

# Тема: «Исследование функций с помощью производной»

Форма урока: математический бой

---

г. Санкт-Петербург

Учитель: Акимова Анна Геннадиевна, 260 школа

# ЦЕЛИ УРОКА:

---

- - Показать умение анализировать график функции с помощью применения производной
- Развивать быстроту мысли, внимательность и смекалку
- Воспитание таких чувств как активность, взаимопомощь и самостоятельность

**«Теория без практики мертва или бесплодна; практика без теории невозможна и пагубна. Для теории нужны знания, для практики, сверх всего, - и умения».**

---

**Алексей Николаевич Крылов**

**(русский ученый-инженер)**

# **1 этап – «Разведка боем»**

Итак, участники, внимание!

**Сформулируйте или  
продолжите математическое  
утверждение.**

---

---

□ 1. Если  $f'(x) > 0$  на

промежутке, то ...

- 
- 2. Точка  $X_0$ , такая, что для всех  $X$  из некоторой окрестности  $X_0$  выполняется неравенство  $f(X) \leq f(X_0)$  называется ...

---

# □ 3. Точки экстремума

функции – это ...

---

# □ 4. Стационарные

ТОЧКИ – ЭТО ...



---

□ 5. Если  $f'(x) < 0$  на

промежутке,

то ...

---

□ 6. Точкой минимума функции  $f(X)$  называется такая точка  $X_0$ , что ...

- 
- ▣ **7.Необходимое условие экстремума (теорема Ферма):**  
**Если дифференцируемая в точке  $x_0$  функция  $y=f(x)$  имеет в этой точке экстремум, то ...**

- 
- 8. Достаточное условие экстремума: если при переходе через стационарную точку  $X_0$  производная меняет знак с «+» на «-», то ...

---

□ 9. Скорость  $V$  есть  
производная ...

---

□ 10. Ускорение  $a$   
есть производная

...

---

# □ 11. Геометрический

СМЫСЛ

ПРОИЗВОДНОЙ: ...

- 
- 12. Если при переходе через стационарную точку  $X_0$  производная меняет знак с «-» на «+», то ...

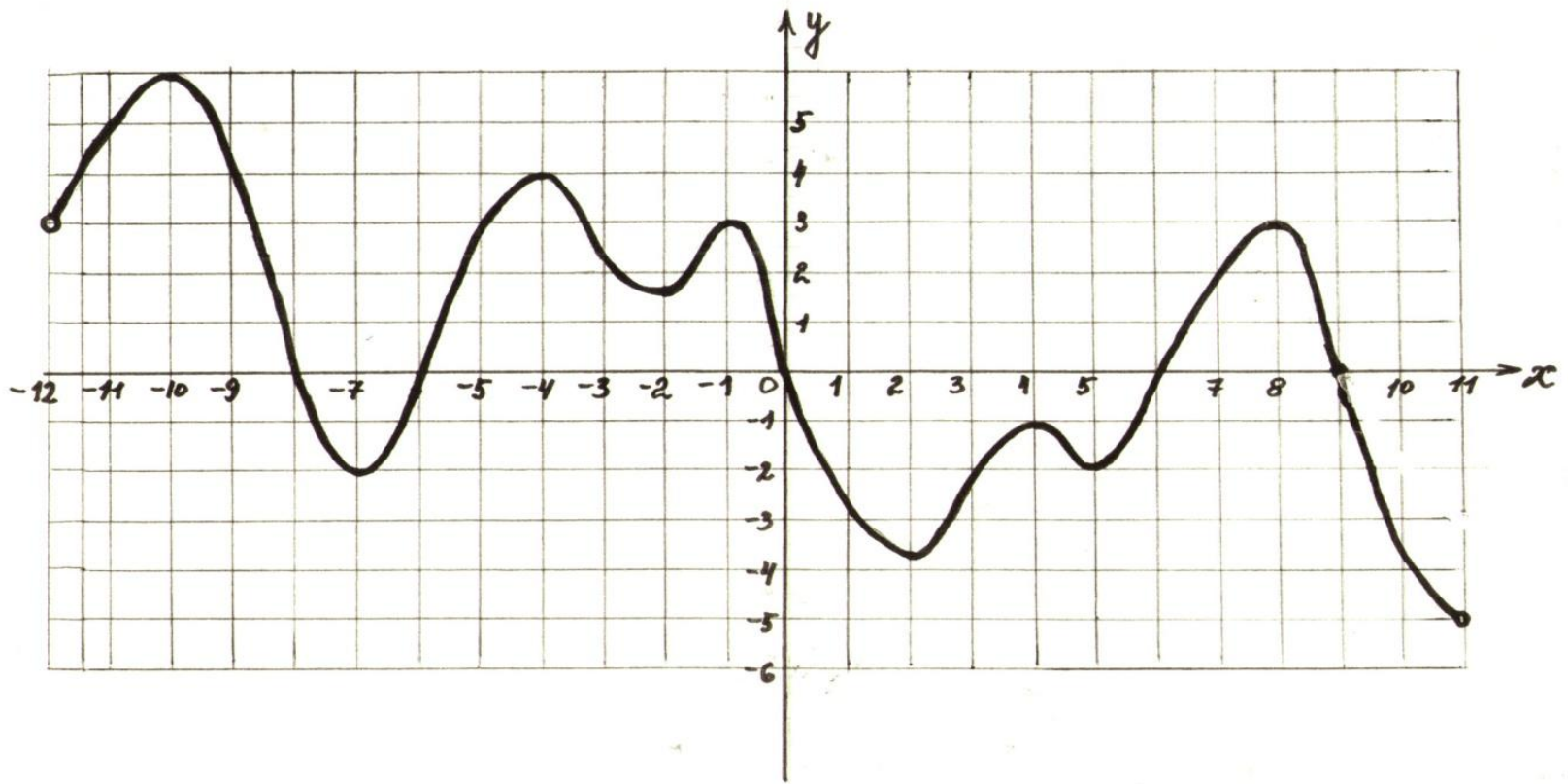


## **2 этап – «Точечные удары»**

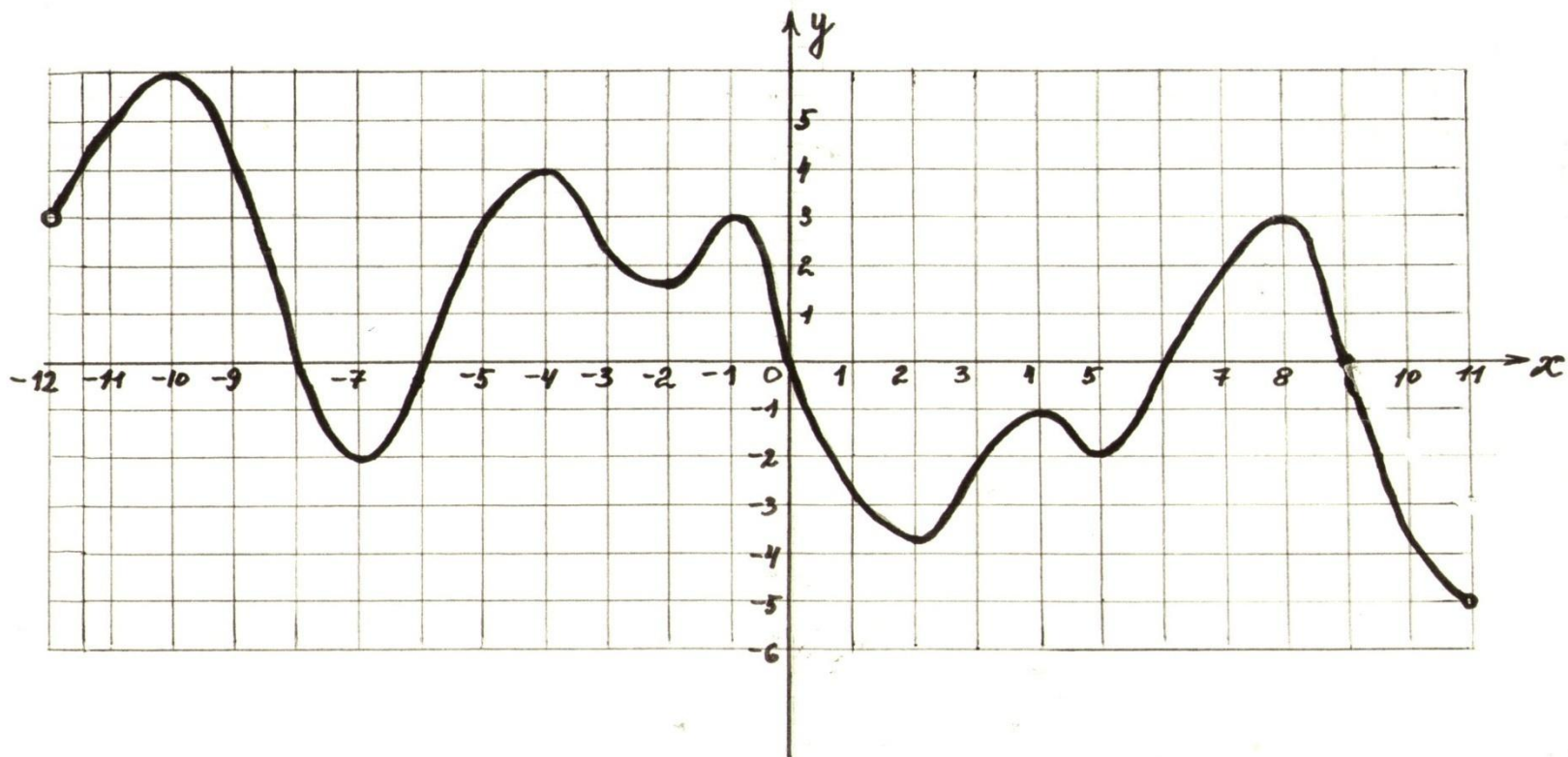
**Дан график функции  
 $y = f(x)$**

Ученики, ВНИМАНИЕ!

