Урок № 35

ЕГЭ

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.

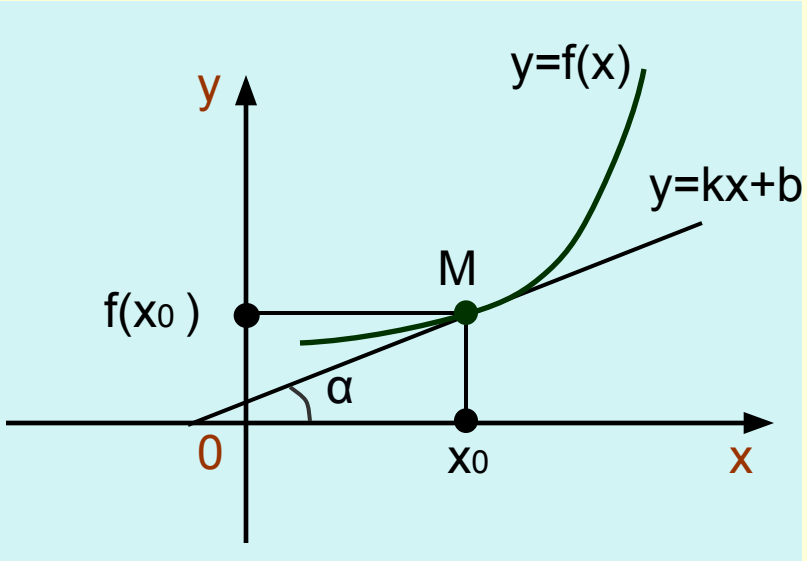
Джон фон Нейман

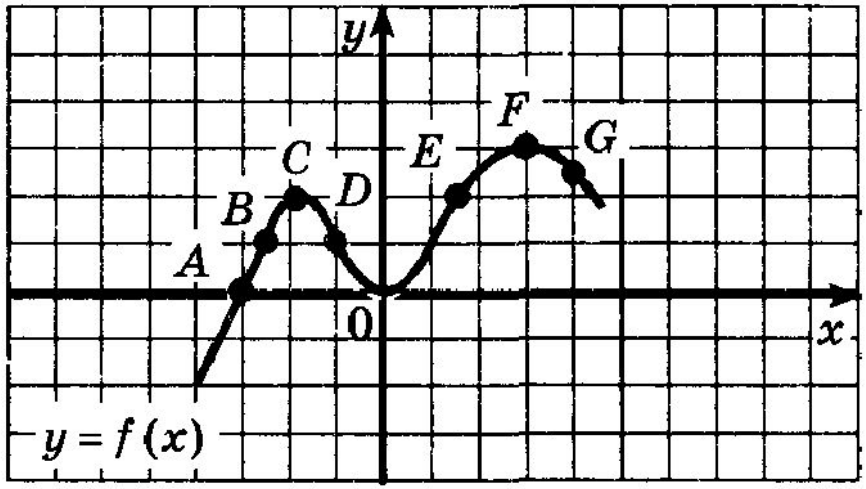
Геометрический смысл производной

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

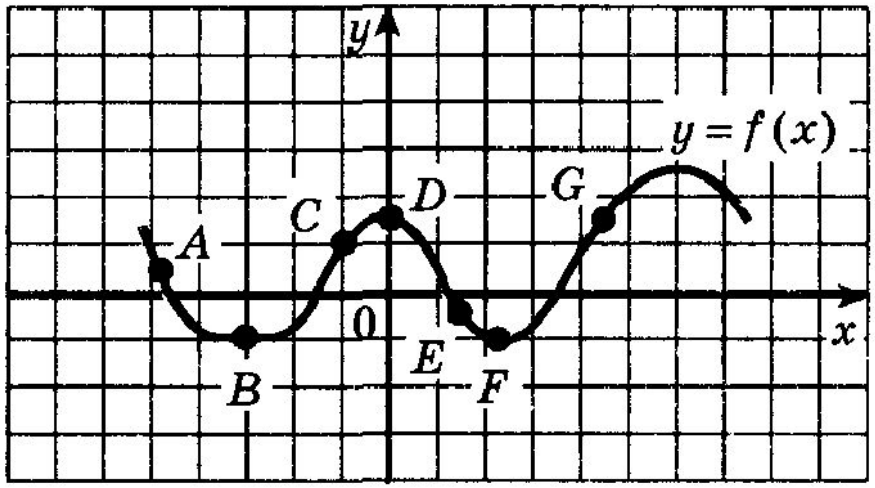
1 В чем состоит геометрический смысл производной?

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





а)



б)

Рис. 118

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.

$$f'(x_0) = k = tg\alpha$$

1 Знак производной

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

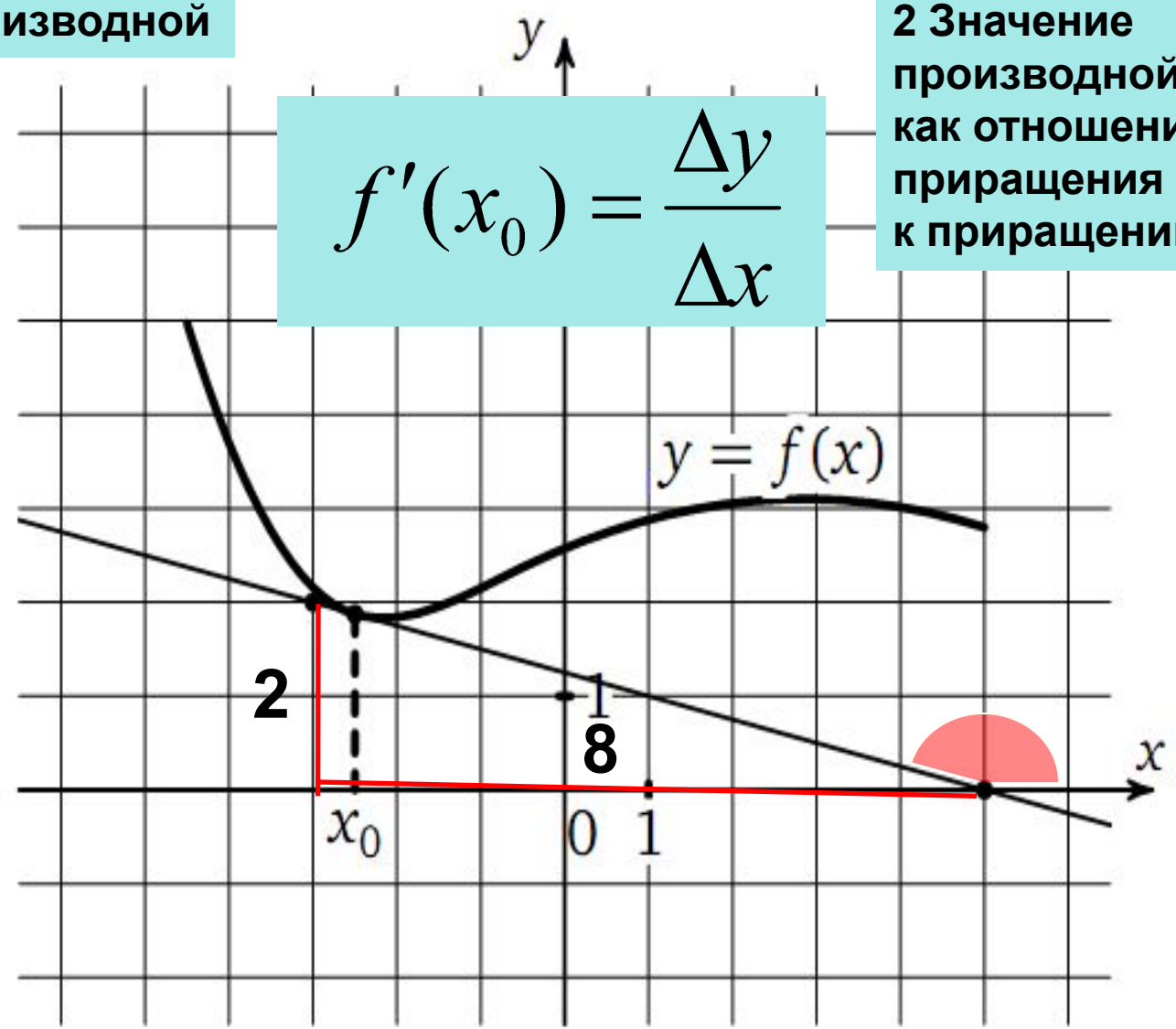
2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента

