

# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ

## План работы

1 Устно

2 Решение задач

3 ДЗ

базовый уровень

**ЗАДАЧА 14**

профильный  
уровень

**ЗАДАЧА 7**

Если люди отказываются  
верить в простоту математики,  
то это только потому, что  
они не понимают всю сложность жизни.

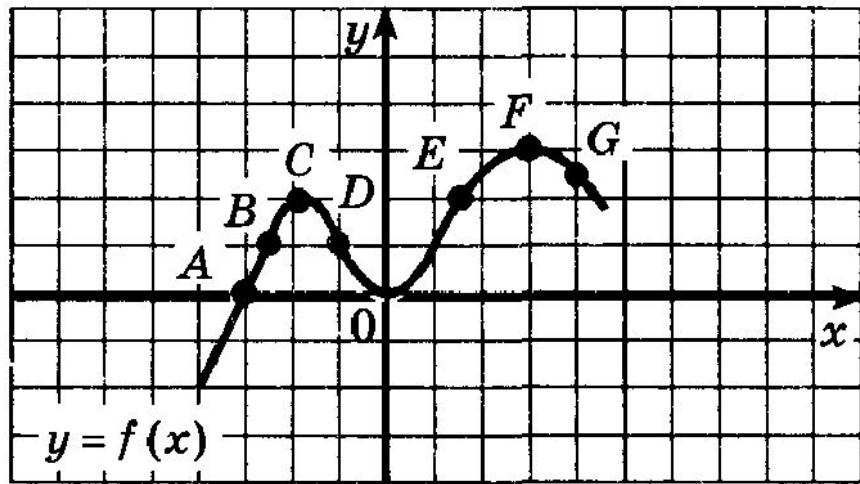
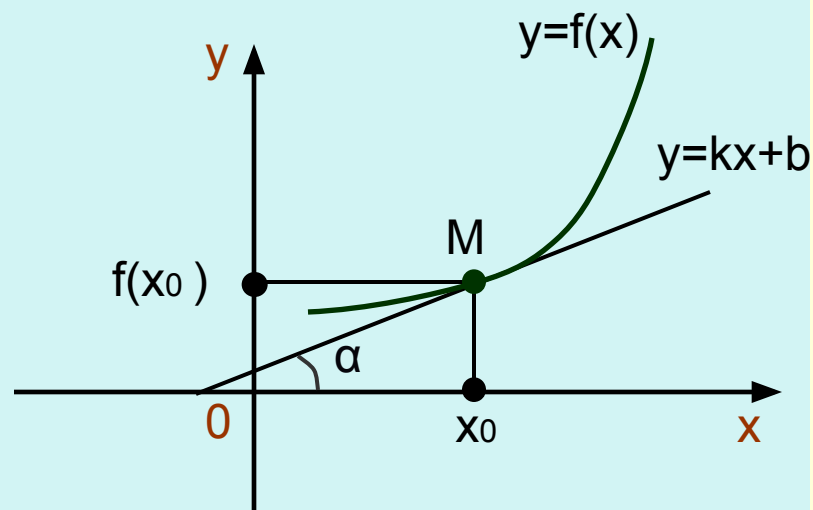
**Джон фон Нейман**

# Геометрический смысл производной

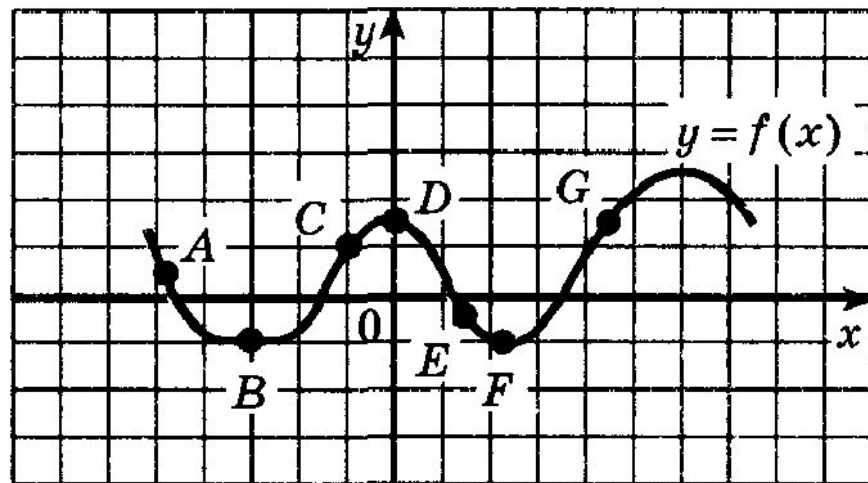
$$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$$

1 В чем состоит геометрический смысл производной?

2 По графикам назовите точки в которых значение производной равно нулю?



а)



б)

1. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

$$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$$



1 Знак производной

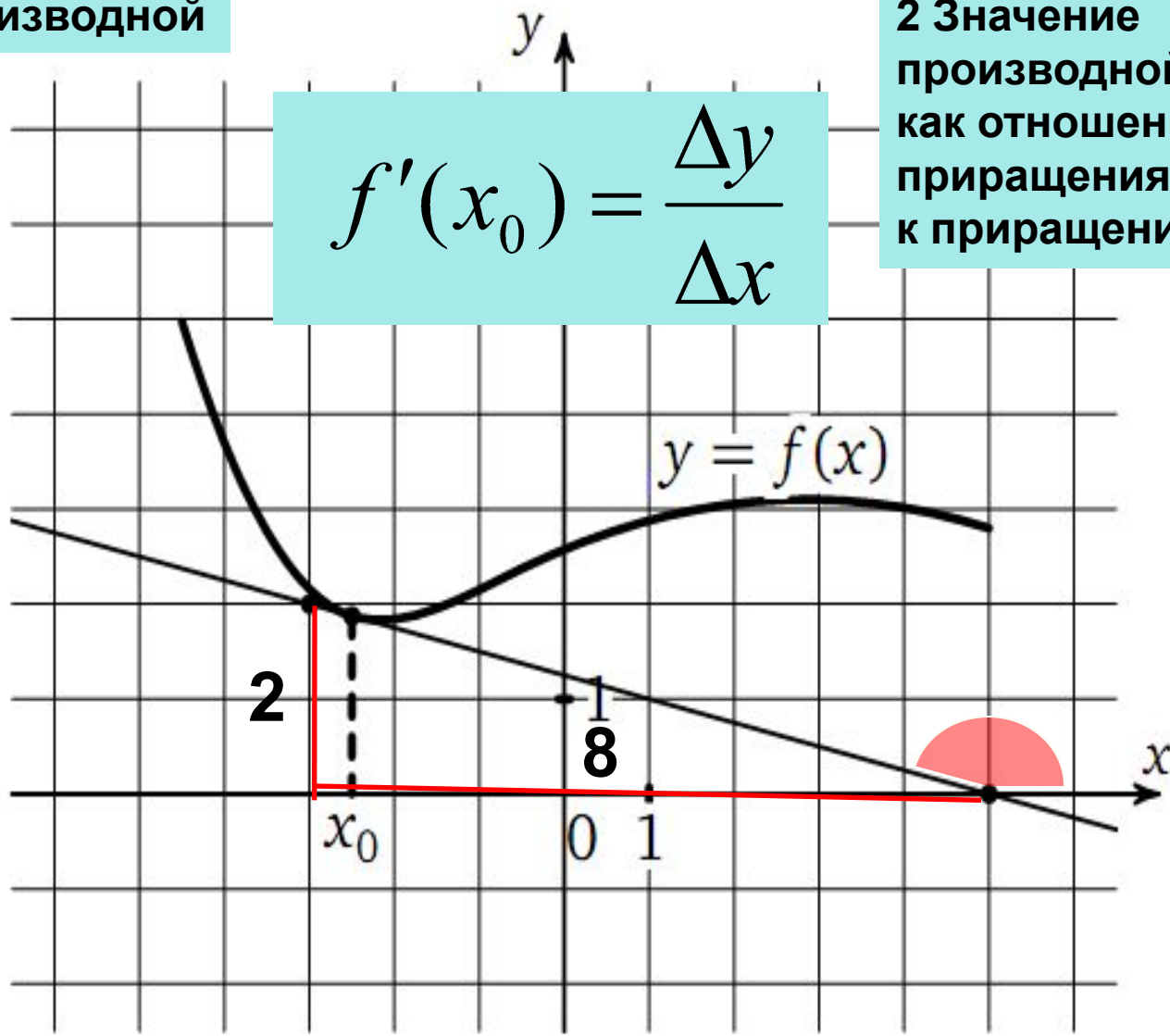
$$f'(x_0) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента

2. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

1 Знак производной

2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента



$$f'(x_0) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

4. На рисунке изображен график функции  $f(x)$ . Касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4, проходит через начало координат. Найдите  $f'(4)$ .

1 Знак производной

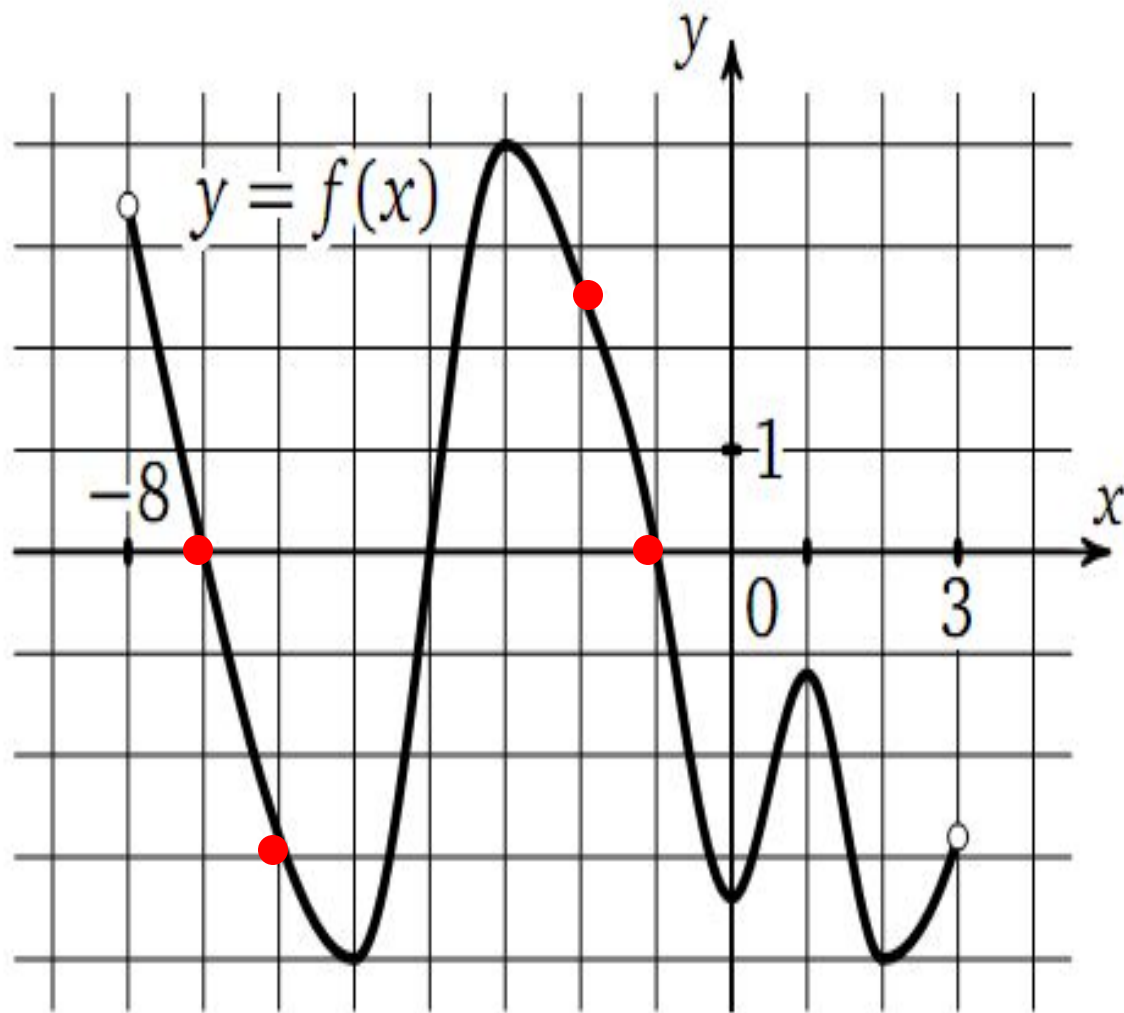


2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента