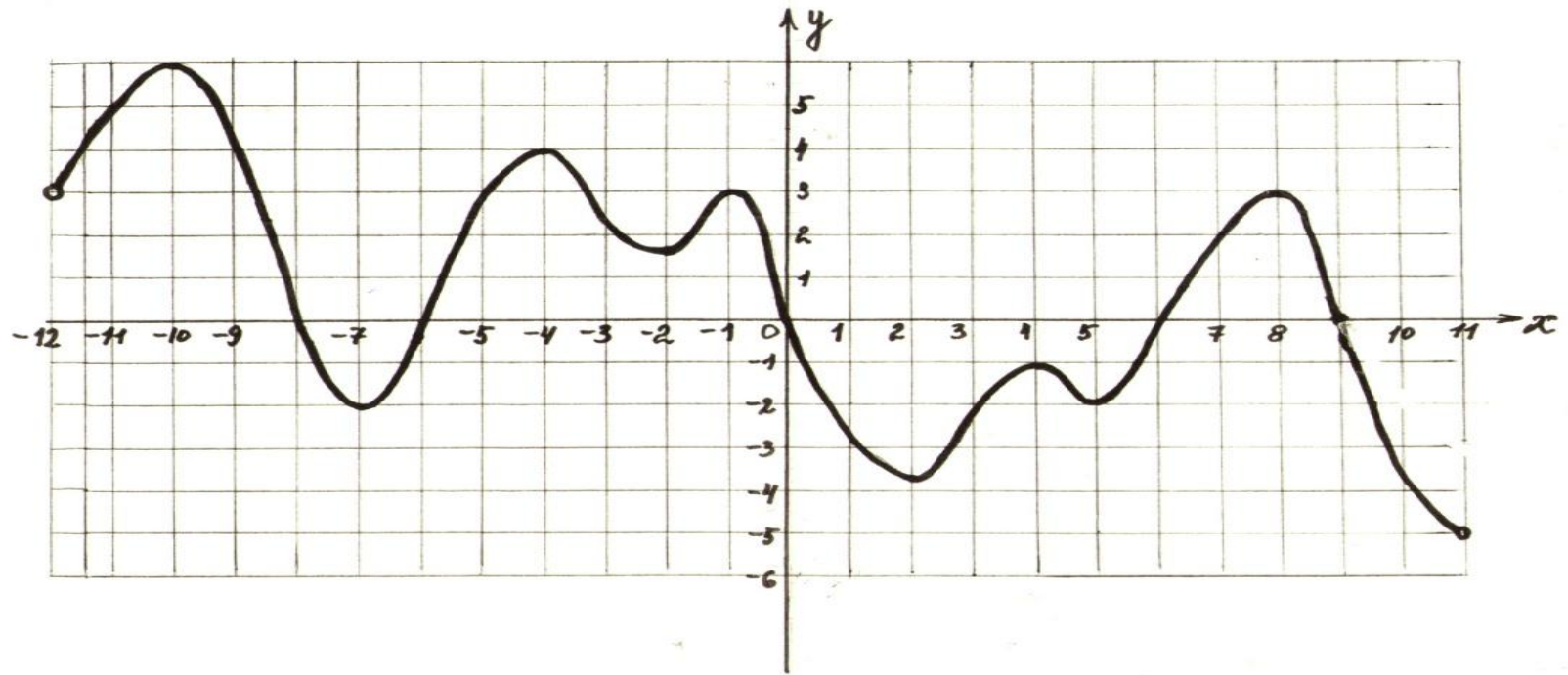
Ответьте на следующие вопросы.



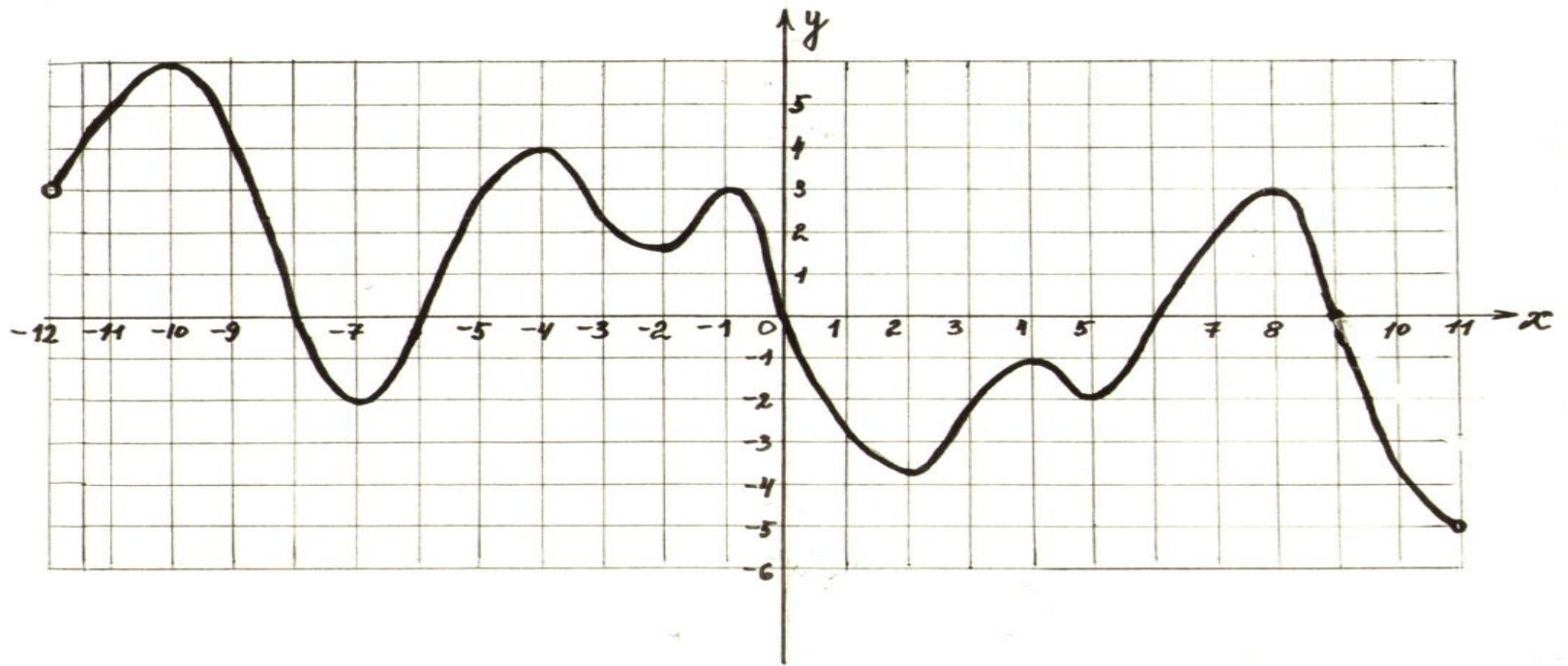
**1. Определите количество точек экстремума функции  $y = f(x)$ .**



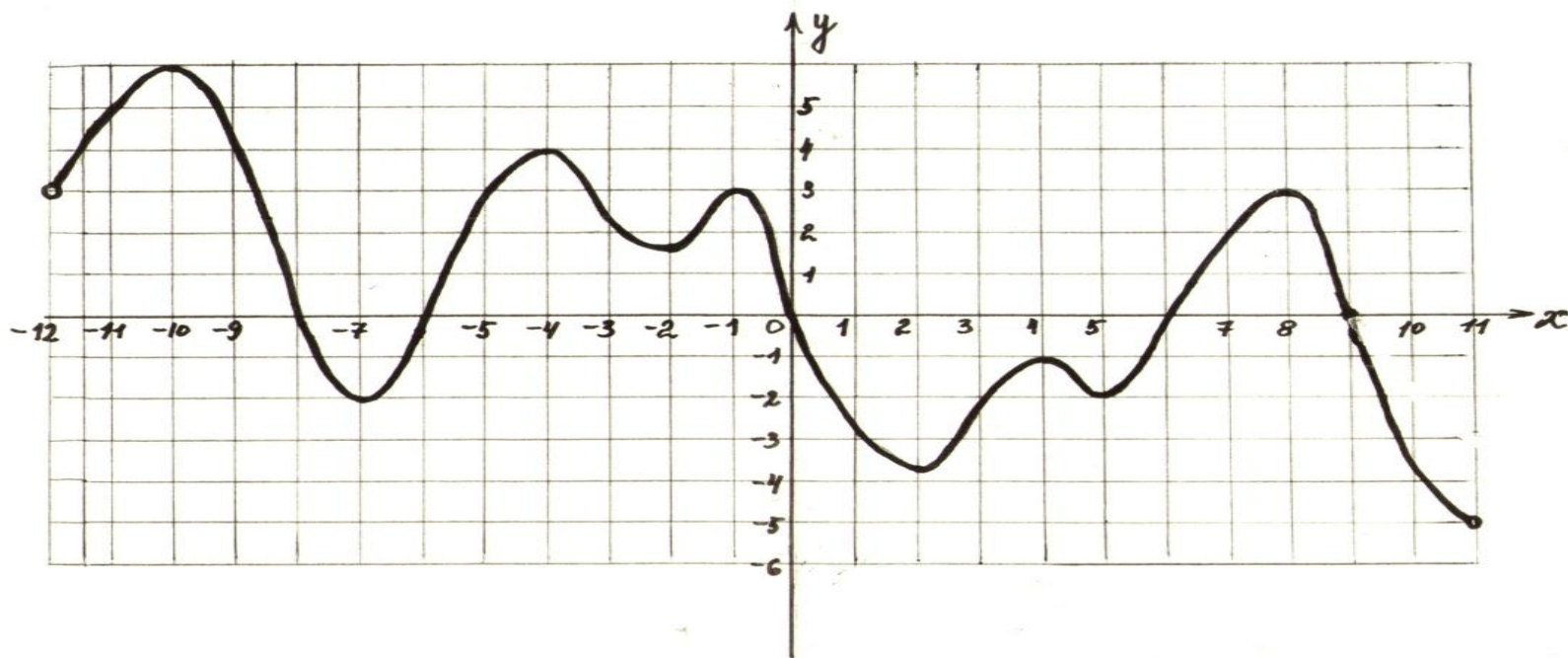
**2. Определите количество точек  $\min$  функции  $y=f(x)$  на отрезке  $[-8; 4]$ .**