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

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

2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента



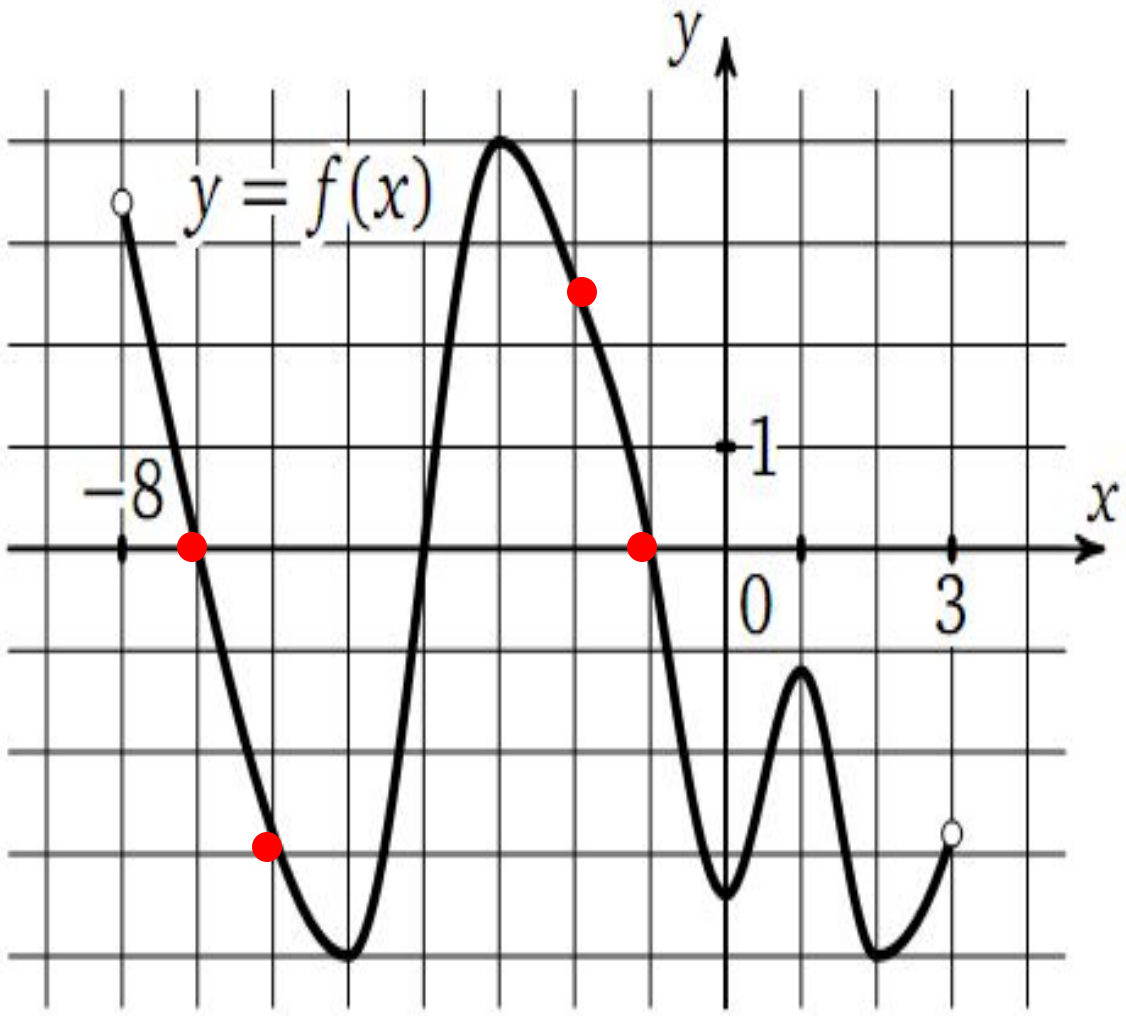
4. На рисунке изображен график функции $f(x)$. Касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4, проходит через начало координат. Найдите $f'(4)$.

1 Знак производной

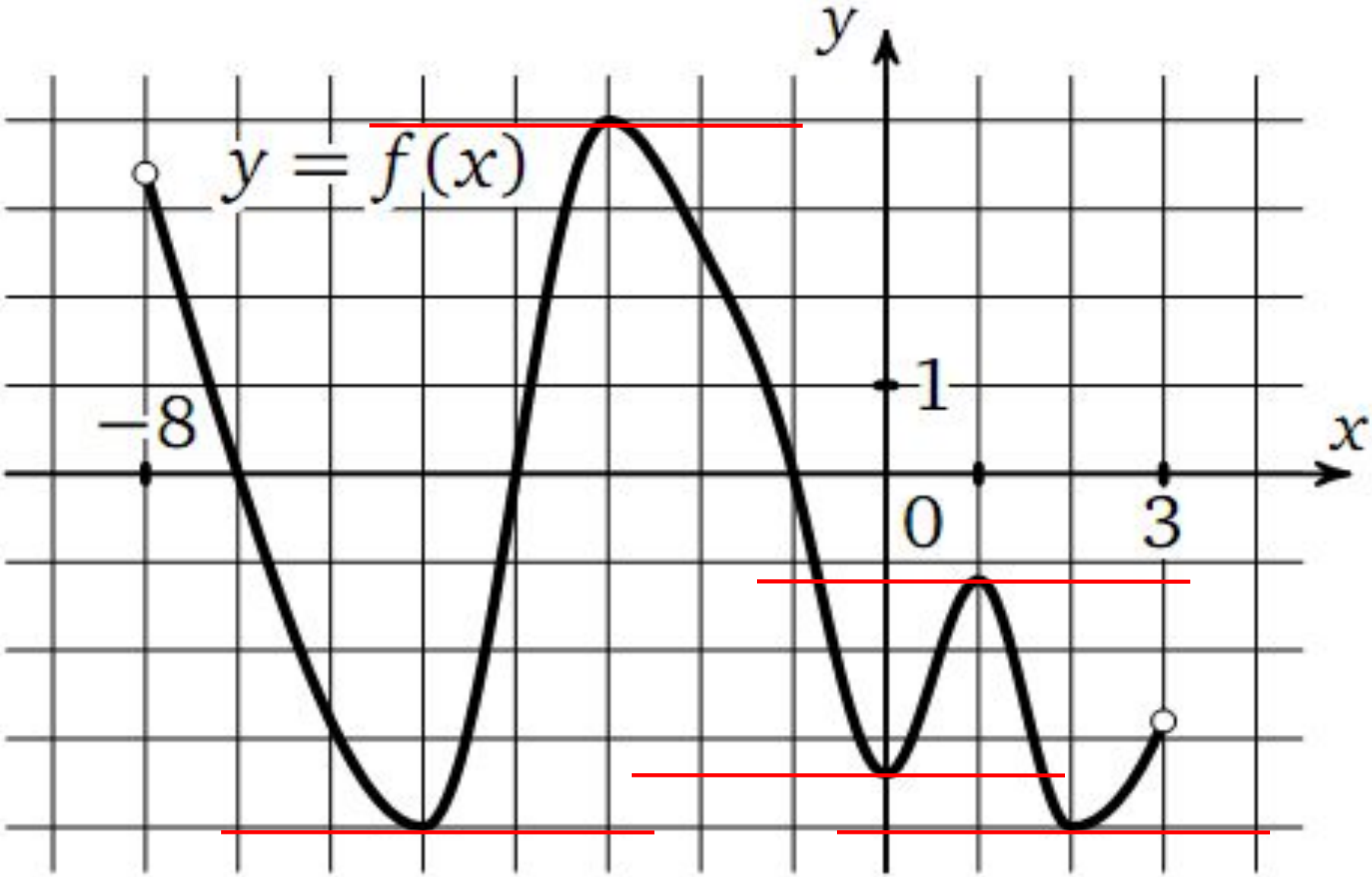
2 Значение производной, как отношение приращения функции к приращению аргумента