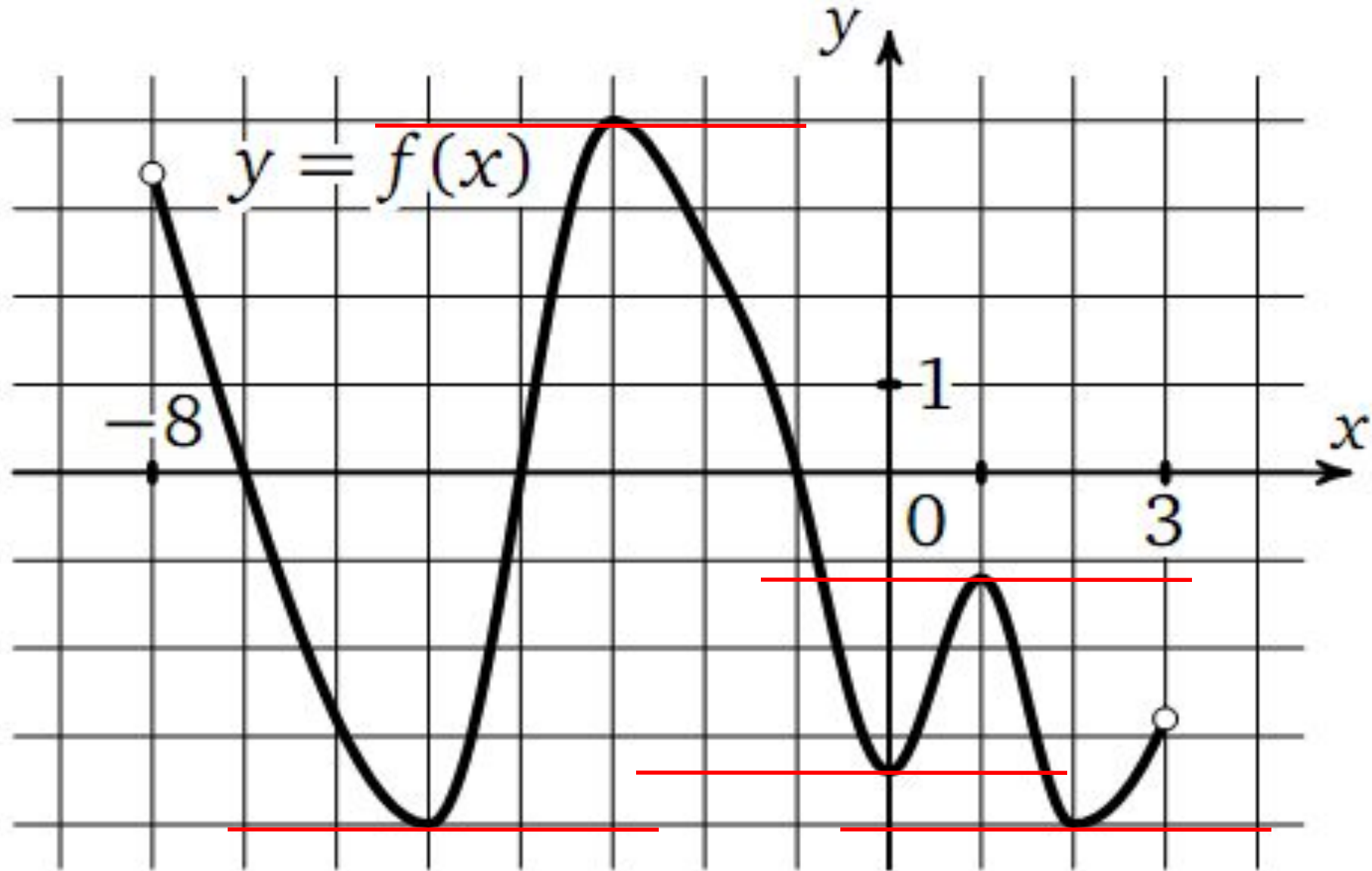
$$f'(x_0) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



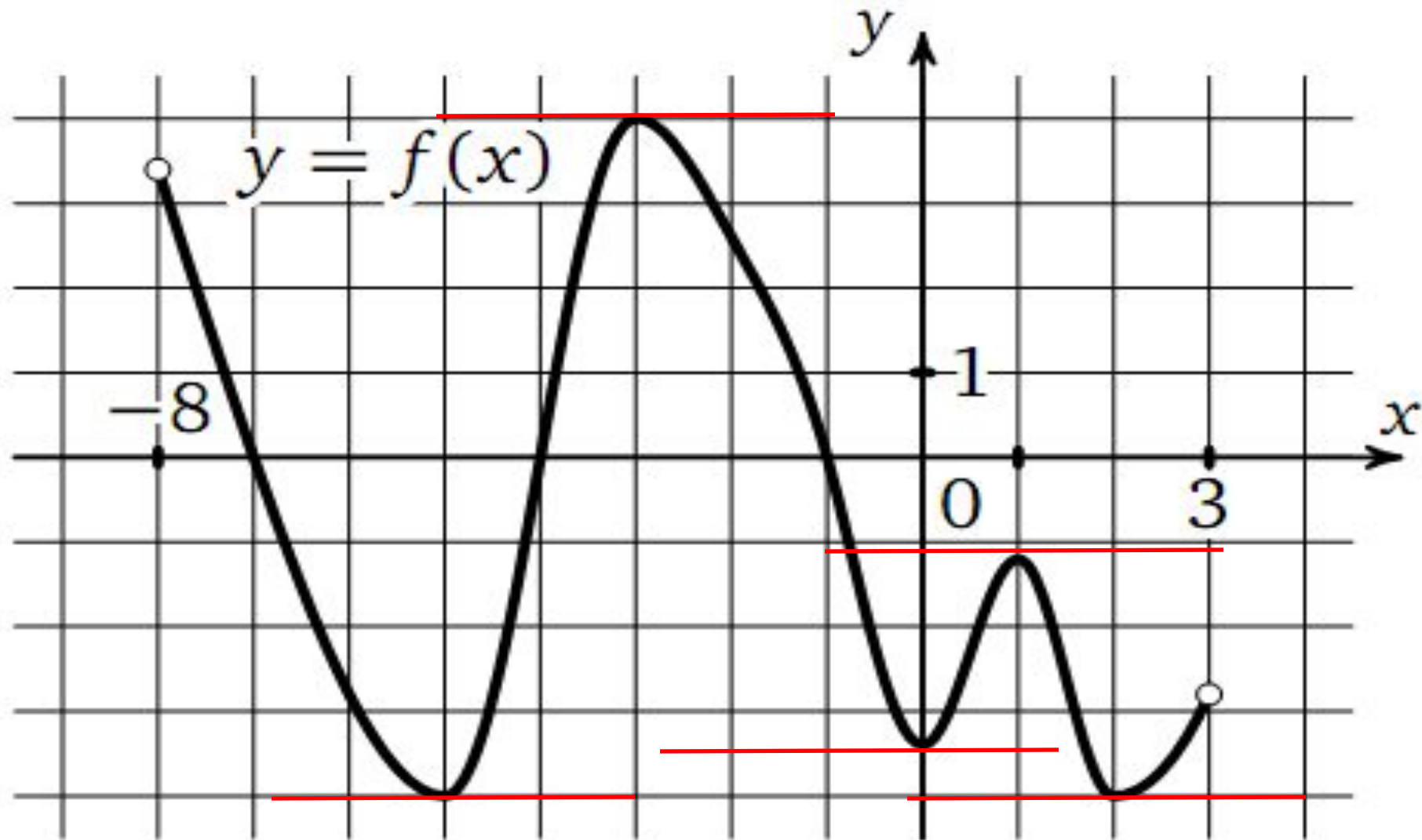
5. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . Определите количество целых чисел  $x_i$ , для которых  $f'(x_i)$  отрицательно.



6. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . Найдите количество точек, в которых производная функции  $f(x)$  равна 0.



7. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = 18$ .