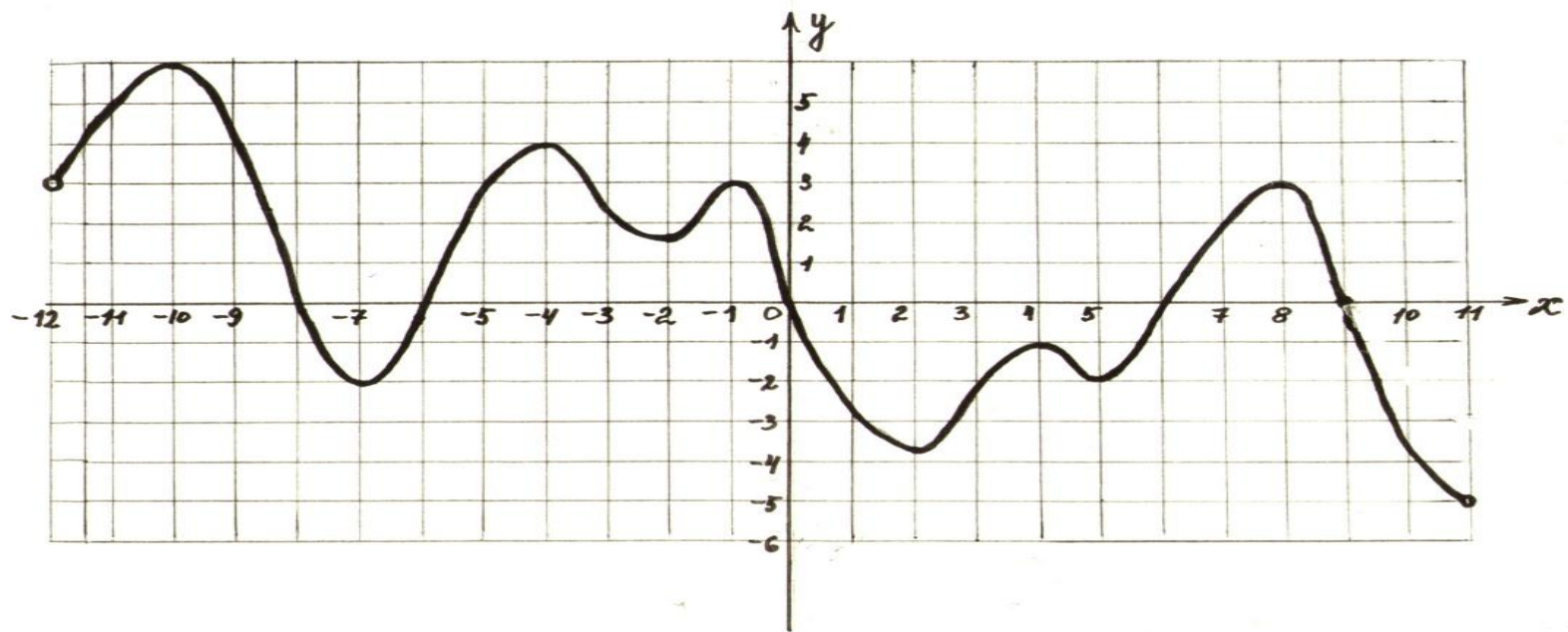
**3. Определите количество точек тах функции  $y=f(x)$  на отрезке  $[-5;9]$ .**



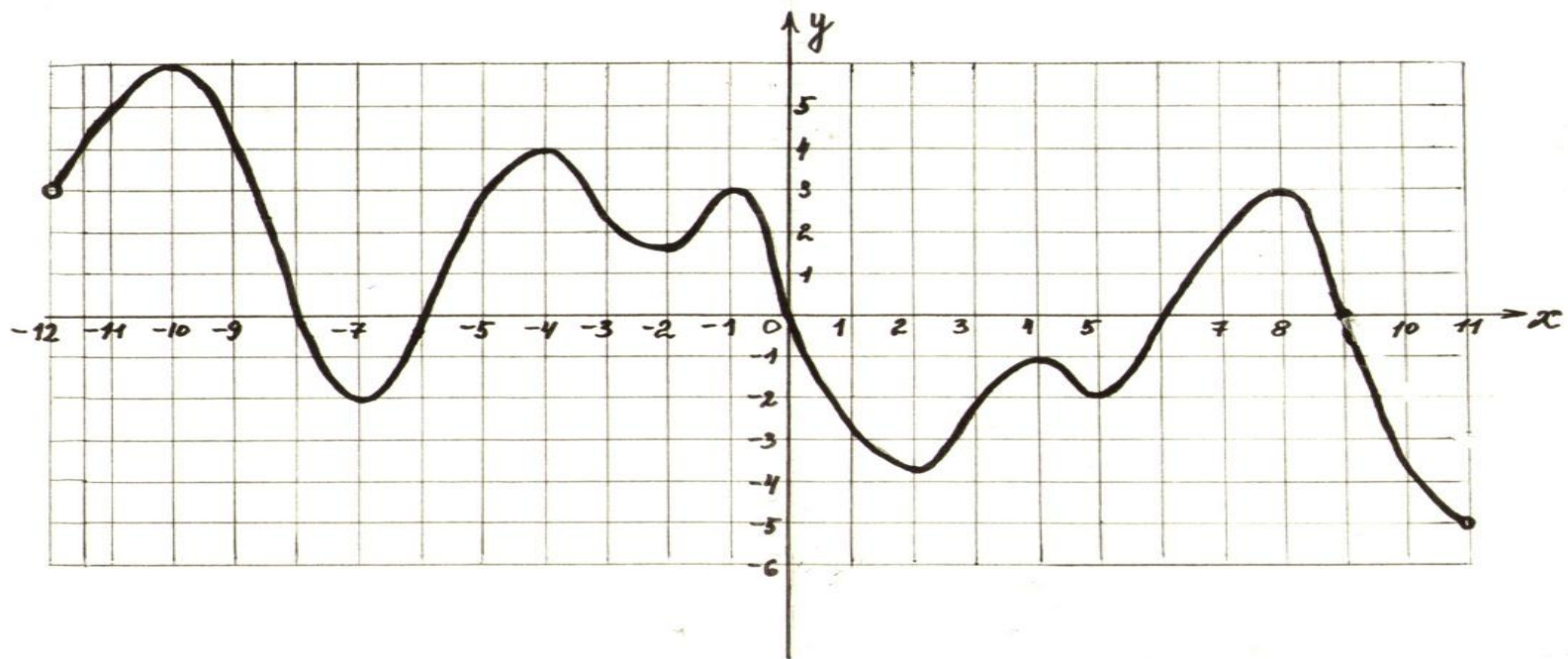
**4. Найти сумму точек экстремума функции  $y = f(x)$  на отрезке  $[-5; 3]$ .**



**5. Определить количество целых точек в которых производная функции  $y = f(x)$  отрицательна.**

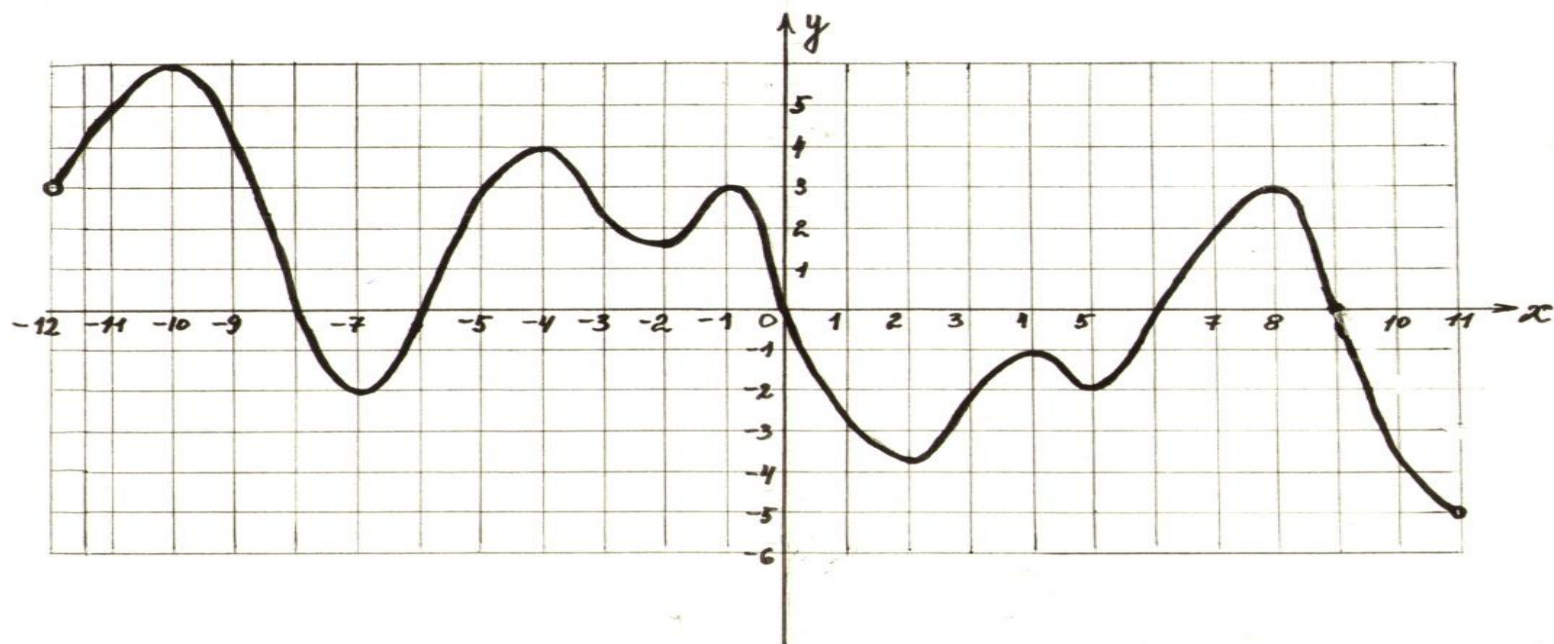


6. Найдите количество точек в которых касательная к графику функции  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y=6$  или совпадает с ней.