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

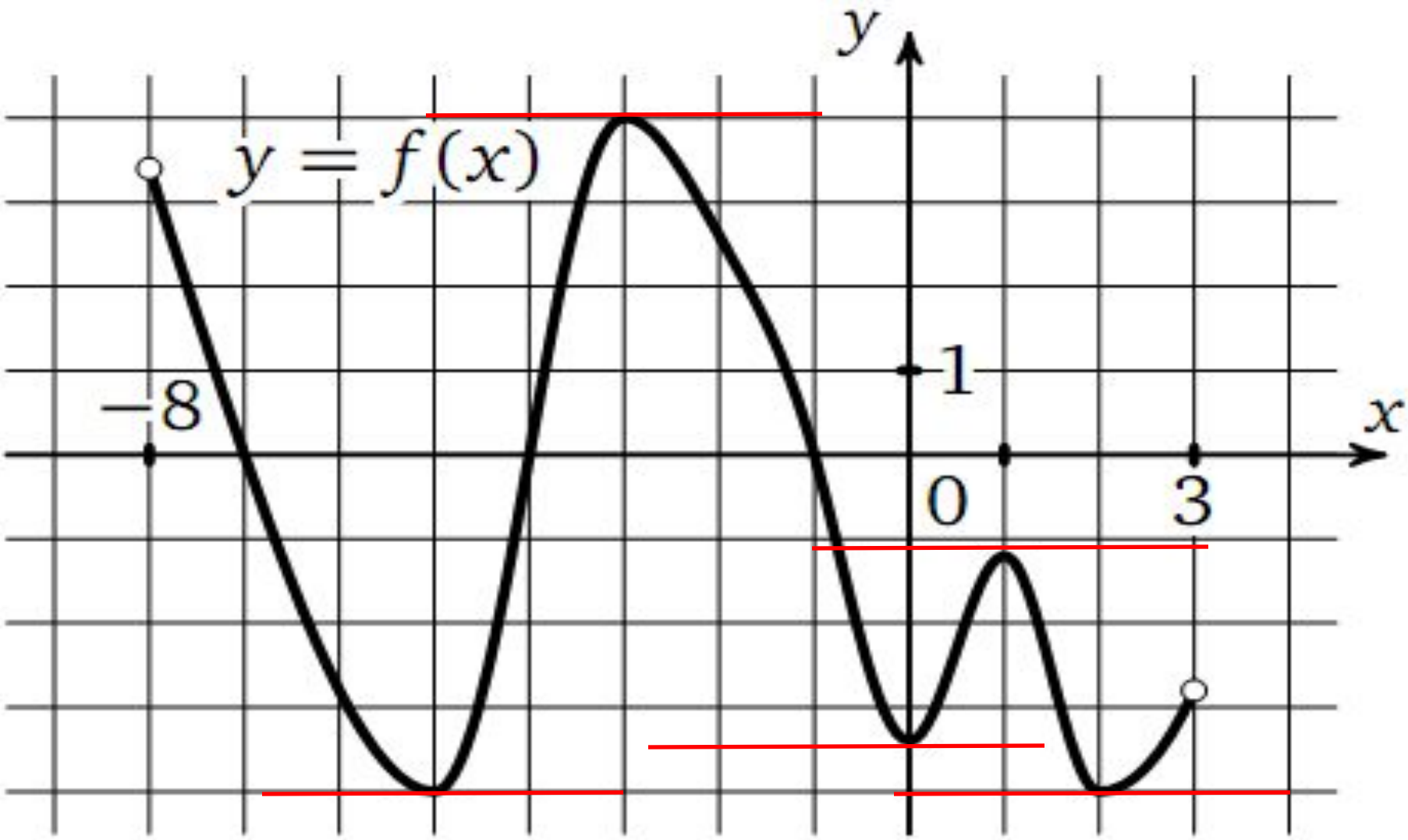
5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Определите количество целых чисел x_i, для которых $f'(x_i)$ отрицательно.



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.

