

---

# Подготовка к ЕГЭ

---

Тема урока: «Производная и её применение»

---

## Цель урока:

- Рассмотреть применение геометрического смысла производной в заданиях ЕГЭ.
  - Совершенствовать базовые навыки КИМ экзамена.
  - Воспитывать умение анализировать, оценивать свою деятельность.
-

Сырок стоит 7 руб 40 коп  
наибольшее число сырков  
купить на 70 руб

Проверка

$$7 \text{ руб } 40 \text{ коп} = 7,4 \text{ руб}$$

$$70 : 7,4 \approx 9,45 \dots$$

Ответ: 9 сырков.

Магазин закупает цветочные горшки по  
оптовой цене 100 руб  
Торговая наценка 15%  
наибольшее число горшков  
купить в этом магазине

Проверка

$$100 \text{ руб} - 100\%$$

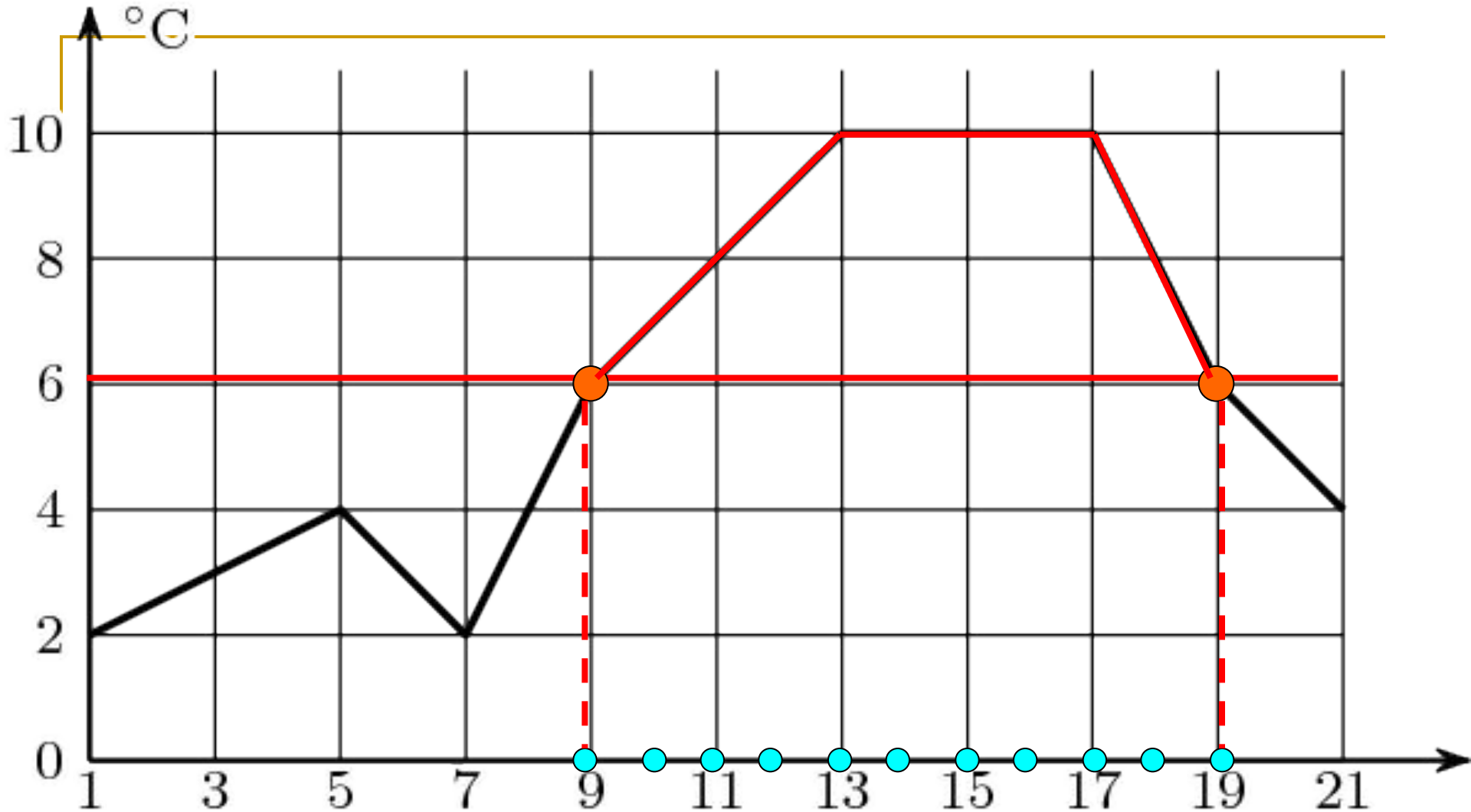
$$1 \text{ руб} - 1\%$$

$$15 \text{ руб} - 15\%$$

$$100 \text{ руб} + 15 \text{ руб} = 115 \text{ руб}$$

$$1300 : 115 \approx 11,30 \dots$$

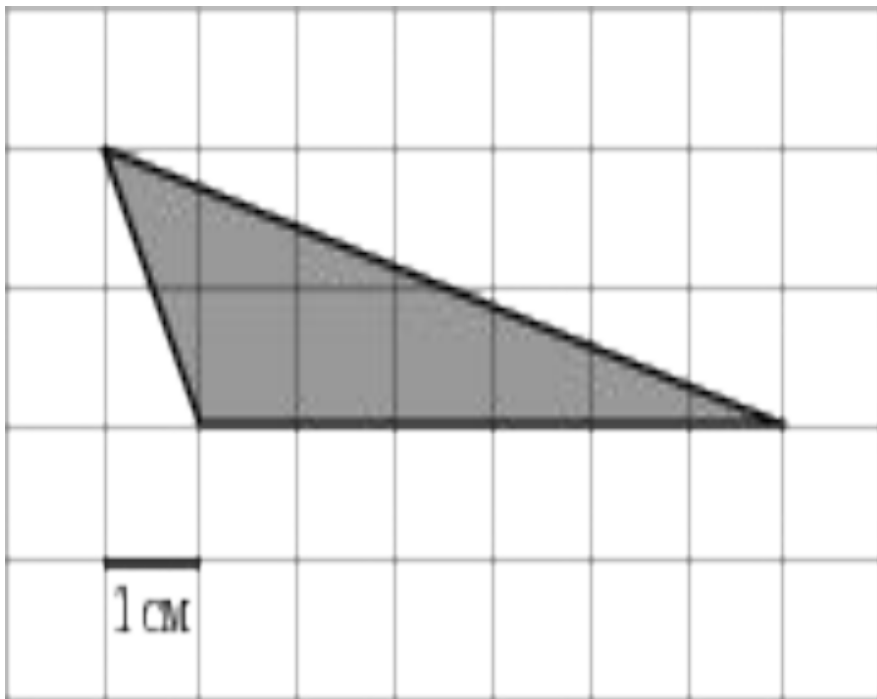
Ответ: 11 штук



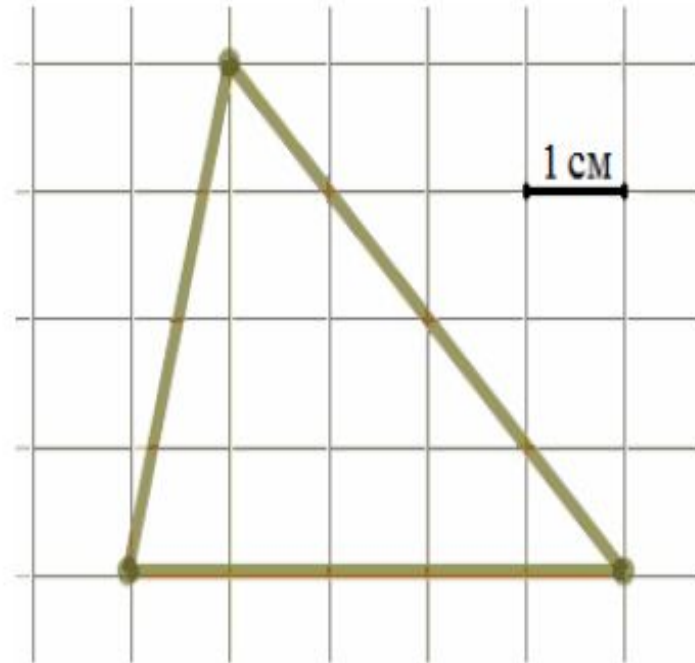
Первый посев семян петрушки рекомендуется проводить в апреле при дневной температуре воздуха не менее  $+6^{\circ}\text{C}$ . На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первых трех неделях апреля. Определите, в течение скольких дней за этот период можно производить посев петрушки.

