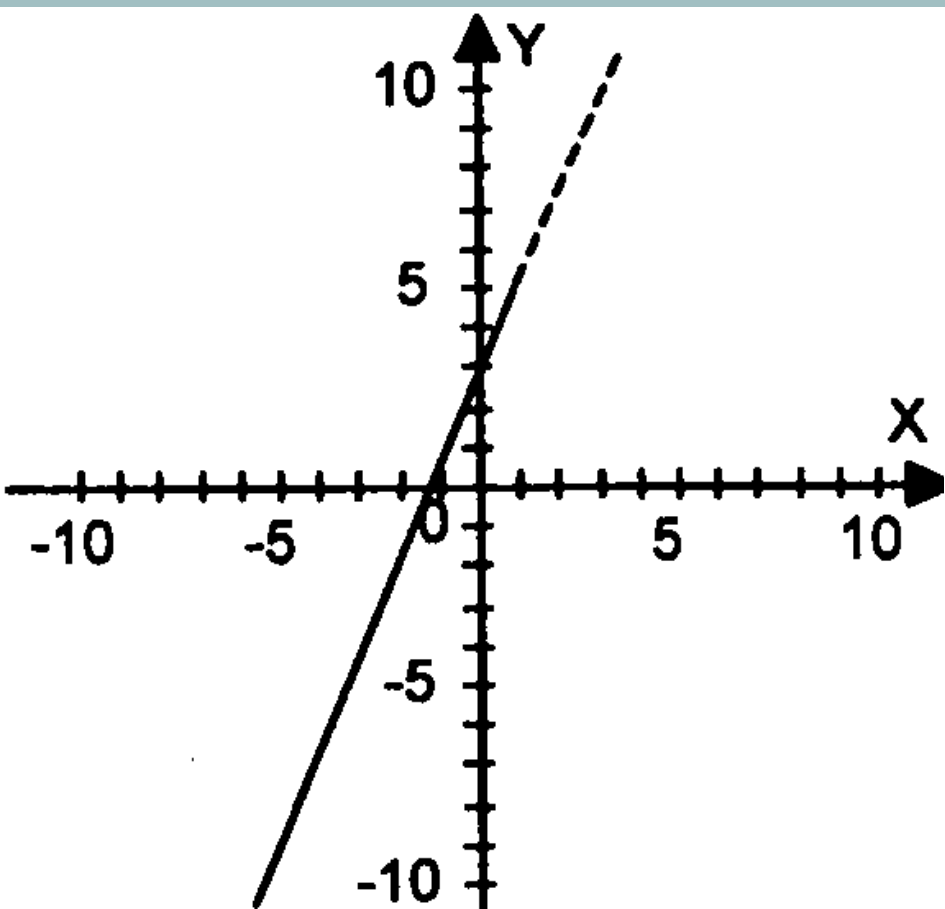
б) $[-2; +\infty]$;

8.41. а) $(-2; 0)$;

б) $(-2; -1)$;







Найдите наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке:

- 8.45. а) $y = x + 3$, $[-2; -1]$; в) $y = x + 3$, $[-3; -1]$;
б) $y = -x + 5$, $[-1; 4]$; г) $y = -x + 5$, $[2; 5]$.

Решение

Линейная функция монотонна, значит, для того чтобы найти наибольшее и наименьшее значения, нужно вычислить значения функции на концах отрезка.

а) $-2 + 3 = 1$, $-1 + 3 = 2$.

Ответ: 1 — наименьшее; 2 — наибольшее.

б) $-(-1) + 5 = 6$, $-4 + 5 = 1$.

Ответ: 1 — наименьшее; 6 — наибольшее.

Контрольные вопросы

1. Какая функция является линейной? Приведите примеры.
2. Что является графиком линейной функции? Как можно построить такой график?
3. Как найти точки пересечения графика линейной функции с осями координат? Поясните на примере.
4. Смысл величин k и m в формуле линейной функции.
5. Какая прямая будет графиком линейной функции при $k = 0$?
6. Дайте определение возрастающей (убывающей) функции.
7. Как влияет коэффициент k на возрастание (убывание) линейной функции $y = kx + m$?

Домашнее задание

П.8, № 8.15(а,в), 8.16(в,г),8.21, 8.29