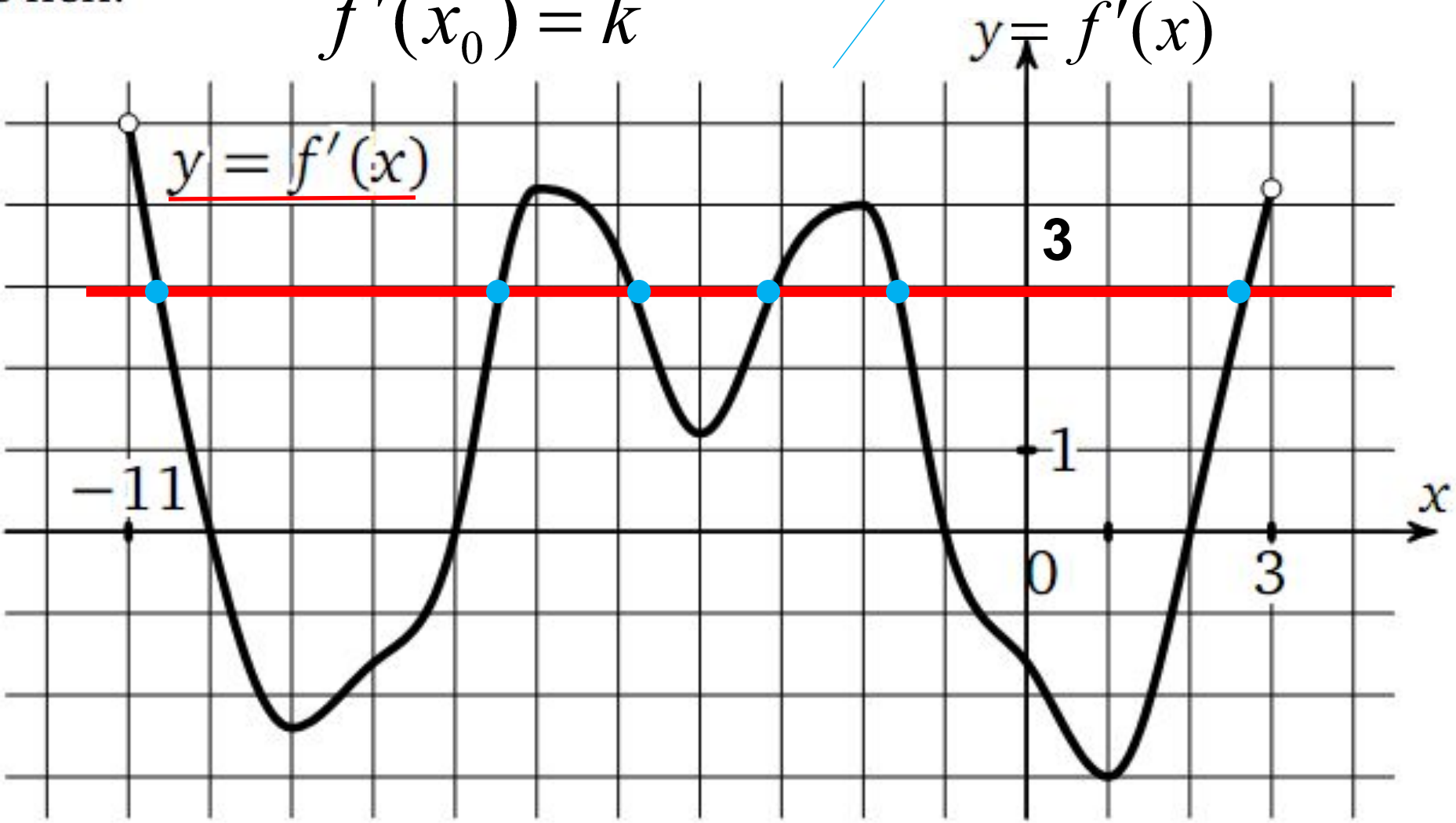


7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 18$.



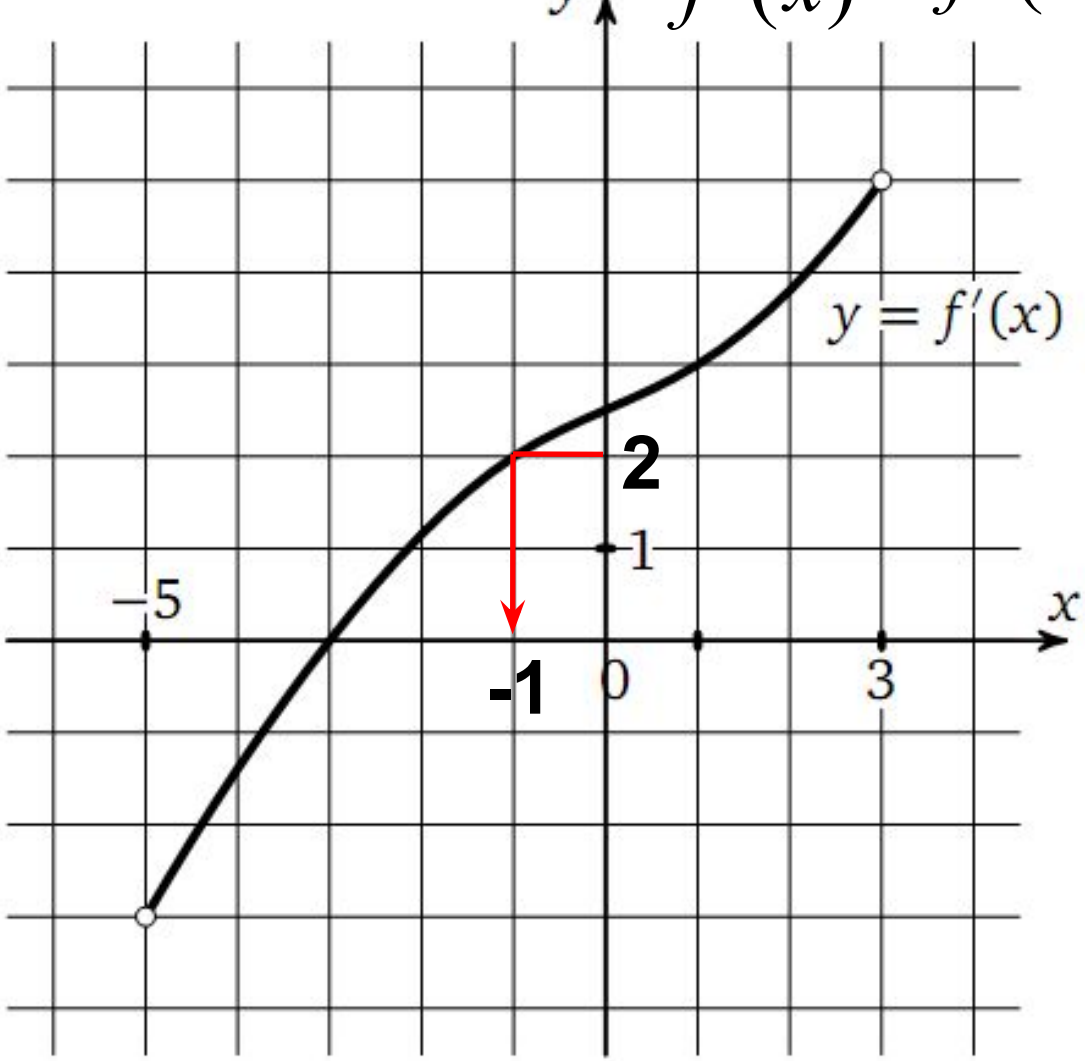
15. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 3)$. Найдите количество таких чисел x_i, что касательная к графику функции $f(x)$ в точке с абсциссой x_i параллельна прямой $y = 3x - 11$ или совпадает с ней.

$$f'(x_0) = k$$



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.

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



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.