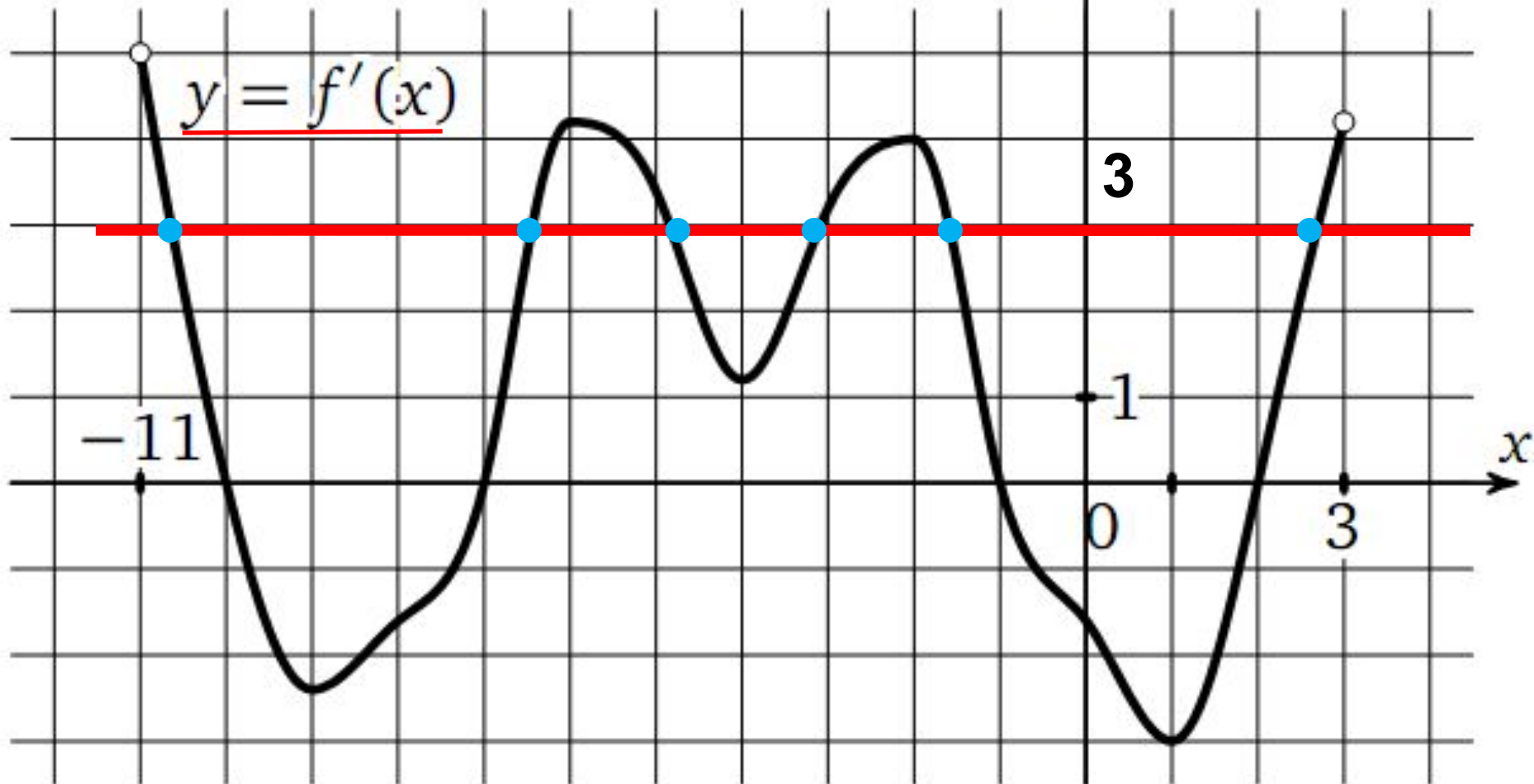




15. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-11; 3)$ . Найдите количество таких чисел  $x_i$ , что касательная к графику функции  $f(x)$  в точке с абсциссой  $x_i$  параллельна прямой  $y = 3x - 11$  или совпадает с ней.

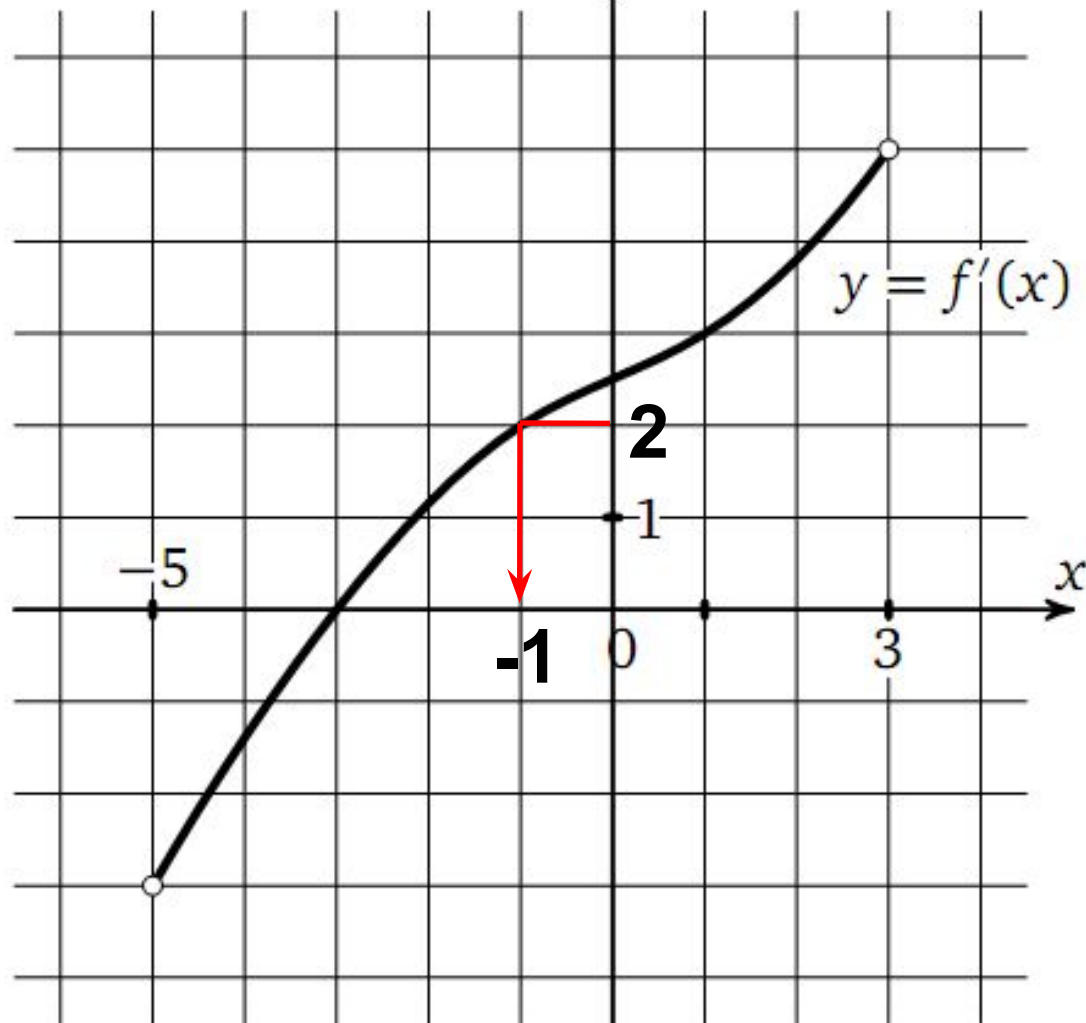
$$f'(x_0) = k$$

$$y = f'(x)$$



16. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-5; 3)$ . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x + 7$  или совпадает с ней.

$$y = f'(x) \quad f'(x) = 2$$



17. Прямая  $y = 4x + 13$  параллельна касательной к графику функции  $y = x^2 - 3x + 5$ . Найдите абсциссу точки касания.