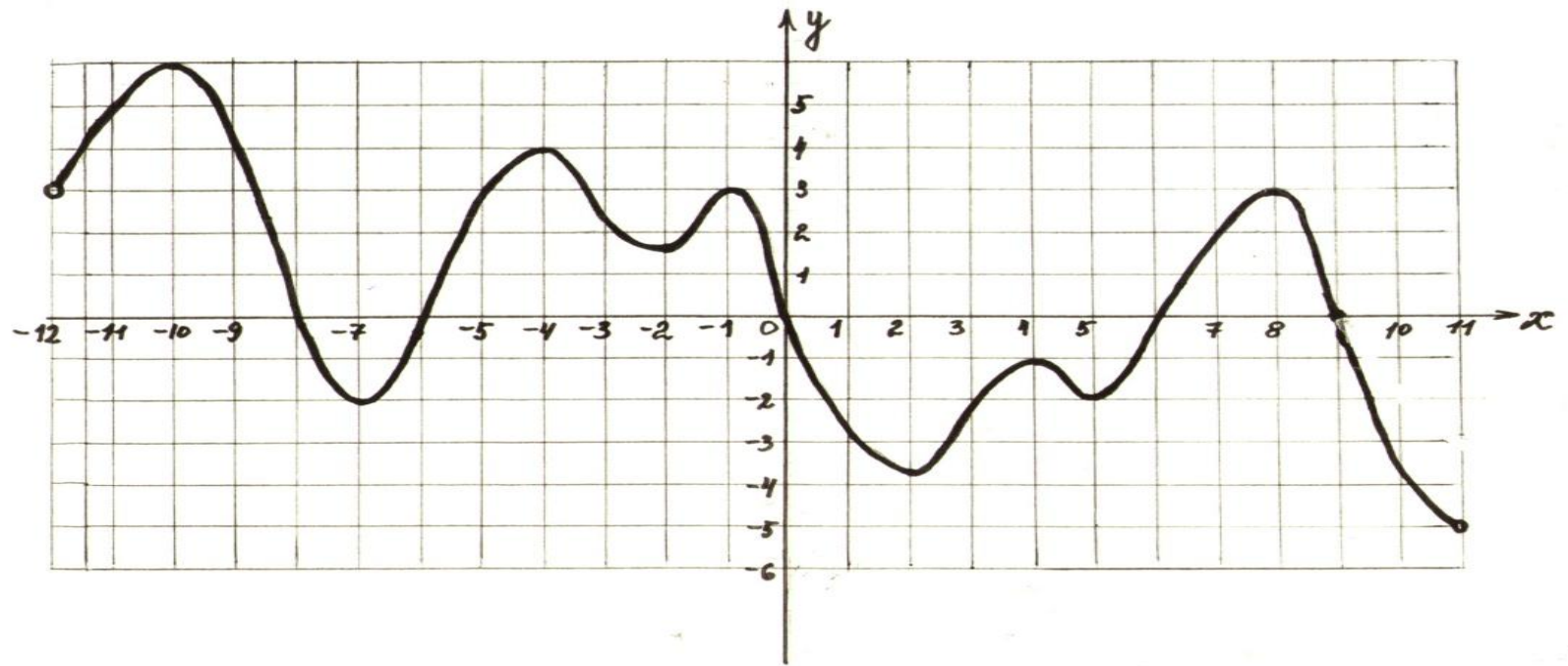


**7. Найдите промежутки возрастания функции  $y = f(x)$ . Укажите в ответ длину наибольшего из них.**

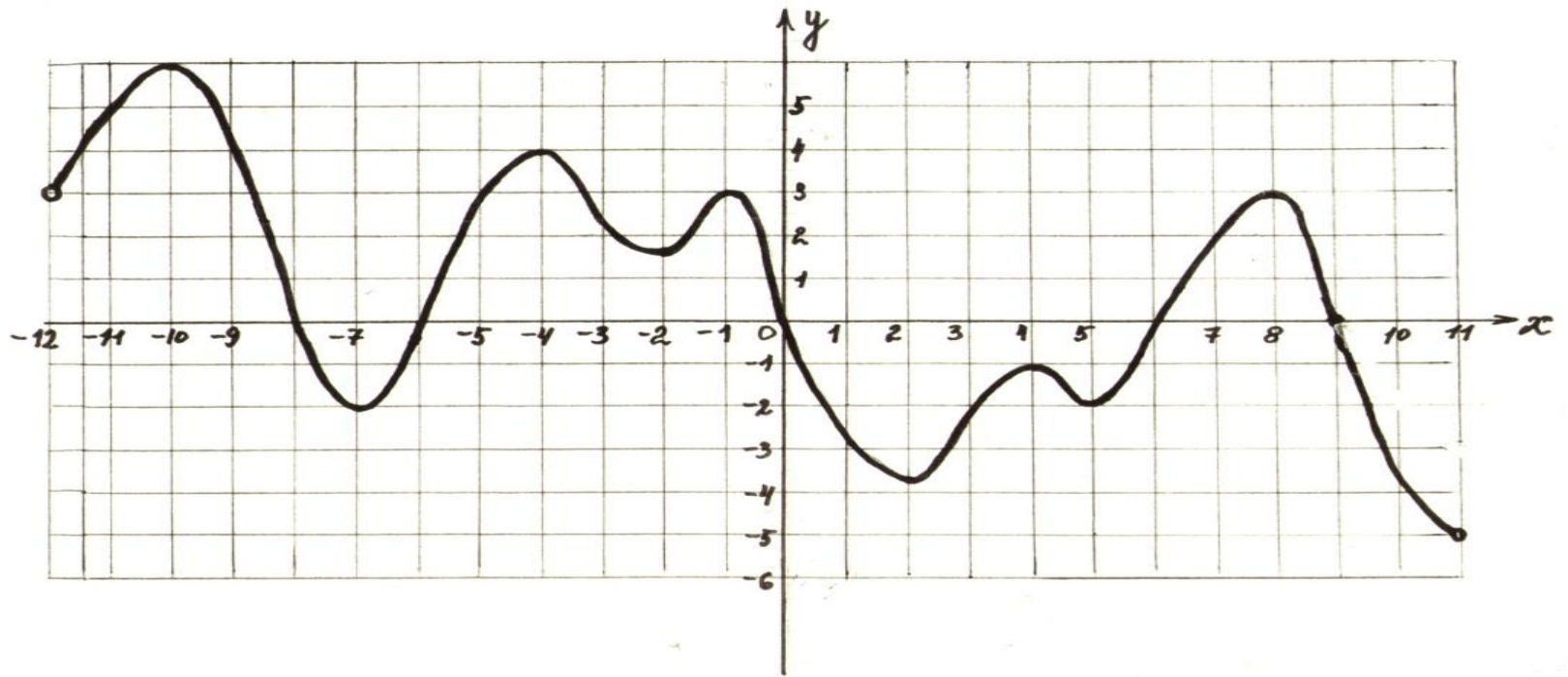




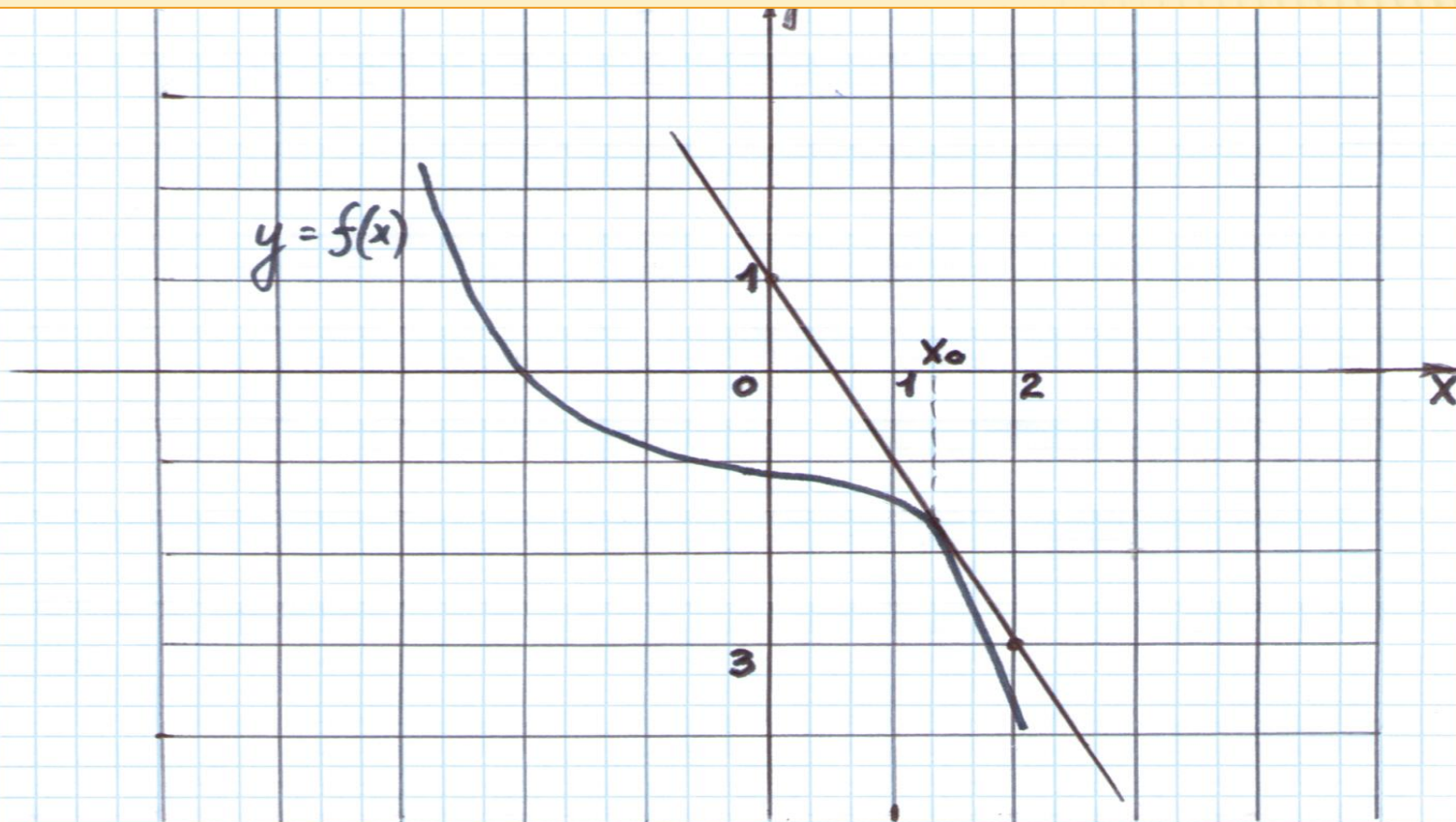
**8. Укажите количество точек в которых производная функции  $f'(x)=0$ .**



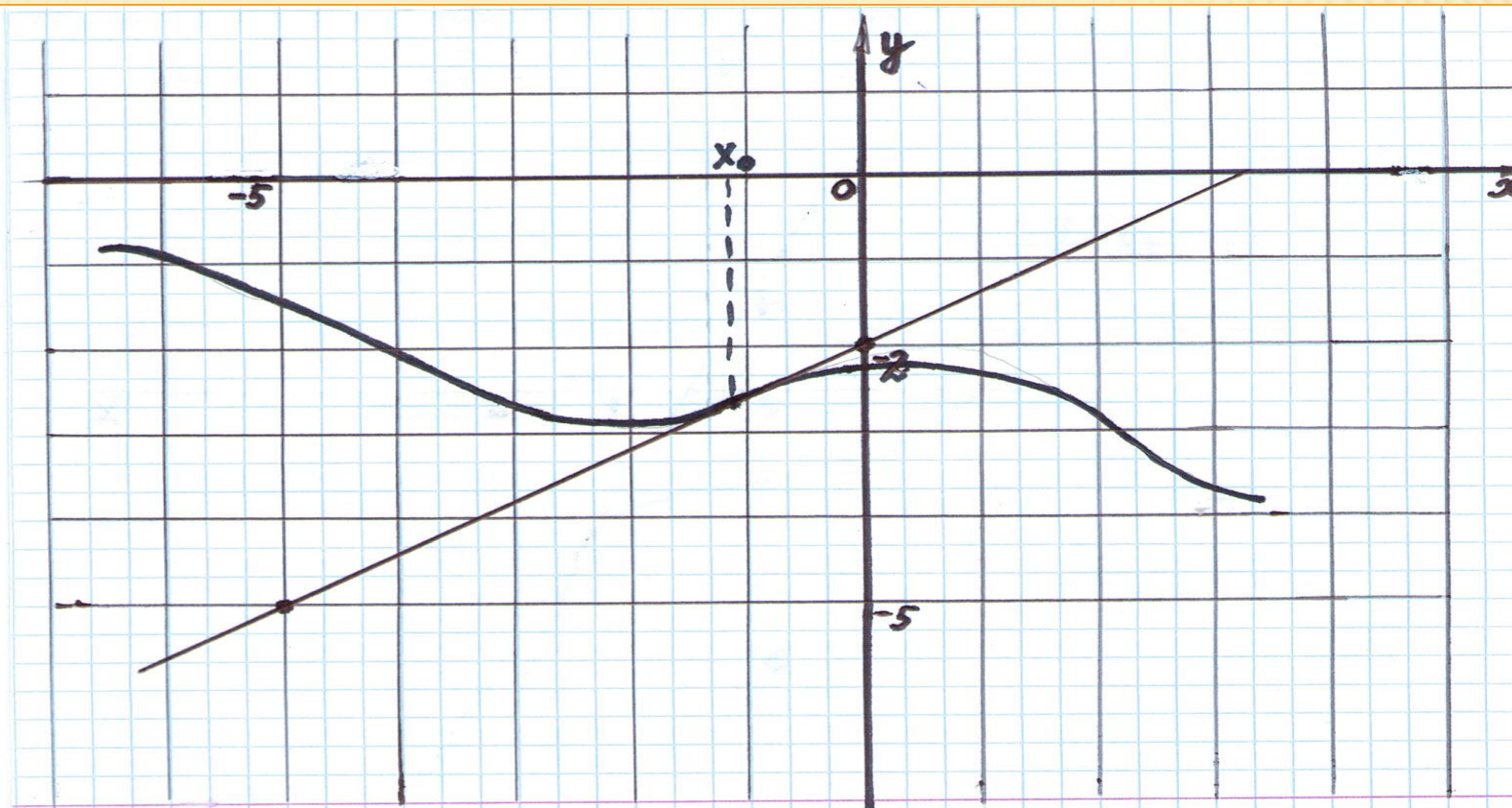
**9. Найдите промежутки убывания функции  $y = f(x)$ . В ответ запишите длину наименьшего из них.**