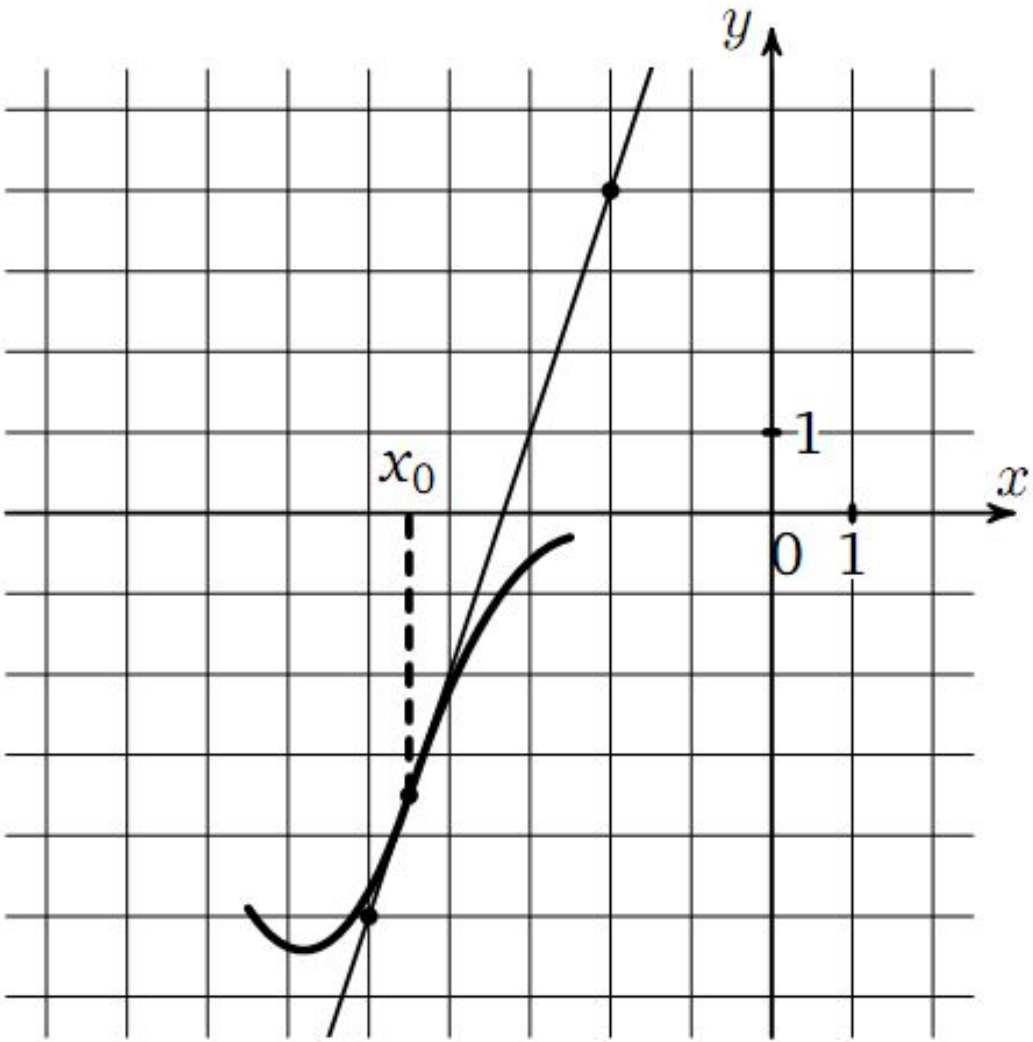
19. Прямая $y = 3x + 1$ является касательной к графику функции $y = ax^2 + 2x + 3$. Найдите a.

Т16.2. Прямая $y = 6x - 5$ является касательной к графику функции $y = 3x^2 + bx + 7$. Найдите b, учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

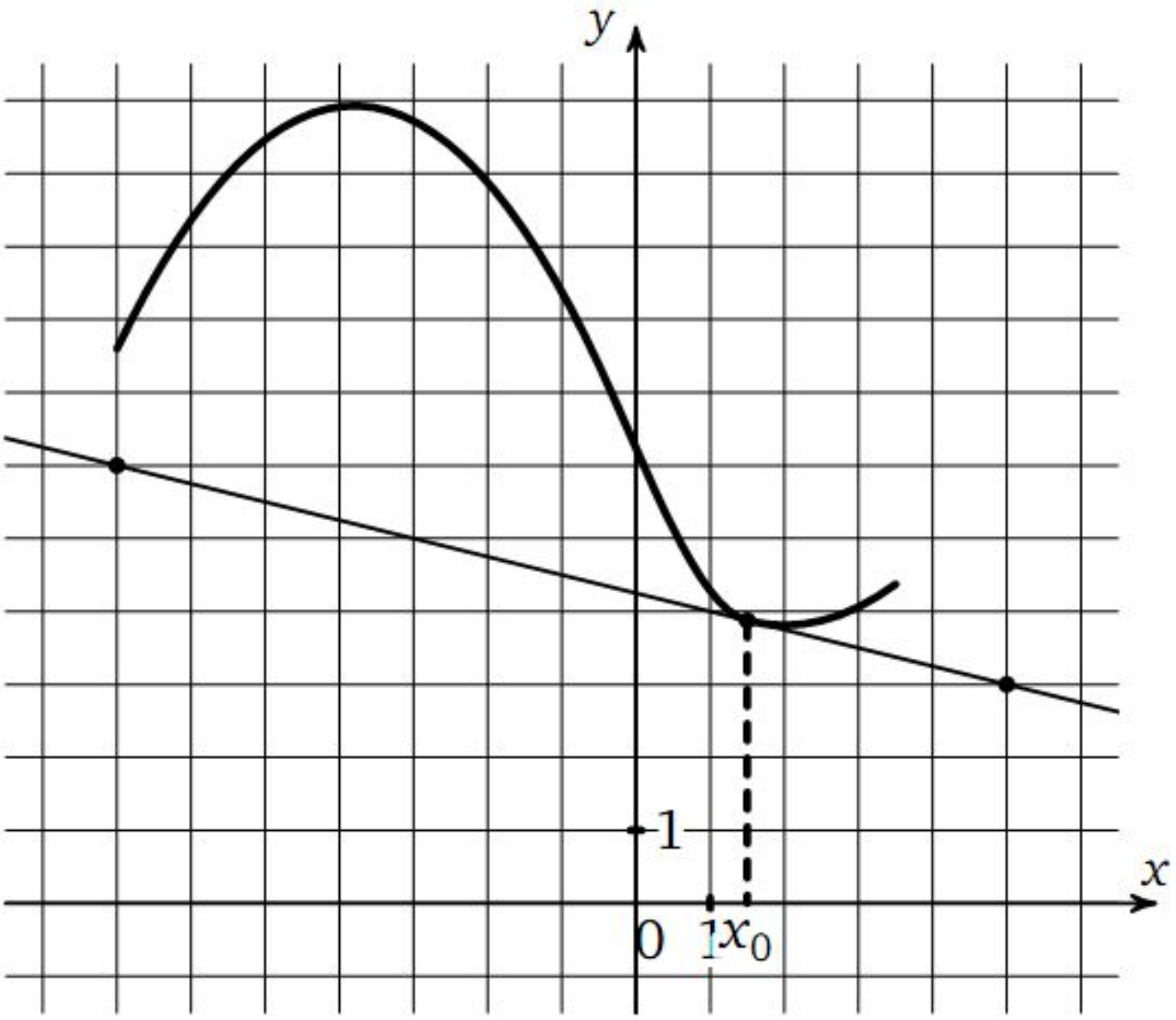
Т16.3. Прямая $y = 3x + 4$ является касательной к графику функции $y = 3x^2 - 3x + c$. Найдите c.