**B6**

На клетчатой бумаге с клетками размером  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  изображен треугольник (см. рис.). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



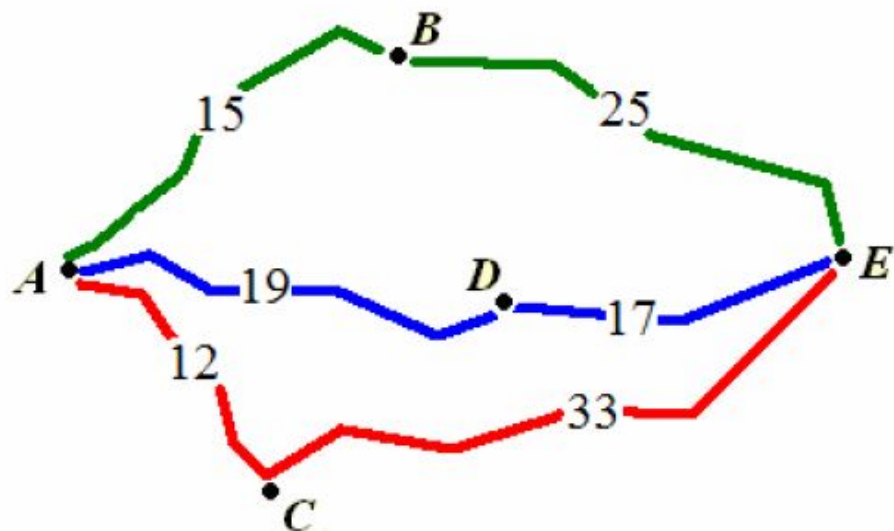
$$S=6$$



$$S=10$$

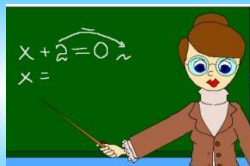
**B5**

Велосипедист собирается проехать из пункта  $A$  в пункт  $E$ , в который ведут три маршрута: через  $B$ , через  $C$  и через  $D$ . Расстояния в километрах между соседними пунктами показаны на схеме. Известно, что если ехать через  $B$ , то средняя скорость будет равна  $16$  км/ч, если ехать через  $D$  – то  $18$  км/ч, а если ехать через  $C$  – то  $20$  км/ч. Велосипедист выбрал маршрут так, чтобы доехать до  $E$  за наименьшее время. Сколько часов он пробудет в пути?

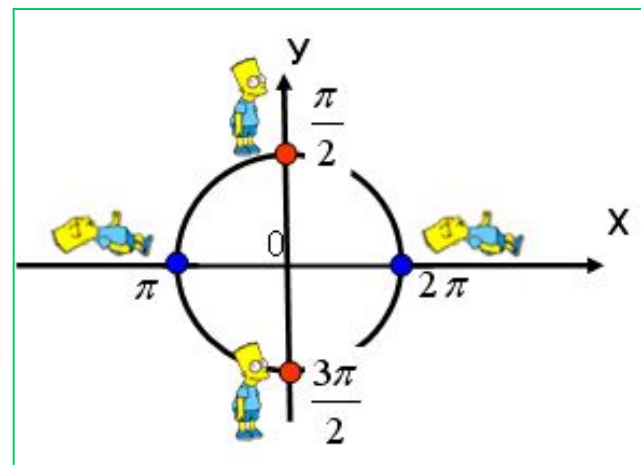


# Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения

## Теоретические сведения



	Приведение через «рабочие» углы: $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \dots$	Приведение через «спящие» углы: $\pi; 2\pi; 3\pi; \dots$
Название функции	Меняется на конфункцию	Не меняется
Знак	Определяется по знаку функции в левой части формулы	



Найдите значение выражения  $5 \sin(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\sin \alpha = 0,5$ .

$$5 \sin(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -5 \sin \alpha - \sin \alpha = -6 \sin \alpha = -3$$

- 3 четв.      - 2 четв.