**10. В какой точке функция  $y=f(x)$  принимает наибольшее значение на интервале  $(-12; 11)$ .**



**11. Чему равно значение производной функции  $y=f(x)$  в точке  $X_0$ ?**



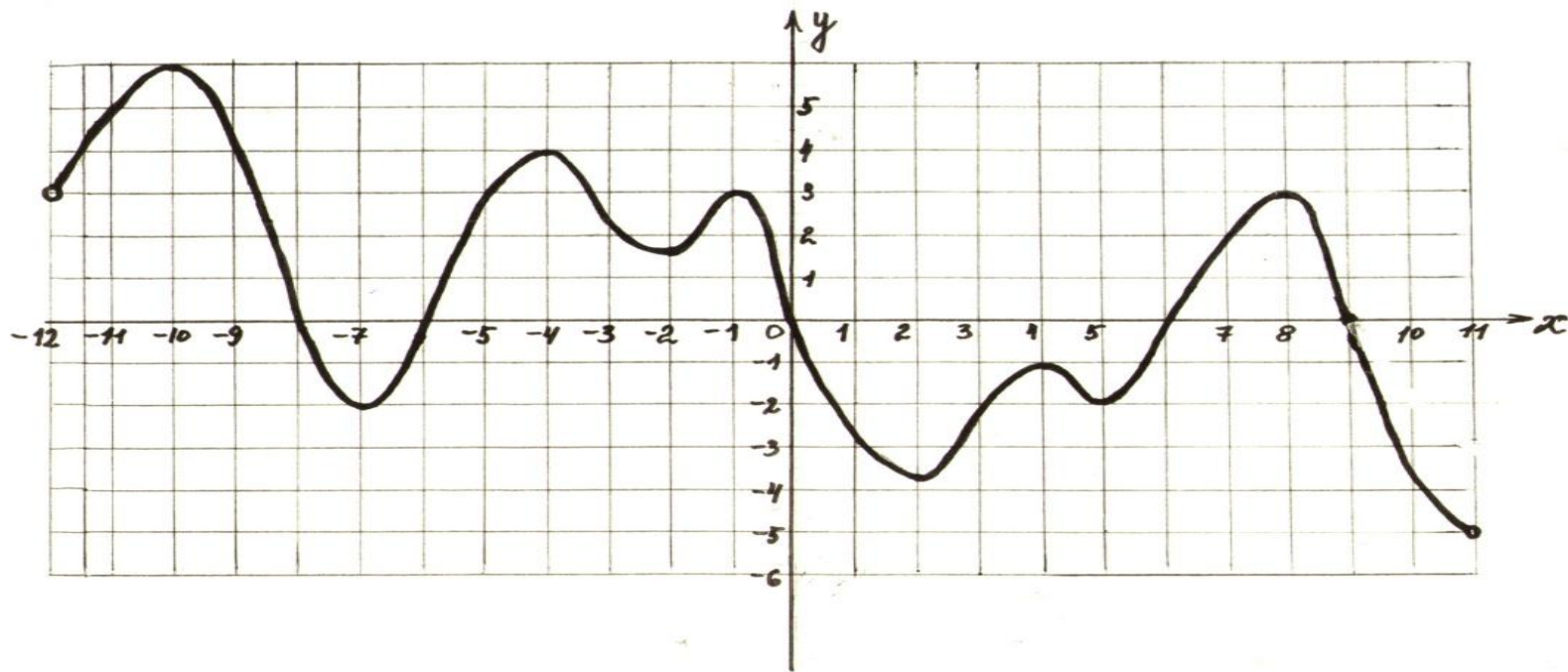
**12. Чему равно значение производной функции  $y=f(x)$  в точке  $x_0$ ?**

# 3 этап – «Математический бой»

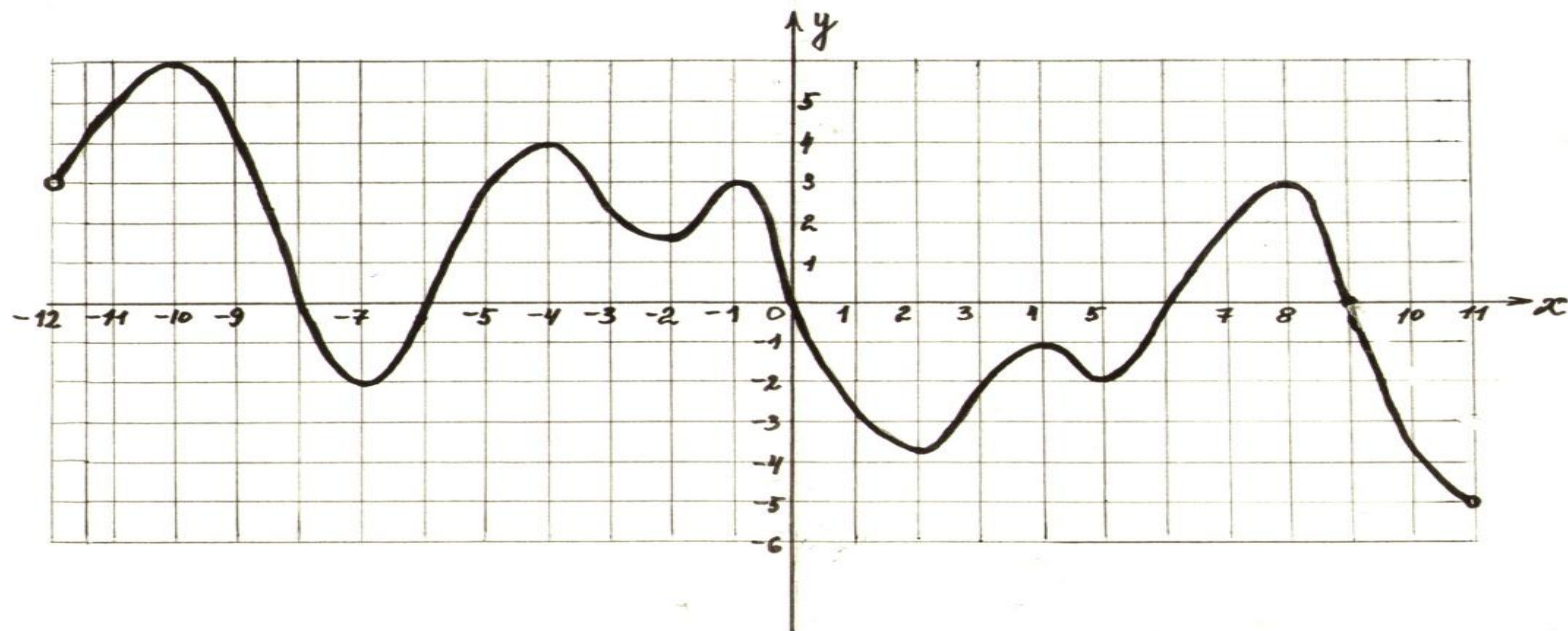
Дан график производной функции  $y = f'(x)$  на интервале  $(-12; 11)$ .

УЧЕНИКИ, ВНИМАНИЕ!

ОТВЕТИТЕ НА СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

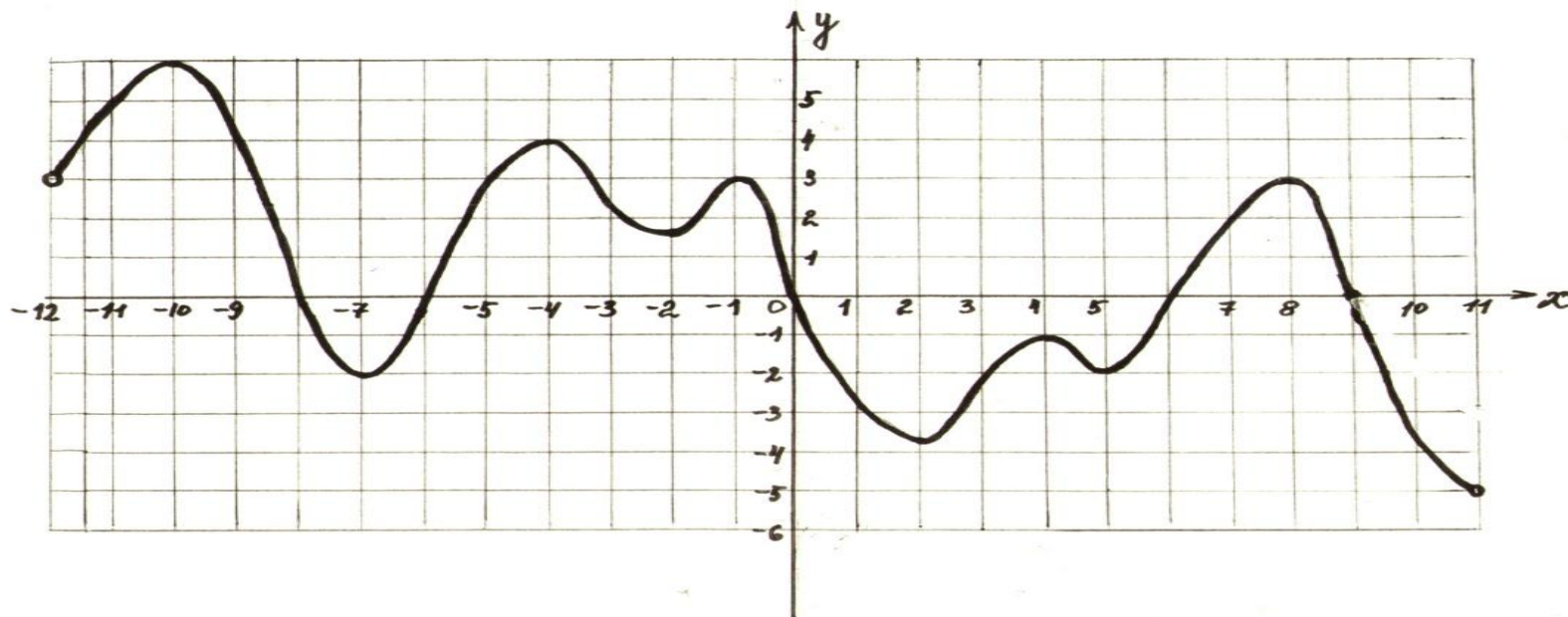


**1. Найдите количество точек экстремума функции  $y=f(x)$  на интервале  $(-12; 11)$ , если дан график производной этой функции.**