Домашнее задание № 35

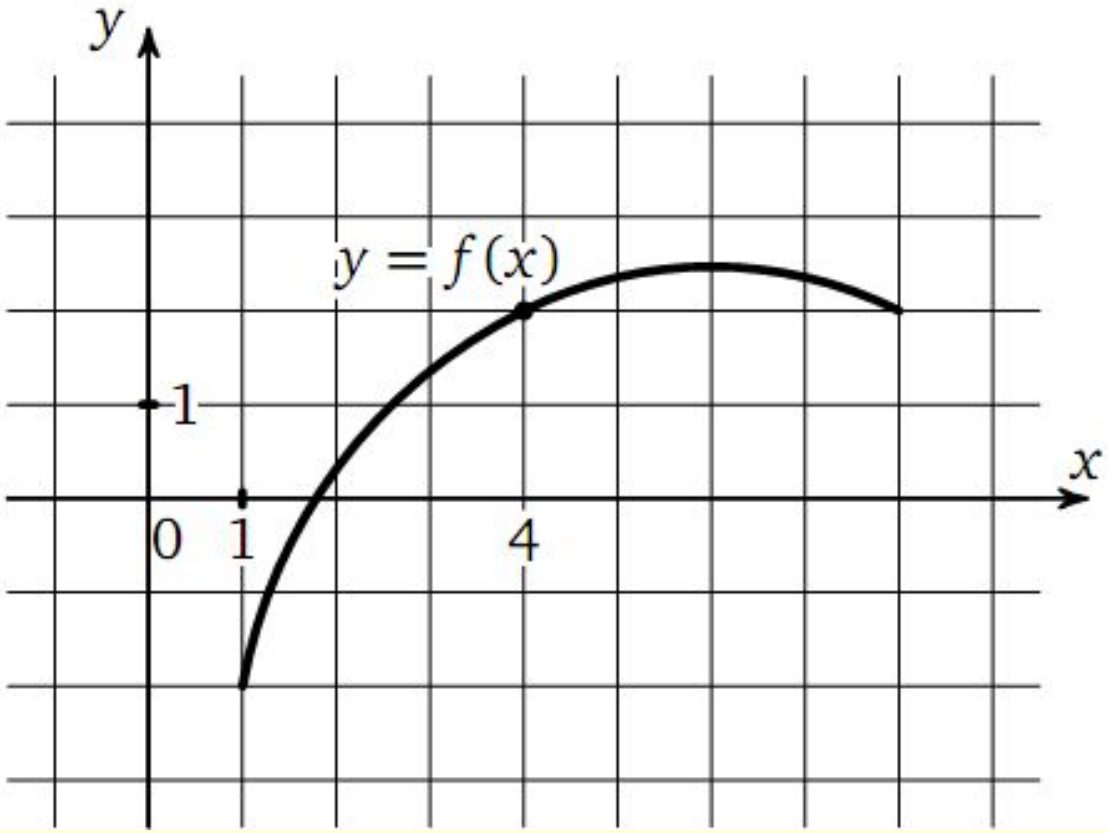
Д1.1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



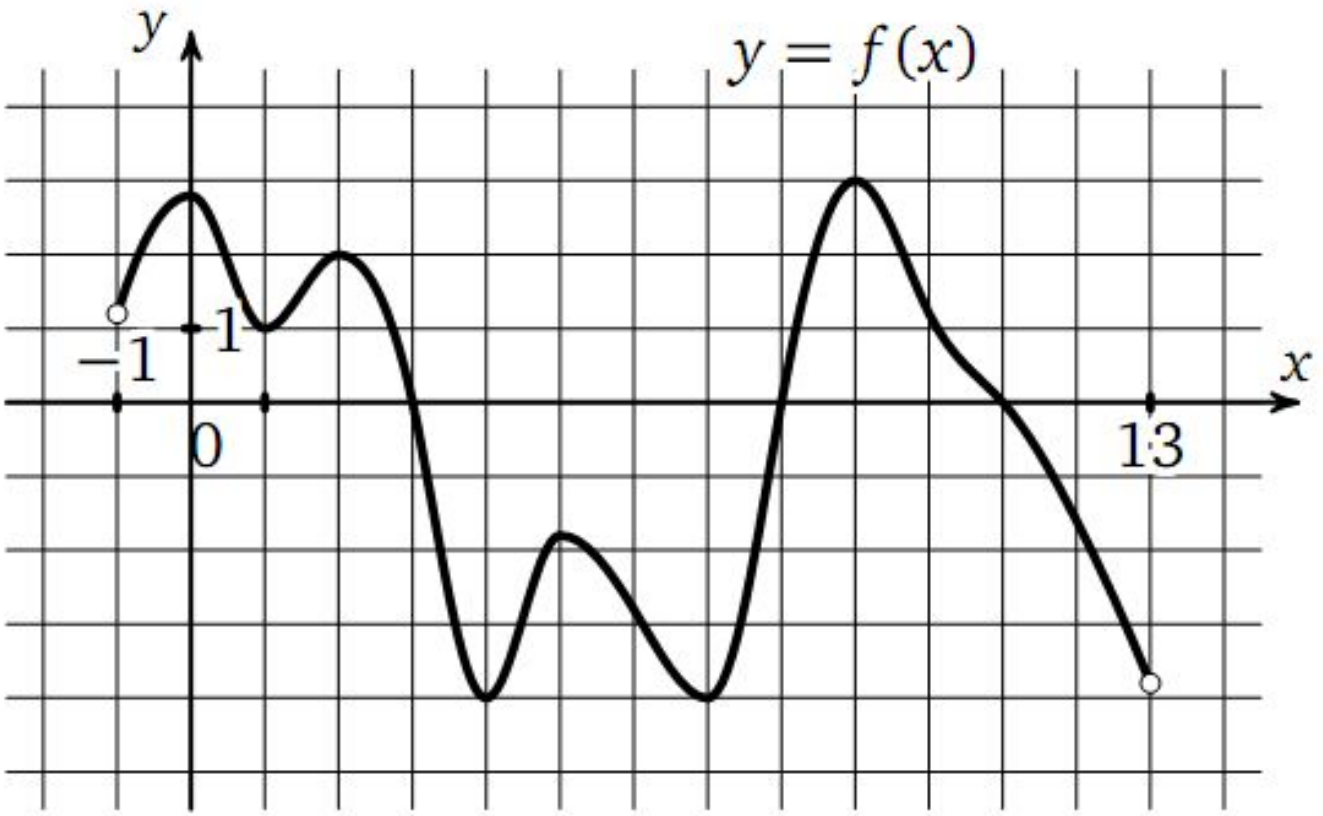
Д1.2. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