**ЗНАНИЕ ТЕОРИИ ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!**

# Геометрический смысл производной

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



значение  
производной в  
точке  $x_0$

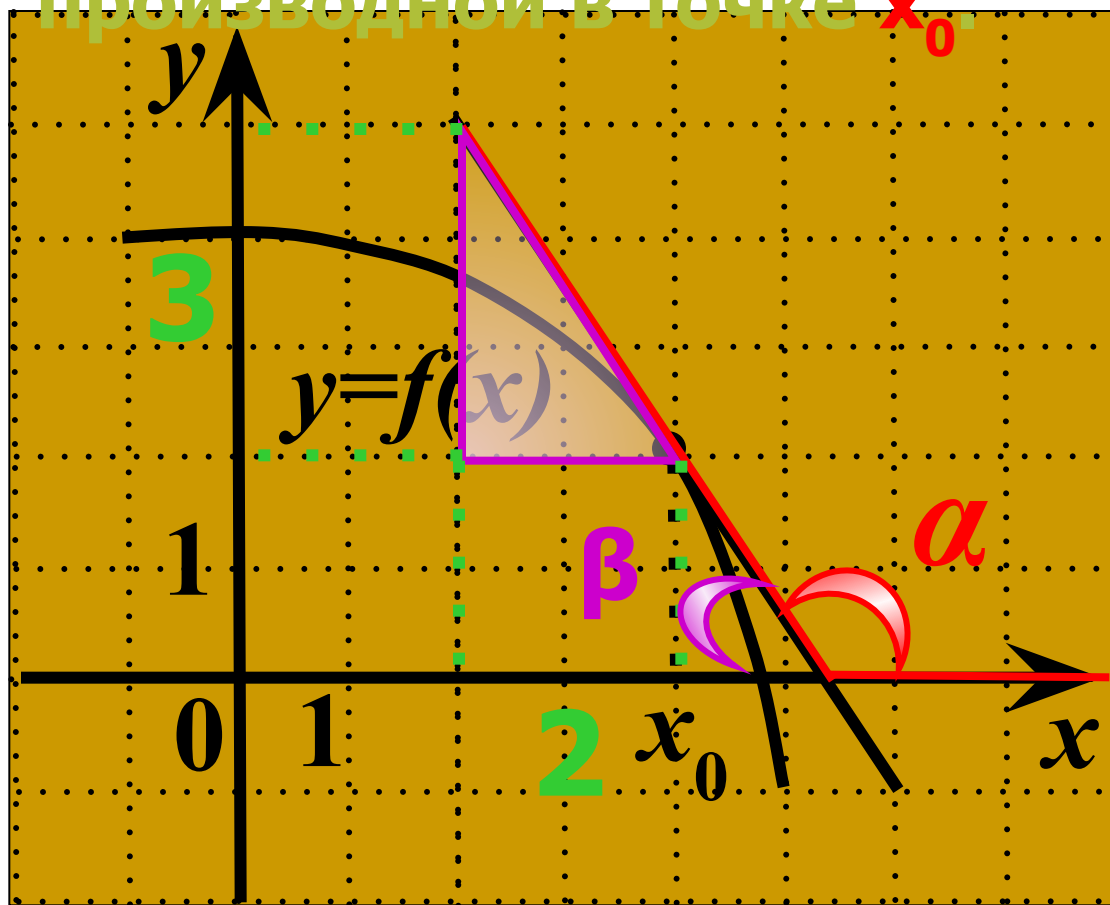
**угловой**  
коэффициент  
касательной

**тангенс** угла наклона  
касательной к  
положительному  
направлению оси  $Ox$



# Примеры применения

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