18. Прямая  $y = 2x + 37$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 10$ . Найдите абсциссу точки касания.

19. Прямая  $y = 3x + 1$  является касательной к графику функции  $y = ax^2 + 2x + 3$ . Найдите  $a$ .

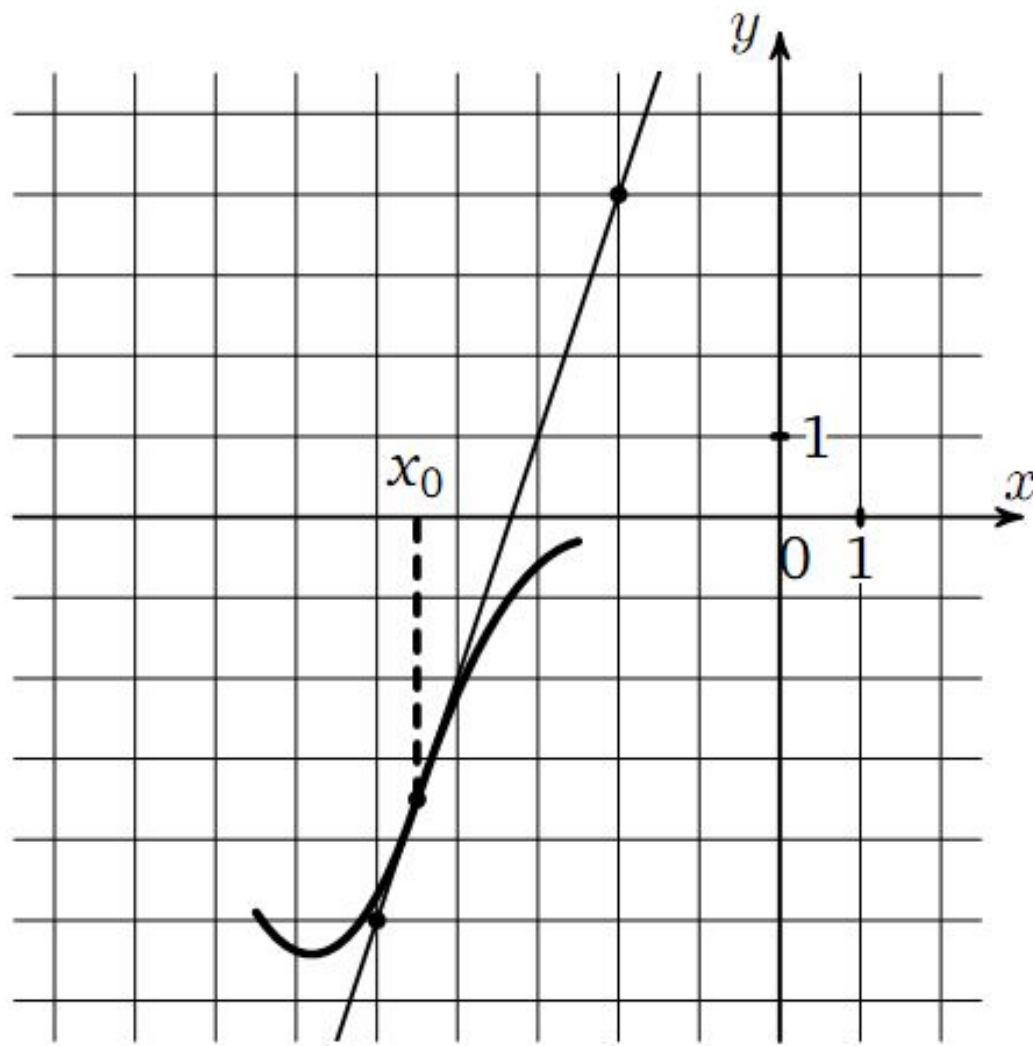
**T16.2.** Прямая  $y = 6x - 5$  является касательной к графику функции  $y = 3x^2 + bx + 7$ . Найдите  $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