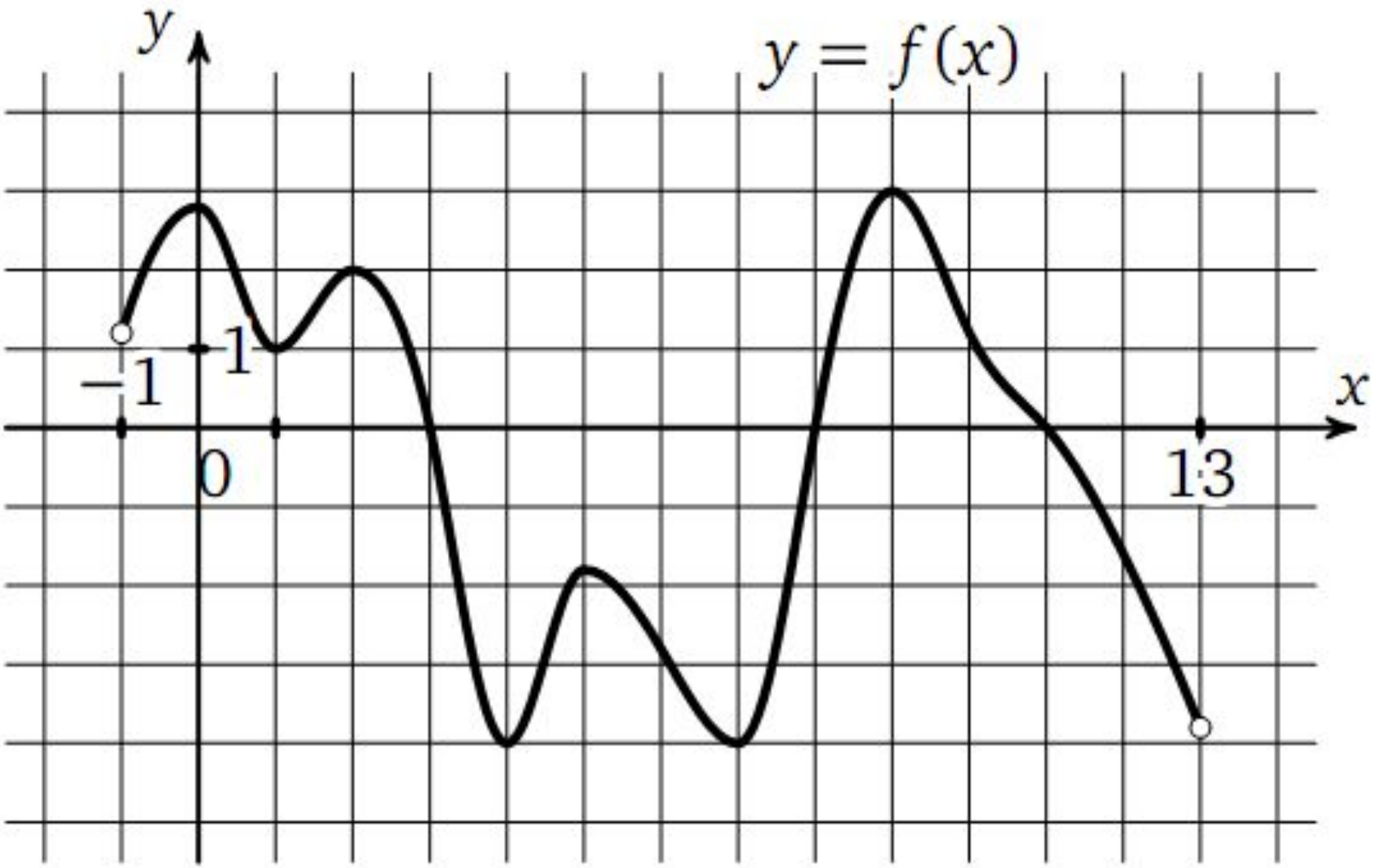
Д1.4. На рисунке изображен график функции $f(x)$. Касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4, проходит через начало координат. Найдите $f'(4)$.



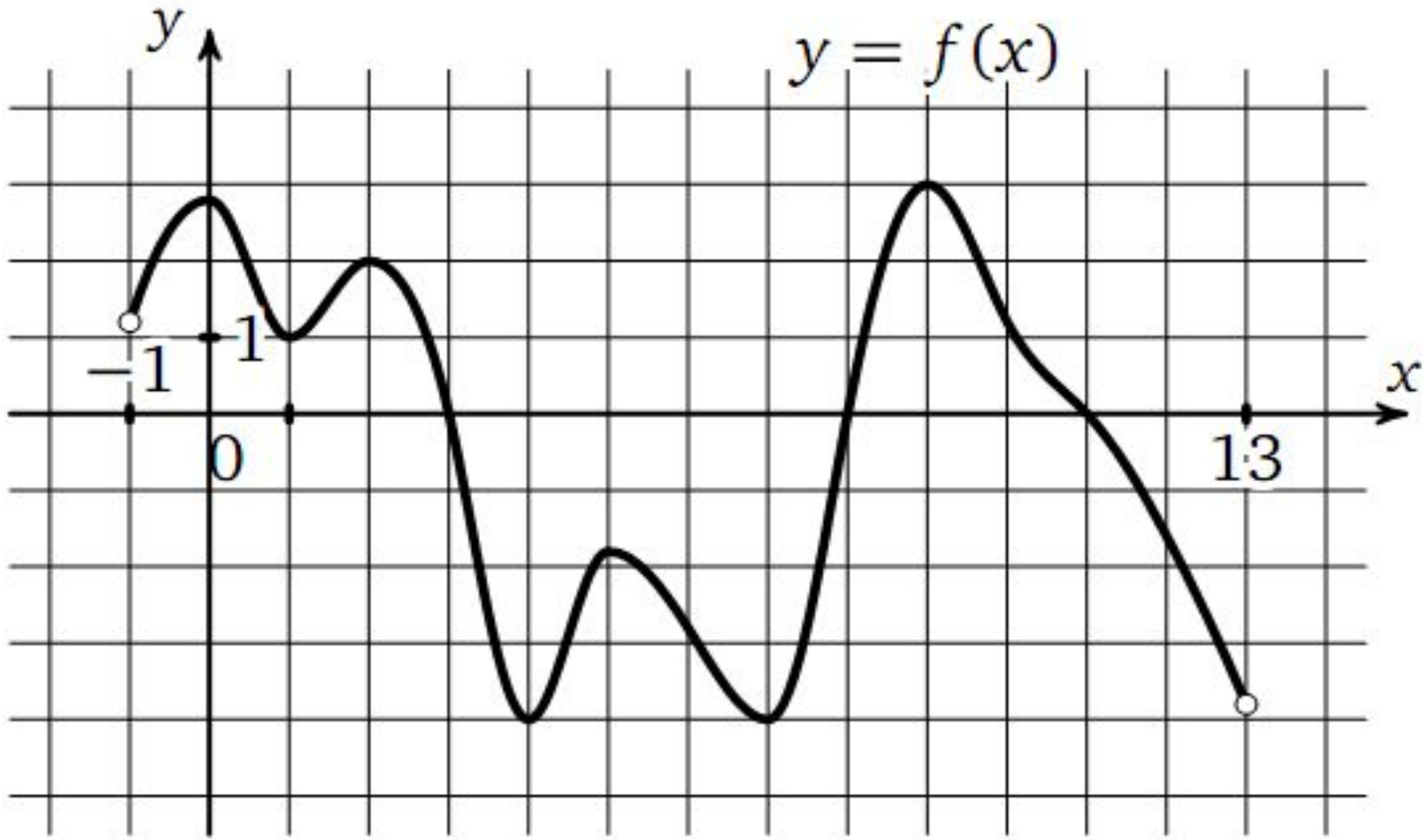
Д1.5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 13)$. Определите количество целых чисел x_i, для которых $f'(x_i)$ отрицательно.