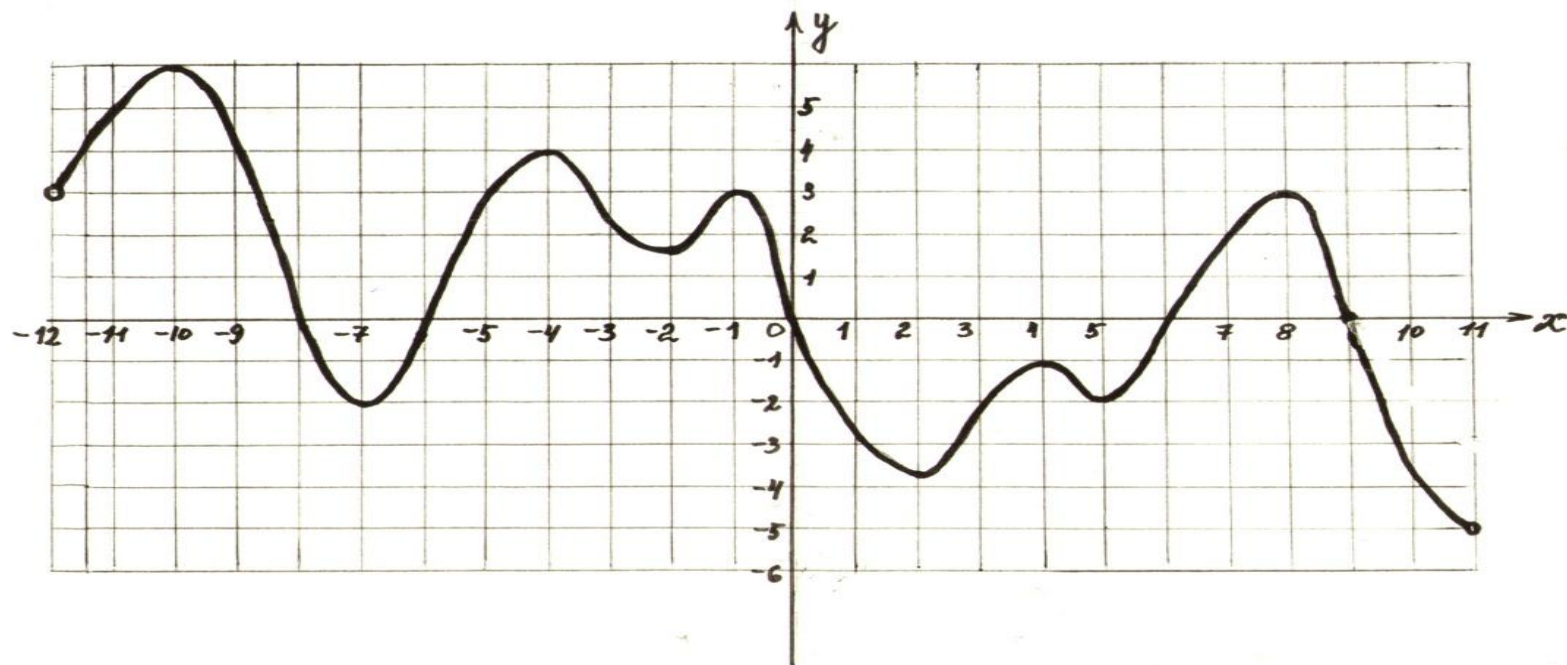


**2. Найдите промежутки возрастания функции  $y=f(x)$ . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки, если дан график производной этой функции.**

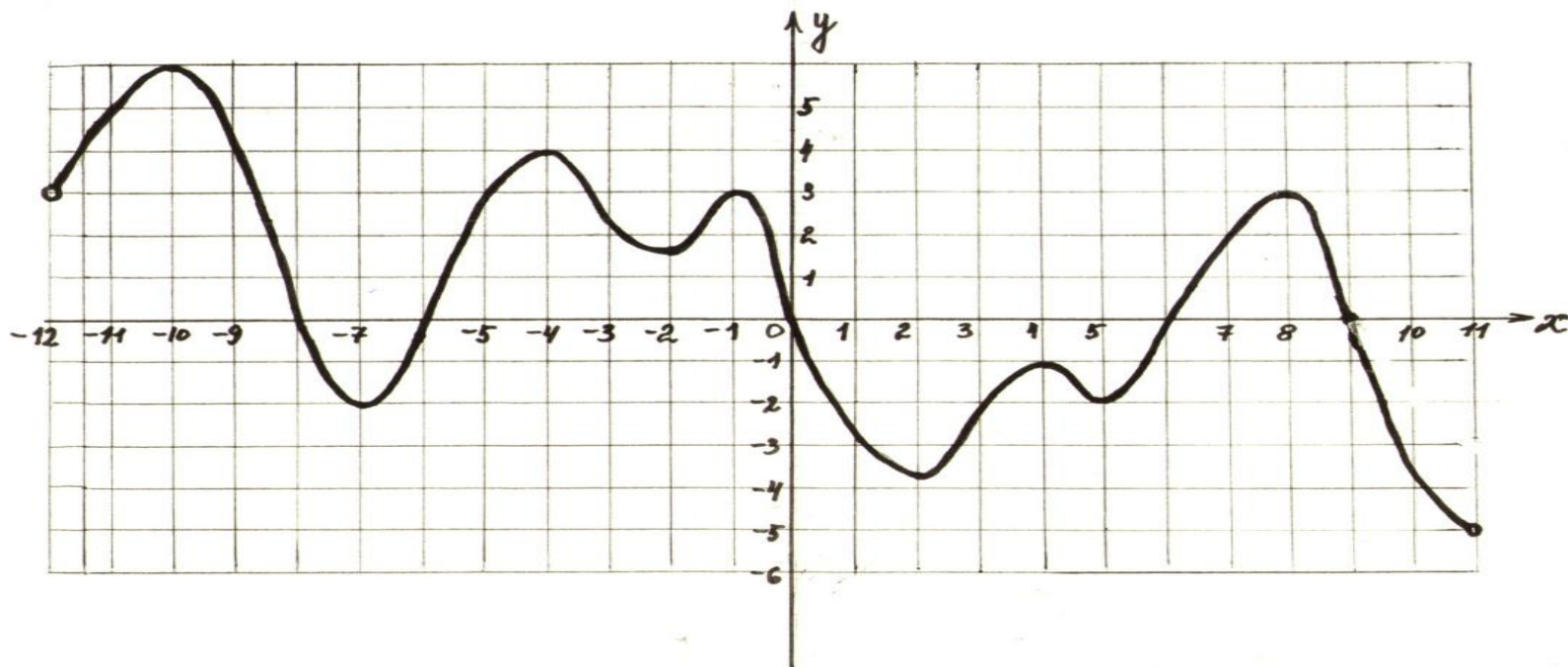




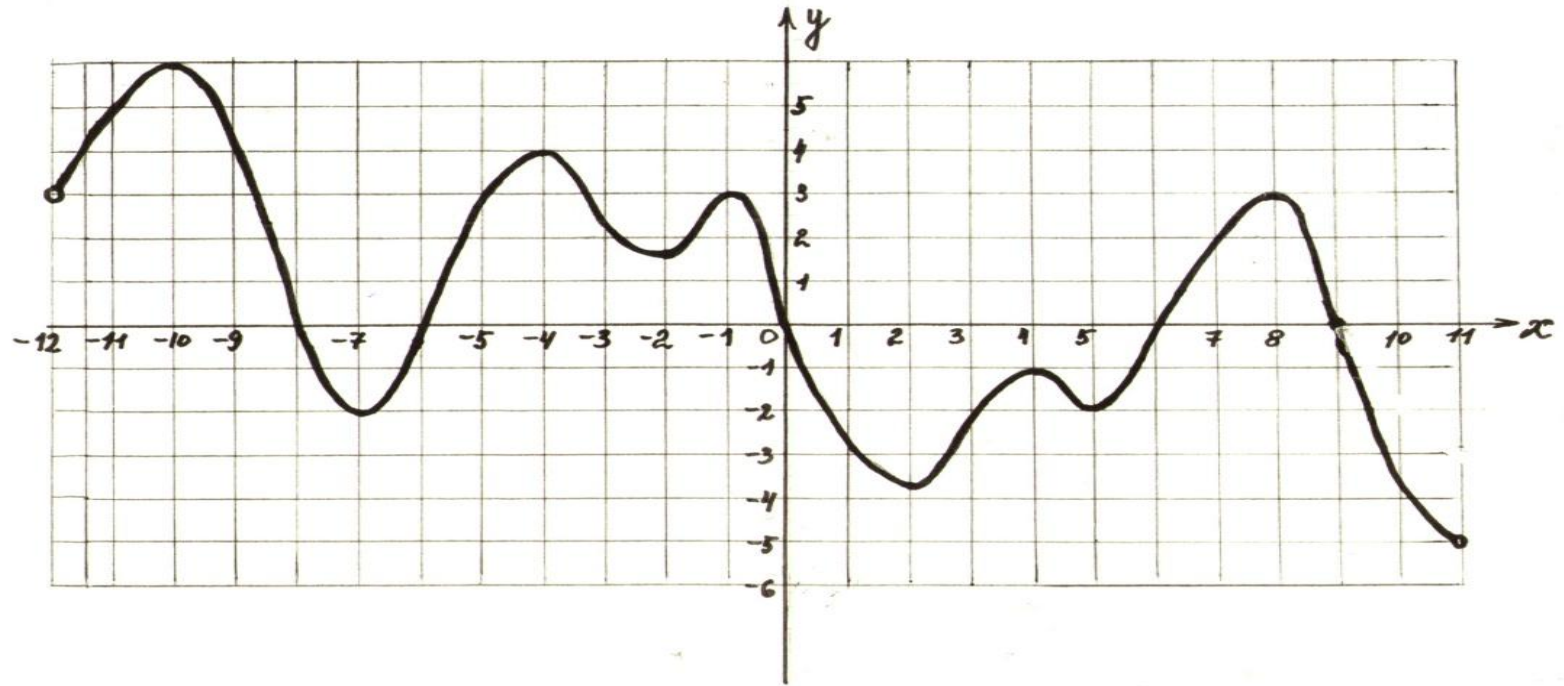
**3. Найдите промежутки убывания функции  $y=f(x)$ . В ответ укажите длину наибольшего из них, если дан график производной этой функции.**