**T16.3.** Прямая  $y = 3x + 4$  является касательной к графику функции  $y = 3x^2 - 3x + c$ . Найдите  $c$ .

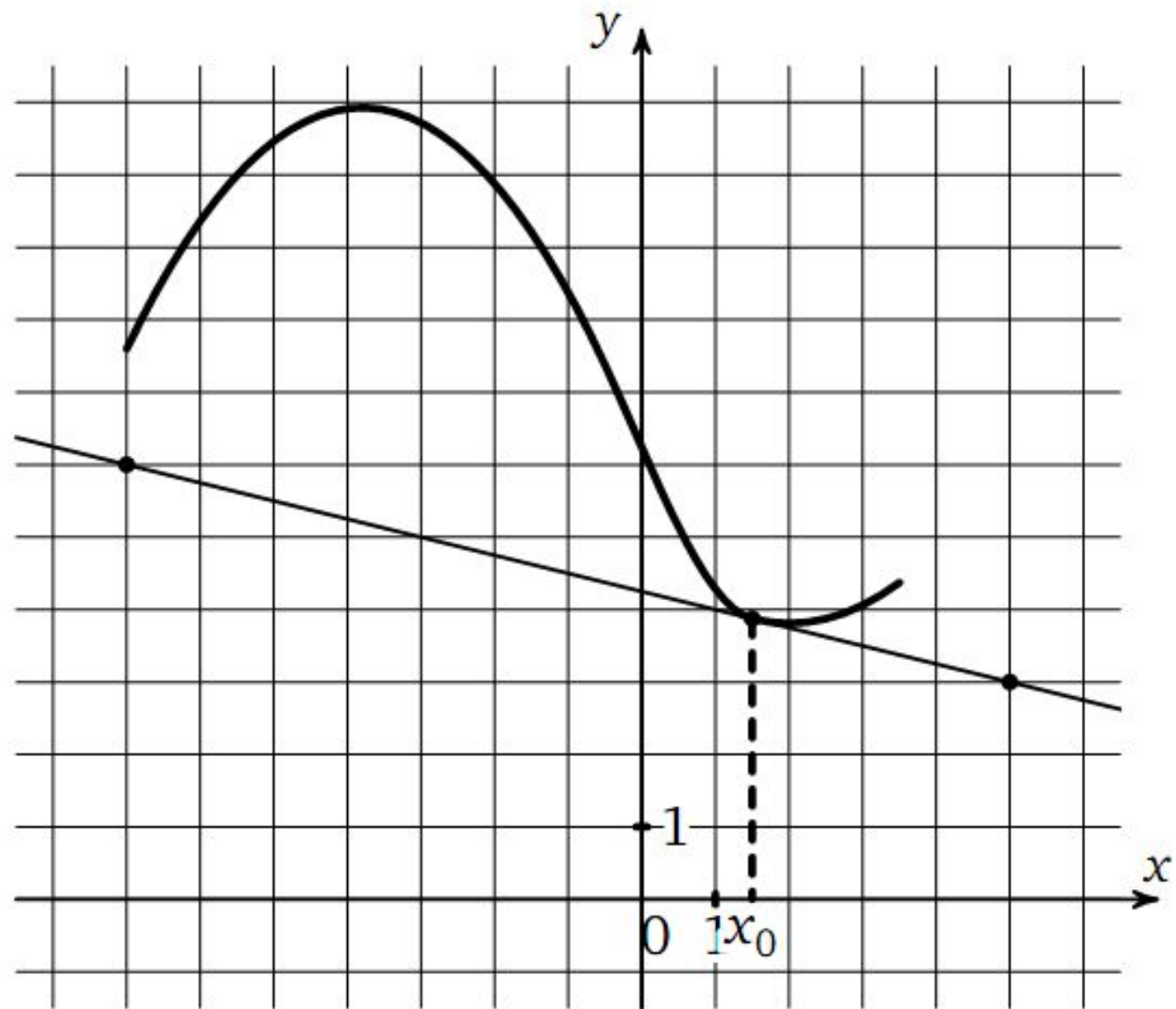


## Домашнее задание № 35

Д1.1. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

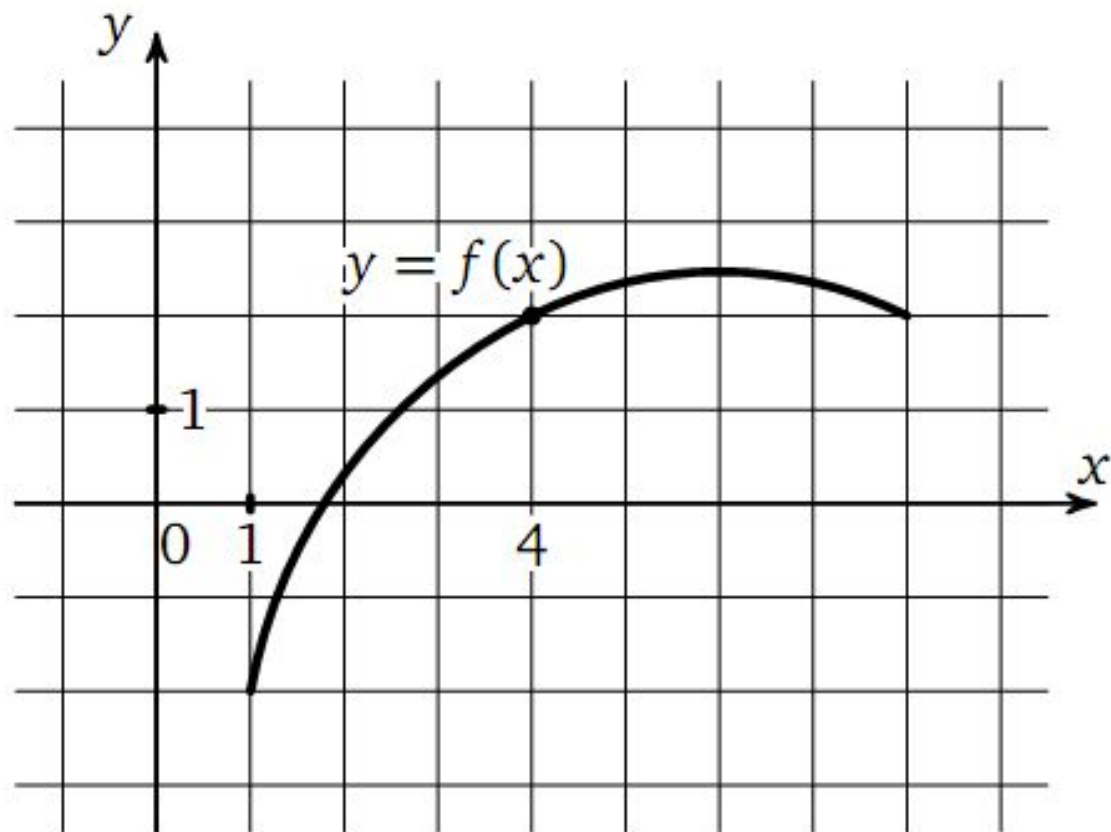


Д1.2. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

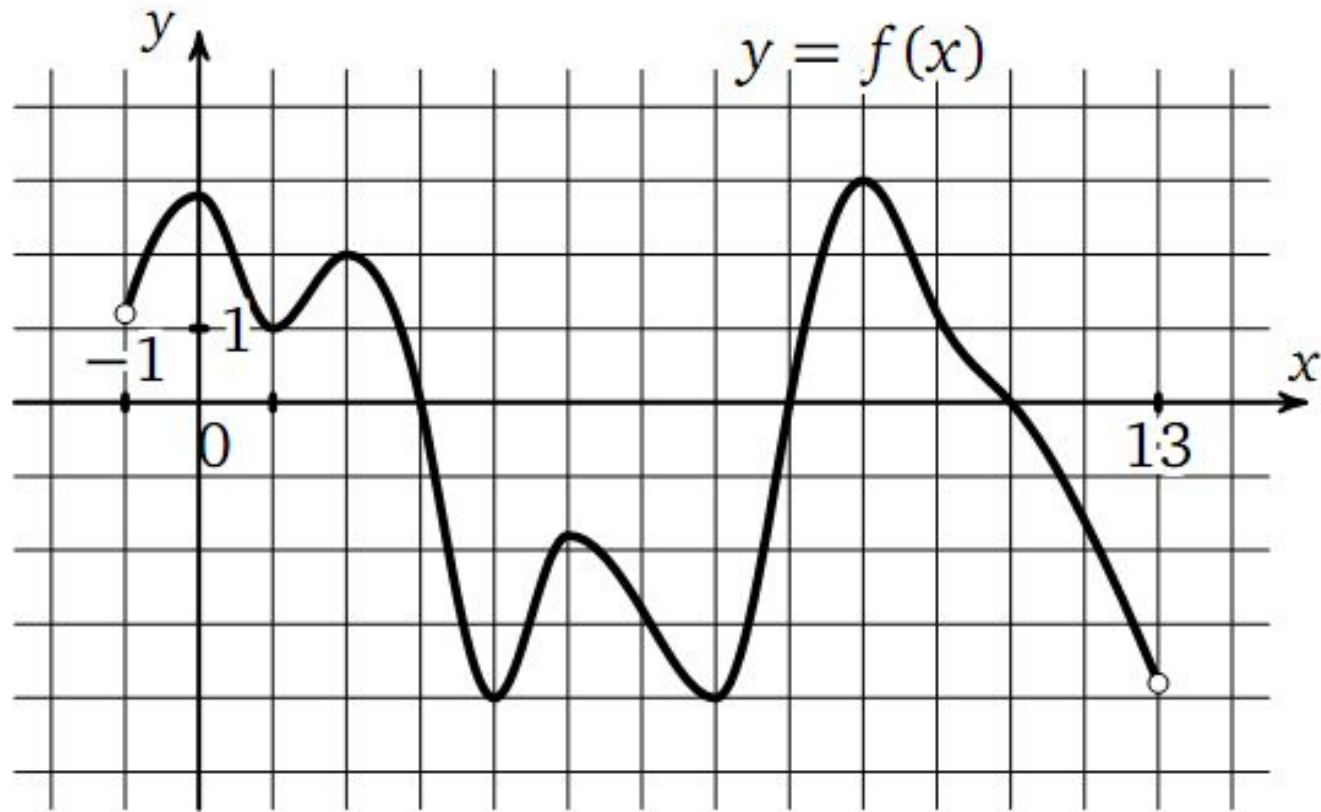