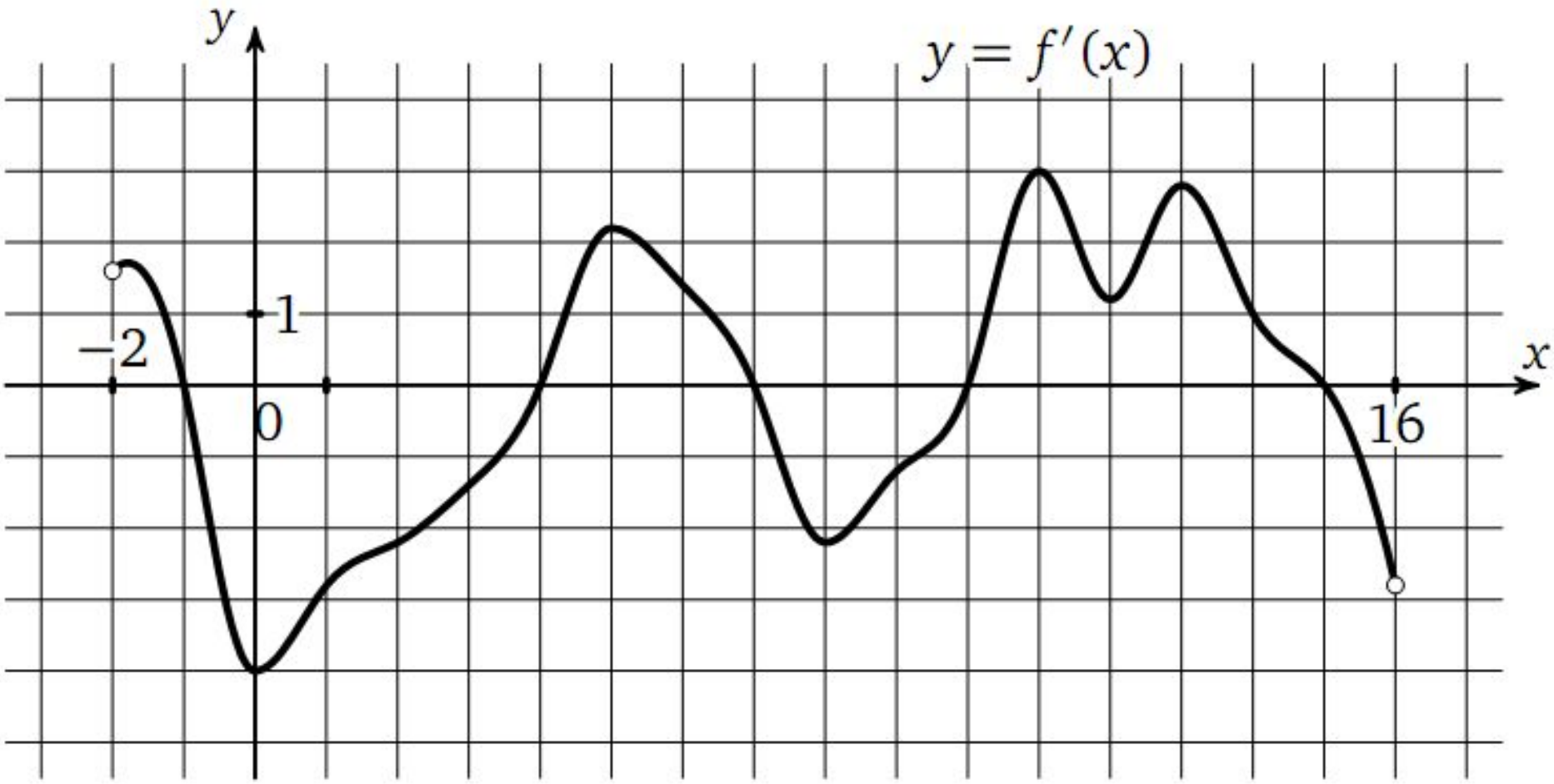
Д1.6. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 13)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



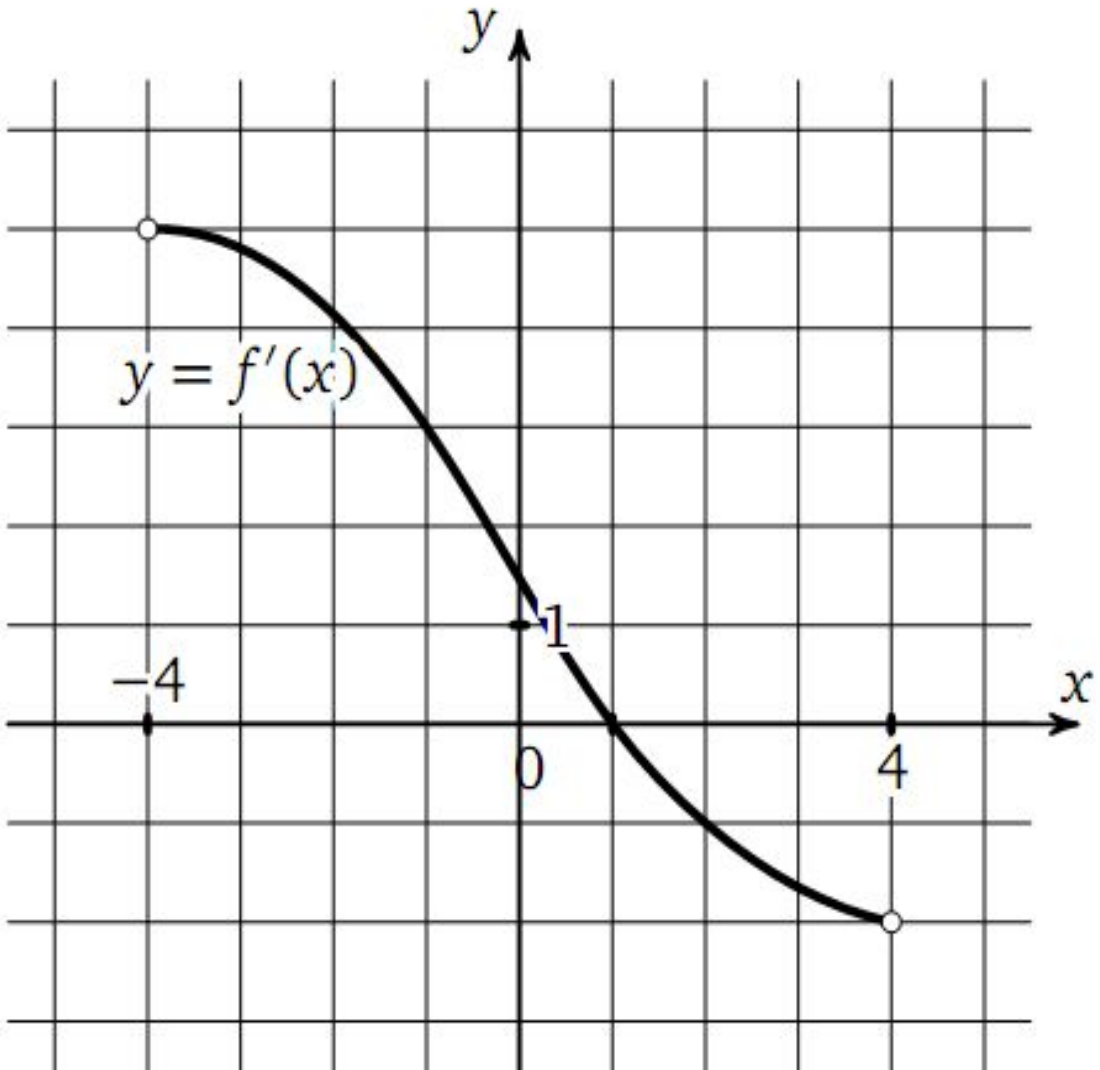
Д1.7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 13)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -10$.



Д1.15. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 16)$. Найдите количество таких чисел x_i, что касательная к графику функции $f(x)$ в точке с абсциссой x_i параллельна прямой $y = -3x + 6$ или совпадает с ней.



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.