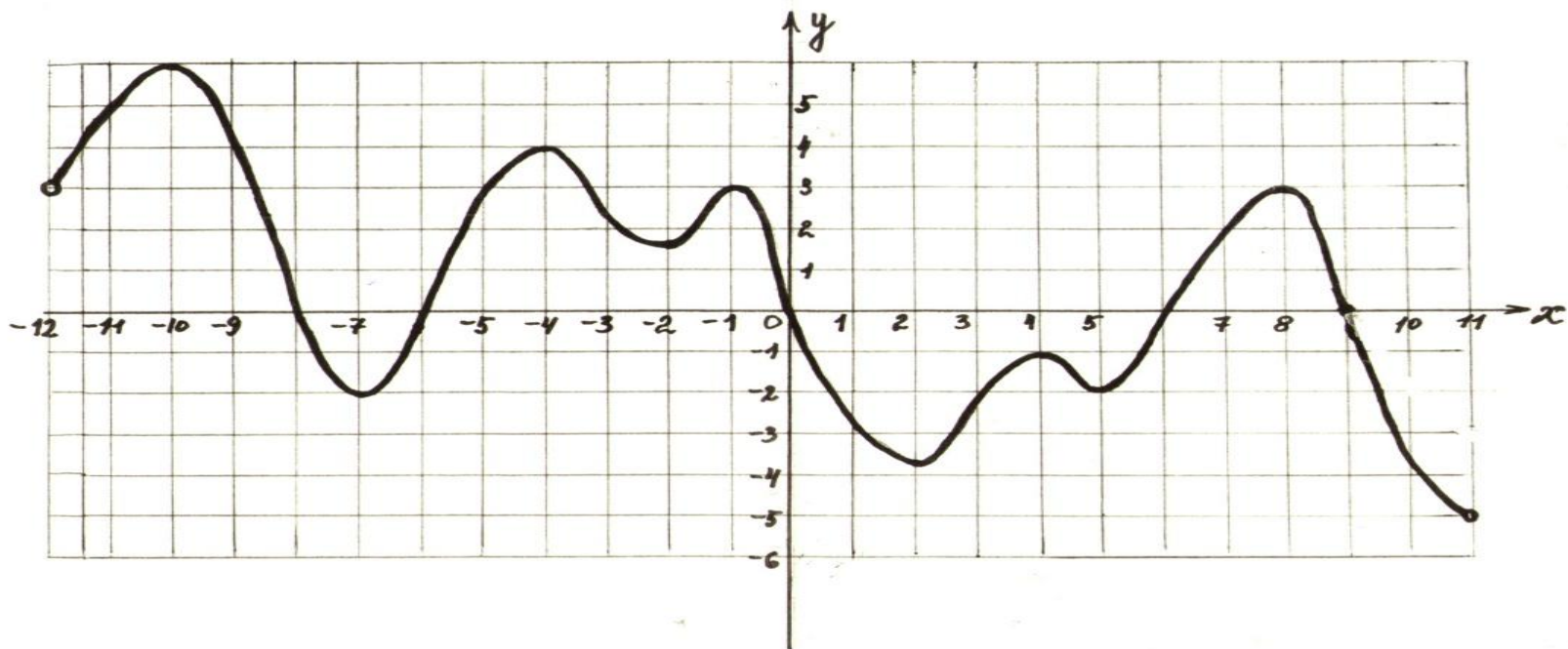
4. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y=-2x-11$  или совпадает с ней, если дан график производной этой функции.



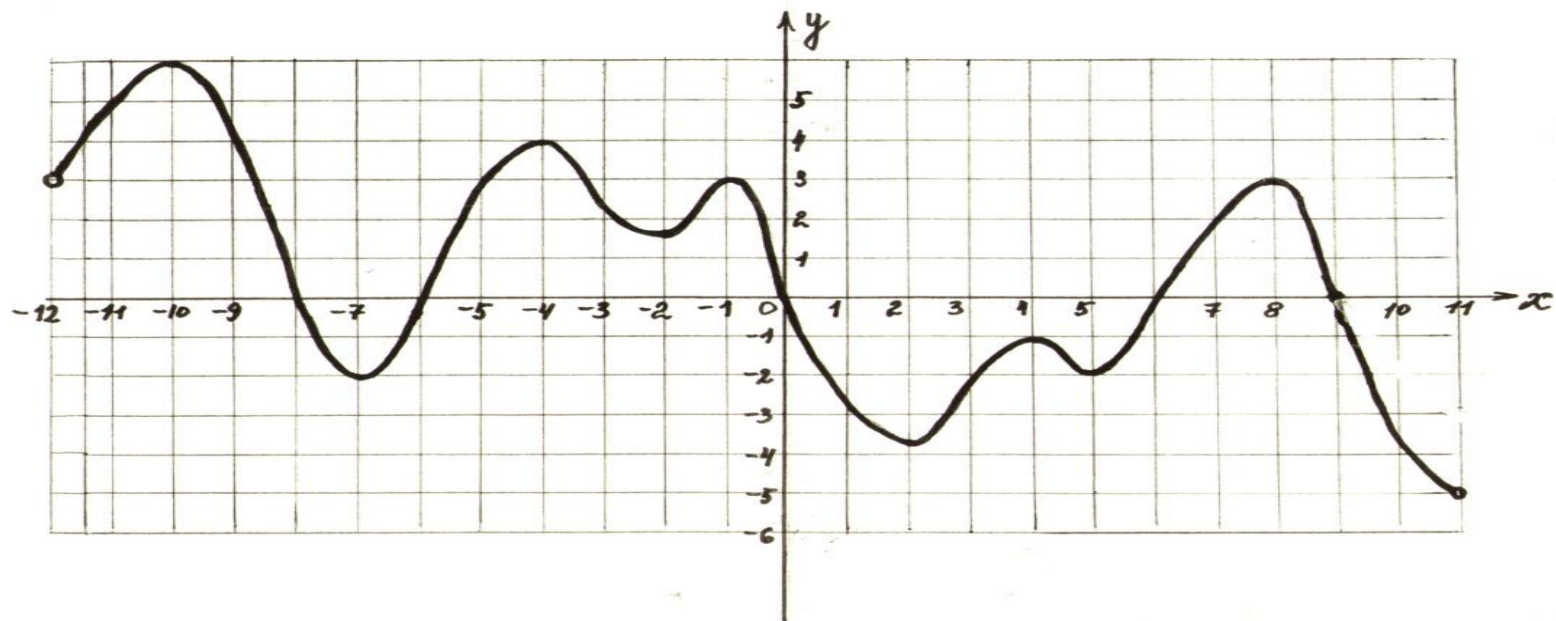
**5. Найдите количество точек  $\max$  функции  $y=f(x)$  на отрезке  $[-9; 2]$ , если дан график производной этой функции.**



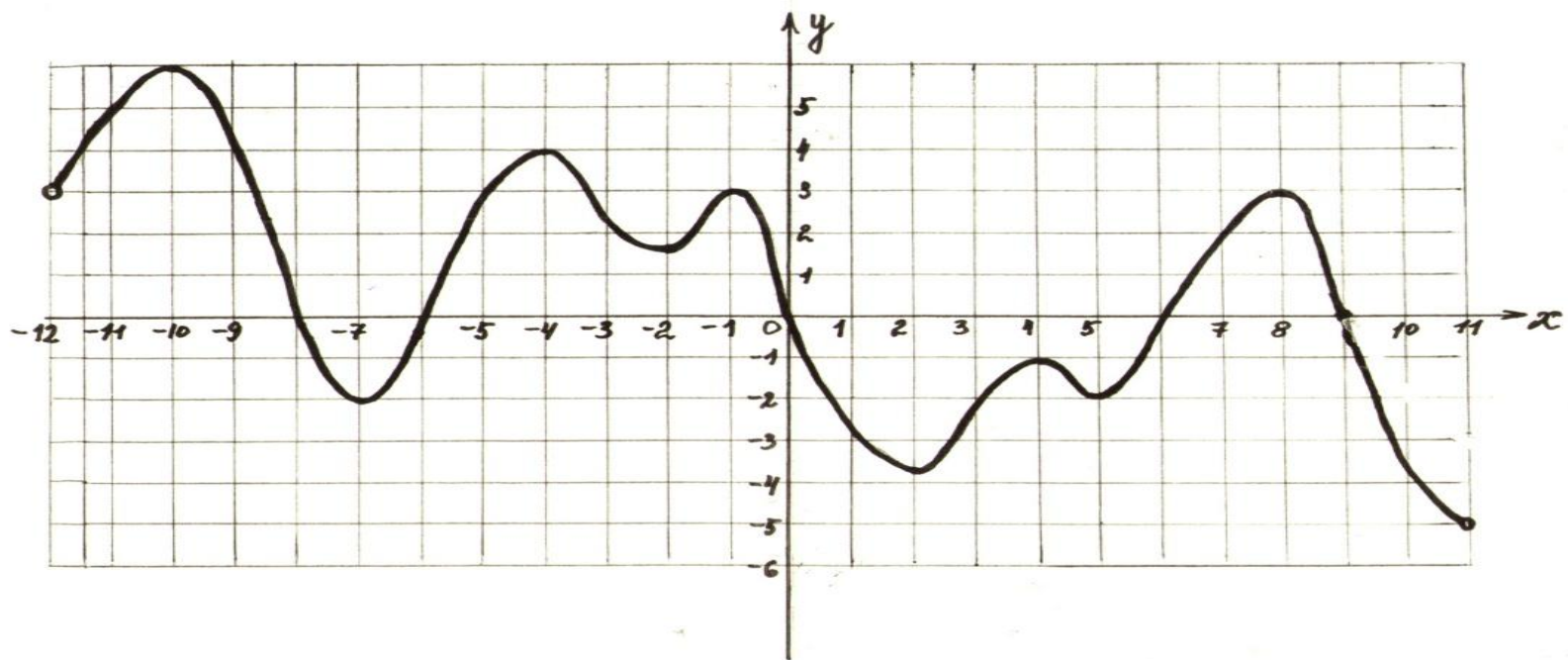
**6. Найдите количество точек  $\min$  функции  $y=f(x)$  на отрезке  $[-7; 10]$ , если дан график производной этой функции.**