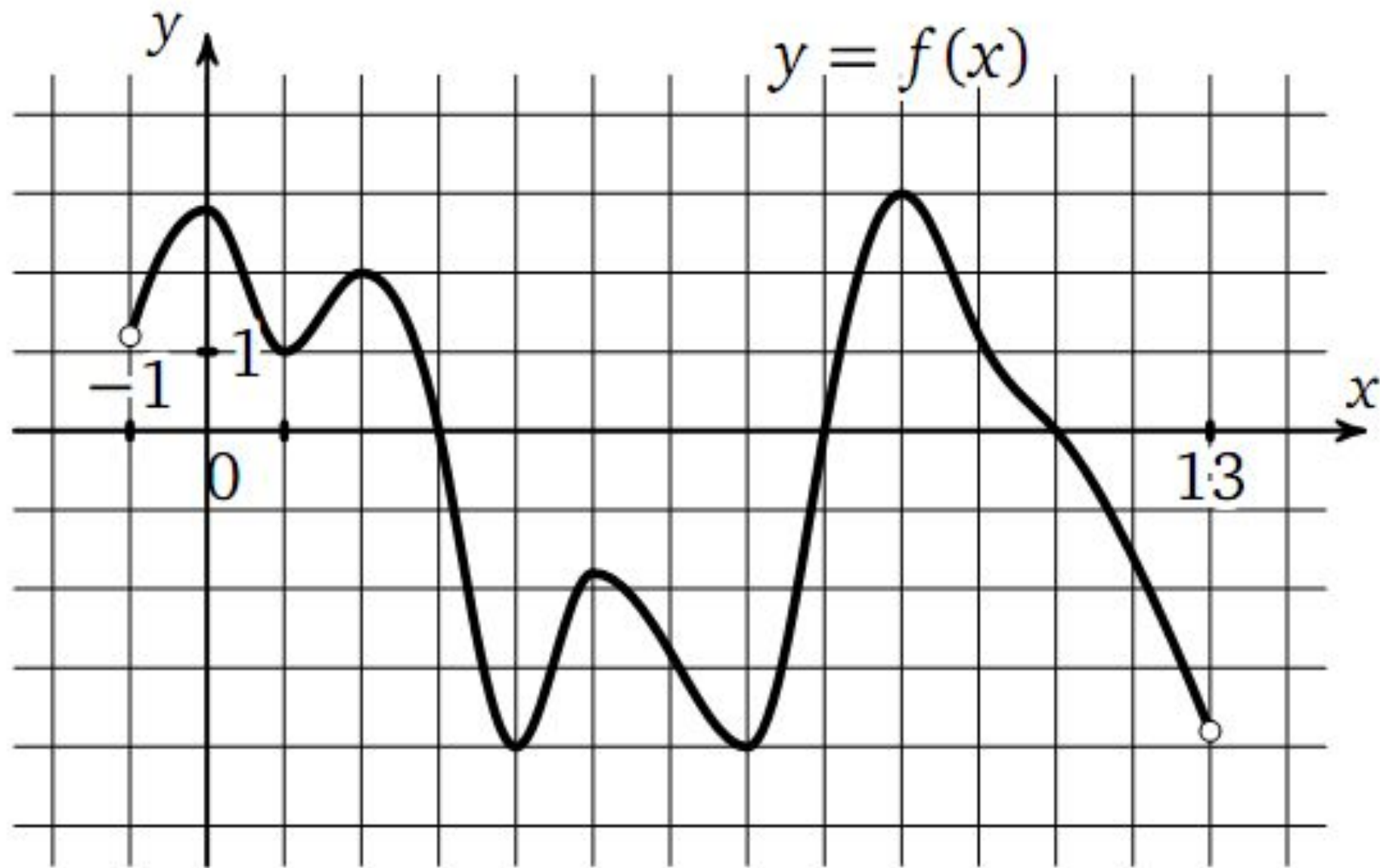
Д1.4. На рисунке изображен график функции  $f(x)$ . Касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4, проходит через начало координат. Найдите  $f'(4)$ .



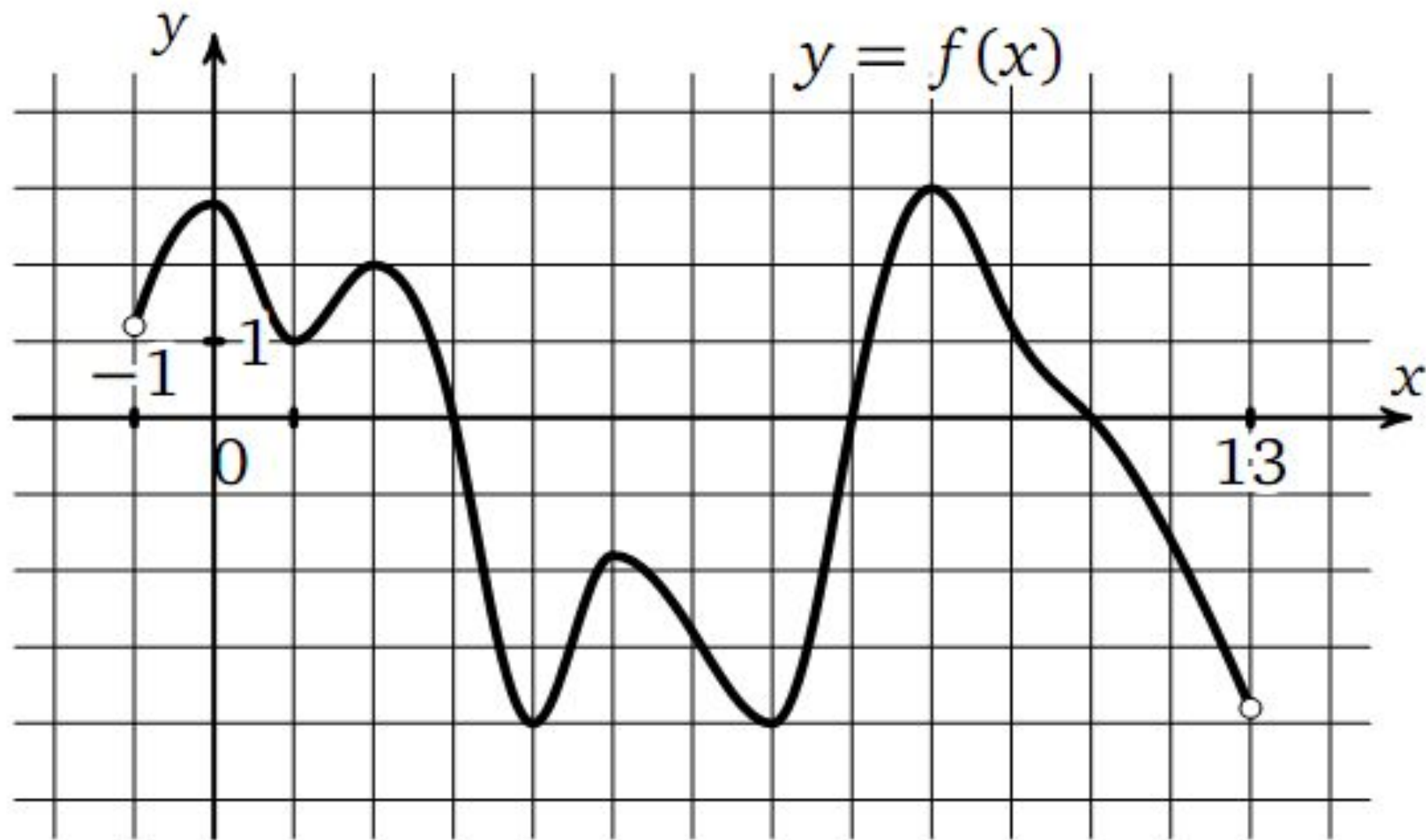
Д1.5. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-1; 13)$ . Определите количество целых чисел  $x_i$ , для которых  $f'(x_i)$  отрицательно.



Д1.6. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-1; 13)$ . Найдите количество точек, в которых производная функции  $f(x)$  равна 0.



Д1.7. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-1; 13)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = -10$ .

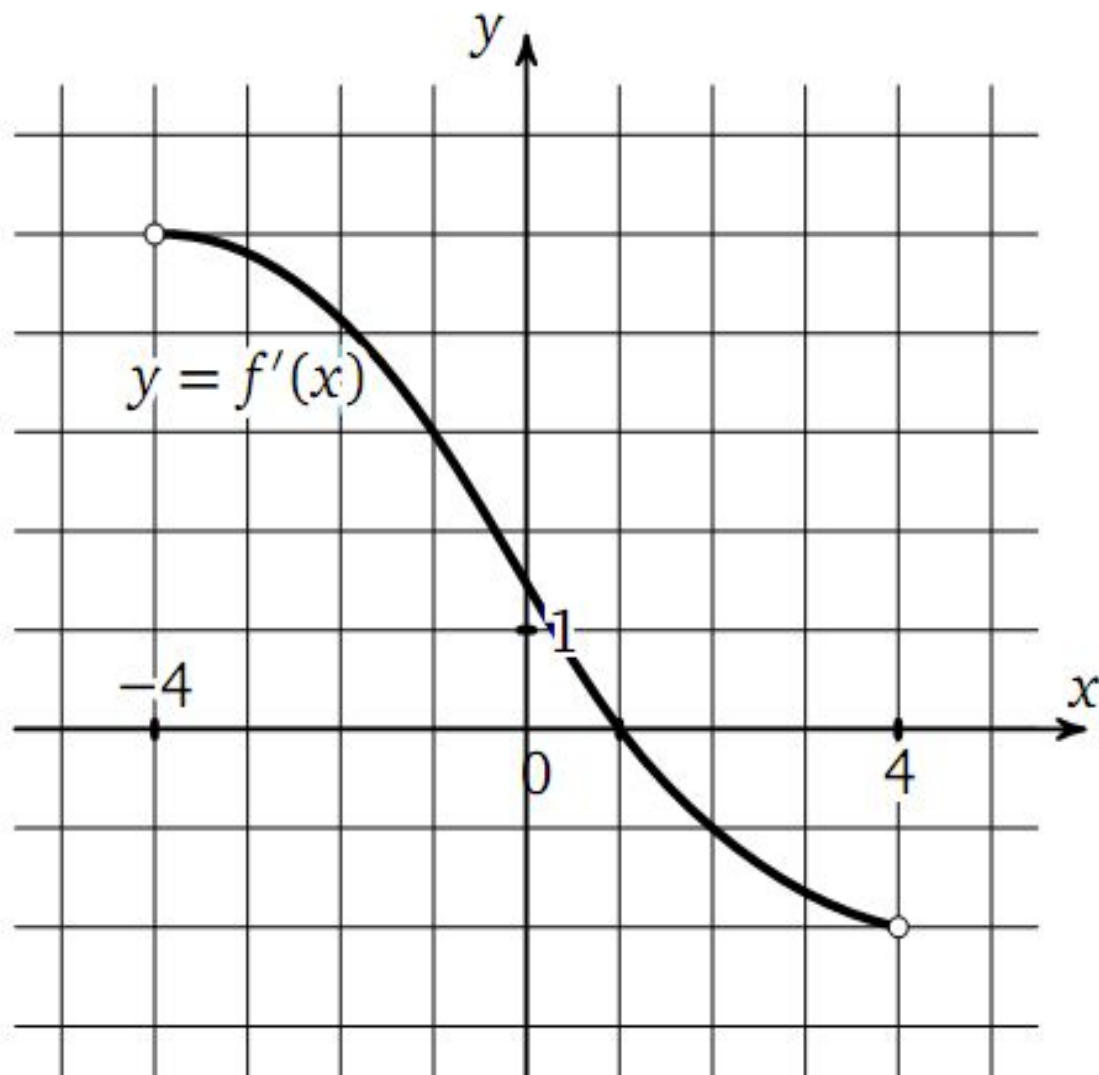








**Д1.16.** На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-4; 4)$ . Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 3x + 5$  или совпадает с ней.



Д1.17. Прямая  $y = 8x + 9$  параллельна касательной к графику функции  $y = x^2 + 5x + 6$ . Найдите абсциссу точки касания.

Д1.18. Прямая  $y = 5x + 14$  является касательной к графику функции  $y = x^3 - 4x^2 + 9x + 14$ . Найдите абсциссу точки касания.

Д1.19. Прямая  $y = -5x + 8$  является касательной к графику функции  $y = 28x^2 + bx + 15$ . Найдите  $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

### Ответы

#### Диагностическая работа 1

Д1.1. 3. Д1.2.  $-0,25$ . Д1.3. 1,5. Д1.4. 0,5. Д1.5. 5. Д1.6. 7. Д1.7. 7. Д1.8. 4.  
Д1.9. 5. Д1.10.  $-3$ . Д1.11.  $-3$ . Д1.12. 1. Д1.13.  $-7$ . Д1.14. 5. Д1.15. 2.  
Д1.16.  $-1$ . Д1.17. 1,5. Д1.18. 2. Д1.19.  $-33$ . Д1.20.  $-3$ . Д1.21. 3.