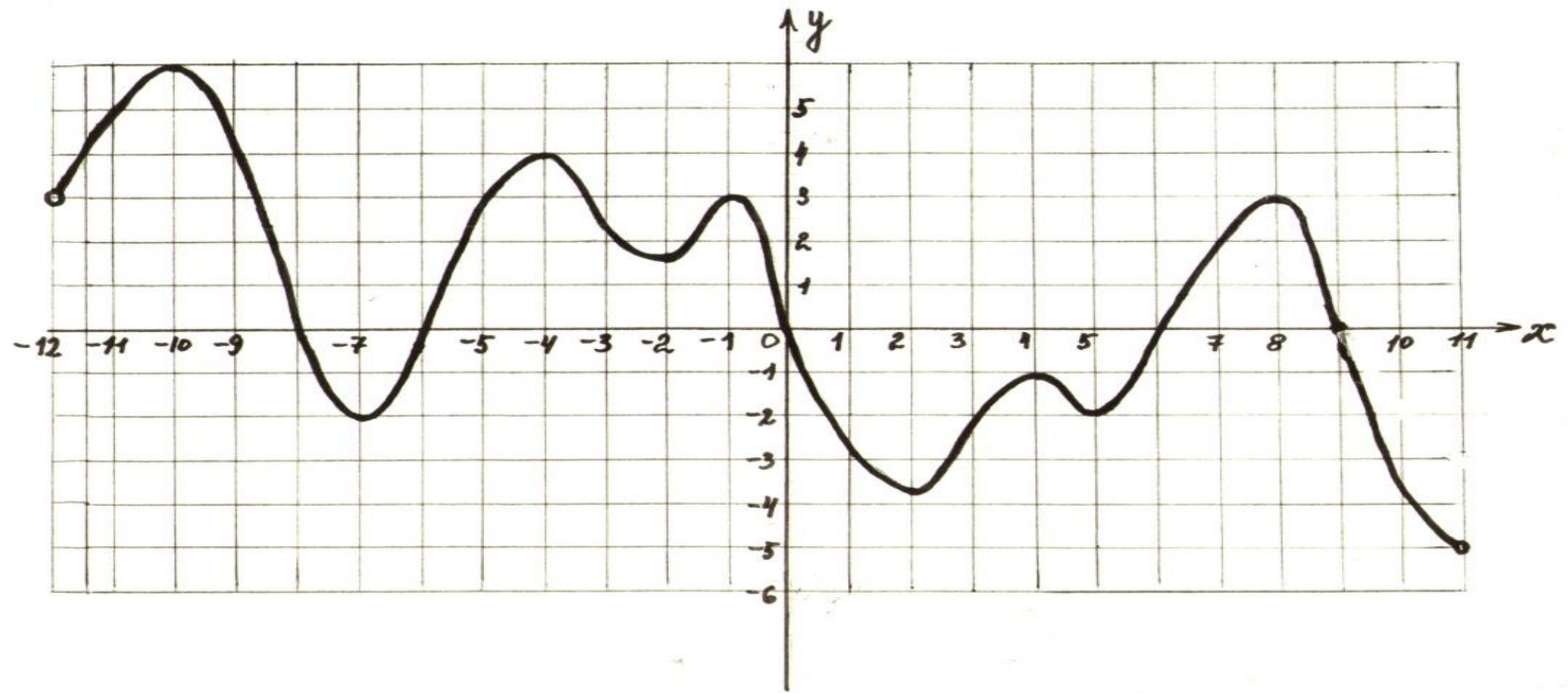
**7. В какой точке функция  $y=f(x)$  принимает наибольшее значение на отрезке  $[-10; -7]$ , если дан график производной этой функции.**



8. В какой точке отрезка  $[-6; -1]$  функция  $y=f(x)$  принимает наименьшее значение, если дан график производной этой функции.

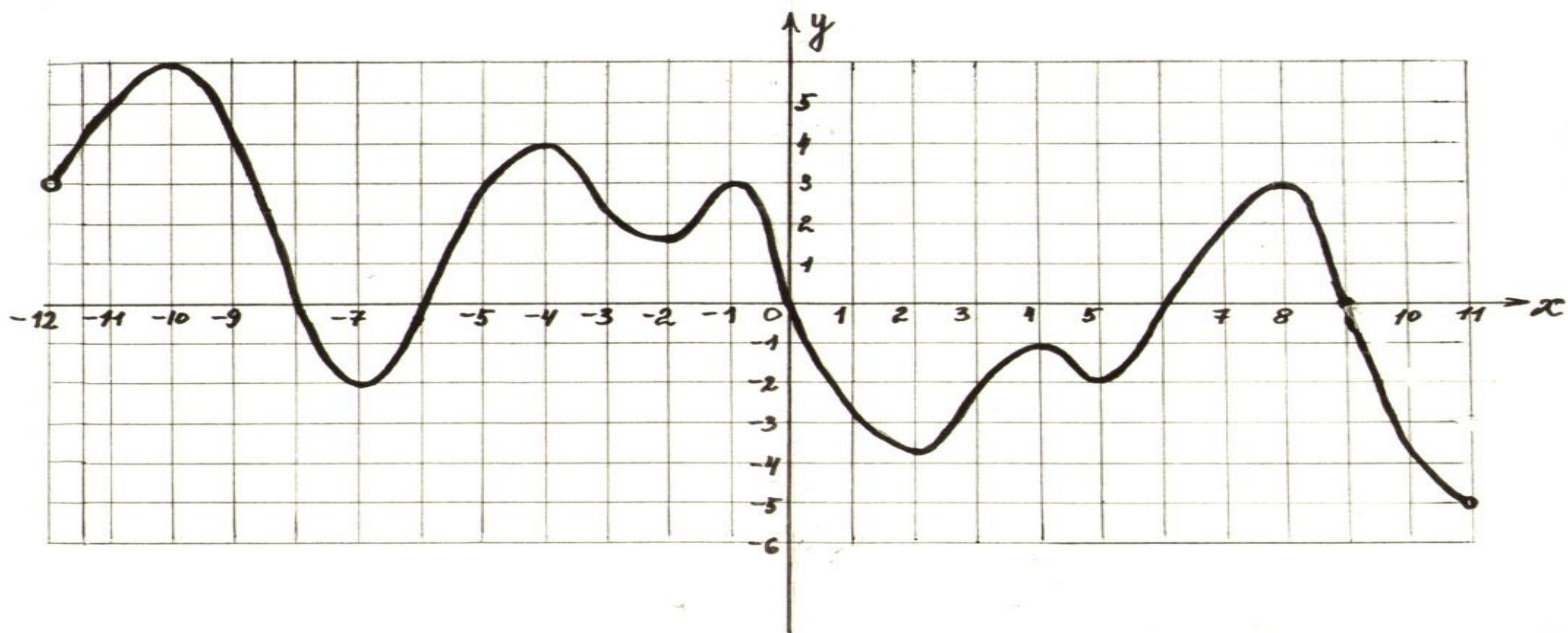


**9. В какой точке отрезка  $[1; 5]$  функция принимает наибольшее значение, если дан график производной этой функции.**

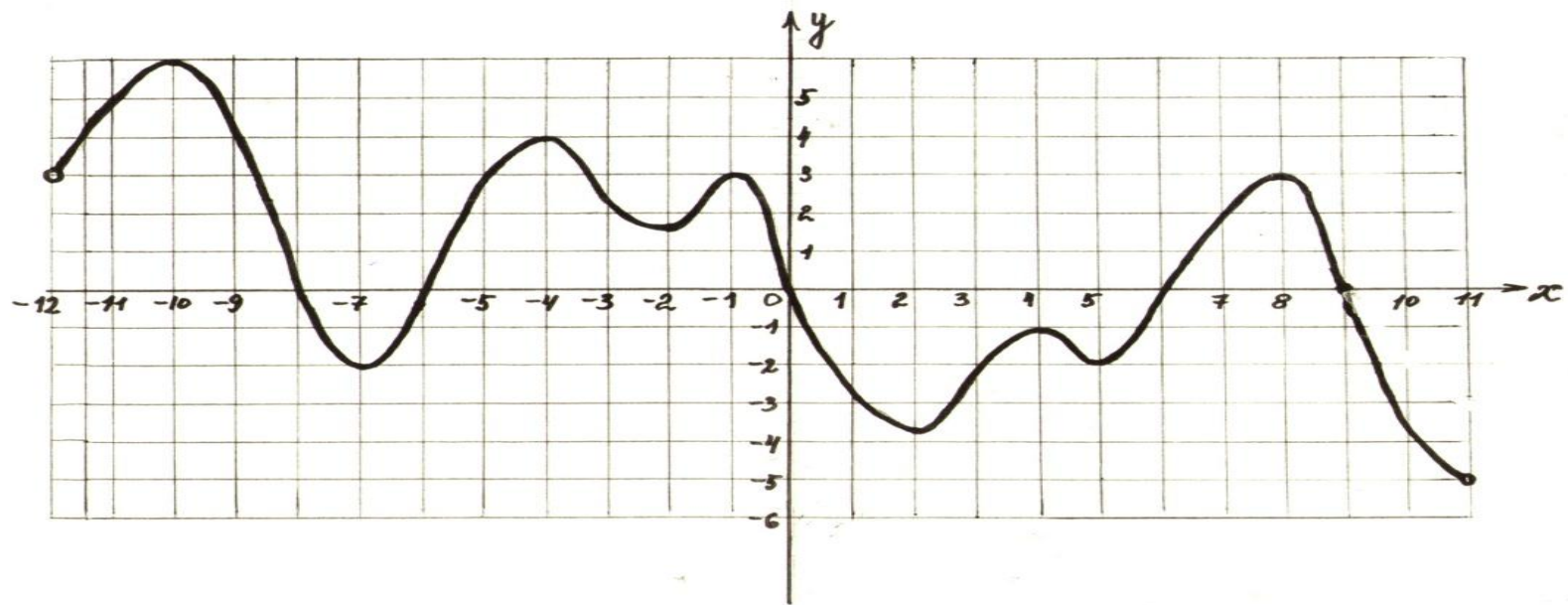


**10. Найдите сумму точек экстремума функции  $y=f(x)$ , если дан график производной этой функции.**





**11. Найдите количество точек, в которых производная функции  $f'(x)=0$ , если дан график производной этой функции.**



12. Найдите наибольшую абсциссу точки, в которой касательная к графику  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y=3x-2$  или совпадает с ней, если дан график производной этой функции.

# **4 этап – «Быстрый штурм»**

**А теперь решаем задачи  
письменно\*)**

# **5 этап – «Заключительный»**

**Подведение итогов и  
выставление оценок.**

---