$\alpha$  — тупой

$$\operatorname{tg} \alpha < 0 \quad f'(x_0) < 0$$

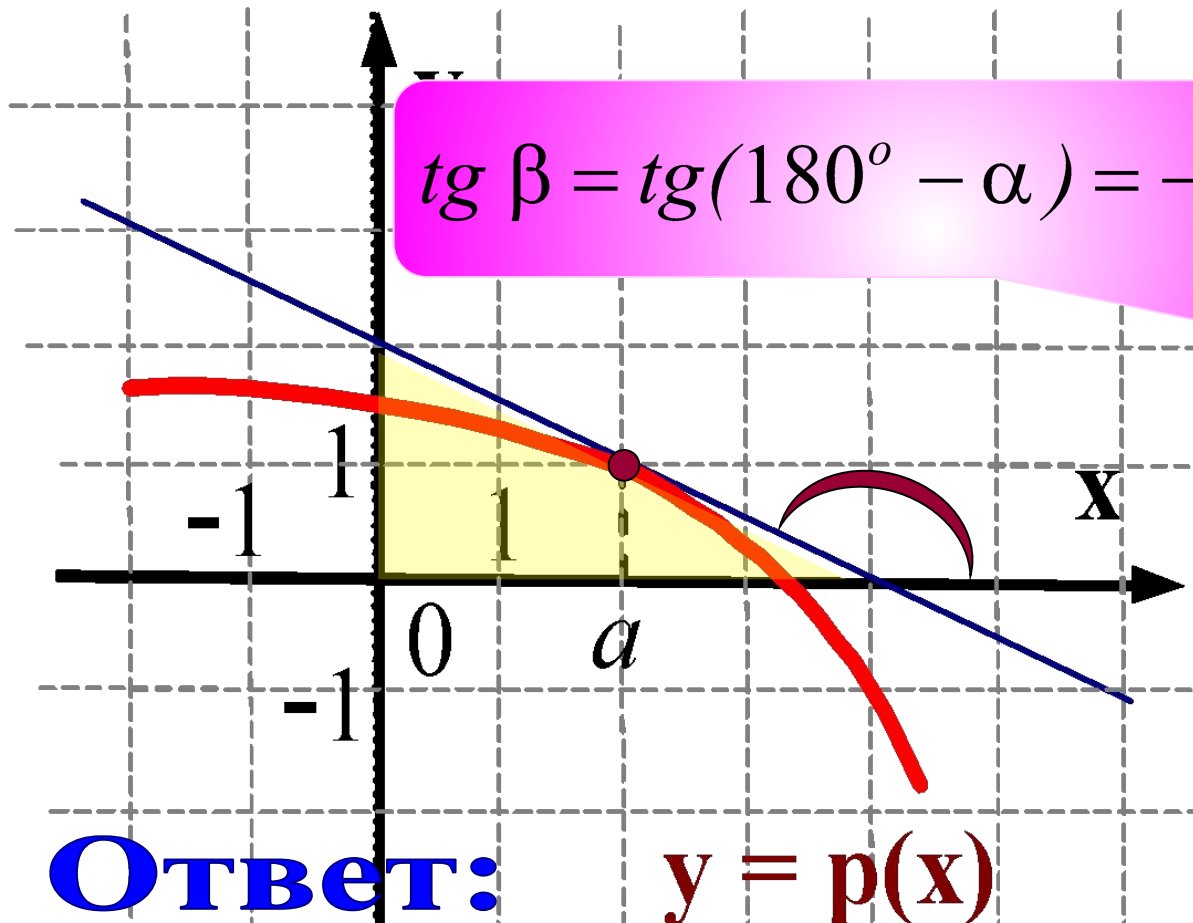
$$\operatorname{tg} \alpha = - \operatorname{tg} \beta$$

$$\operatorname{tg} \alpha = - 3/2 =$$
$$= - 1,5 = \underline{\underline{f'(x_0)}}$$

# Найдите значение производной функции в точке касания

ОТВЕТ

$$\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

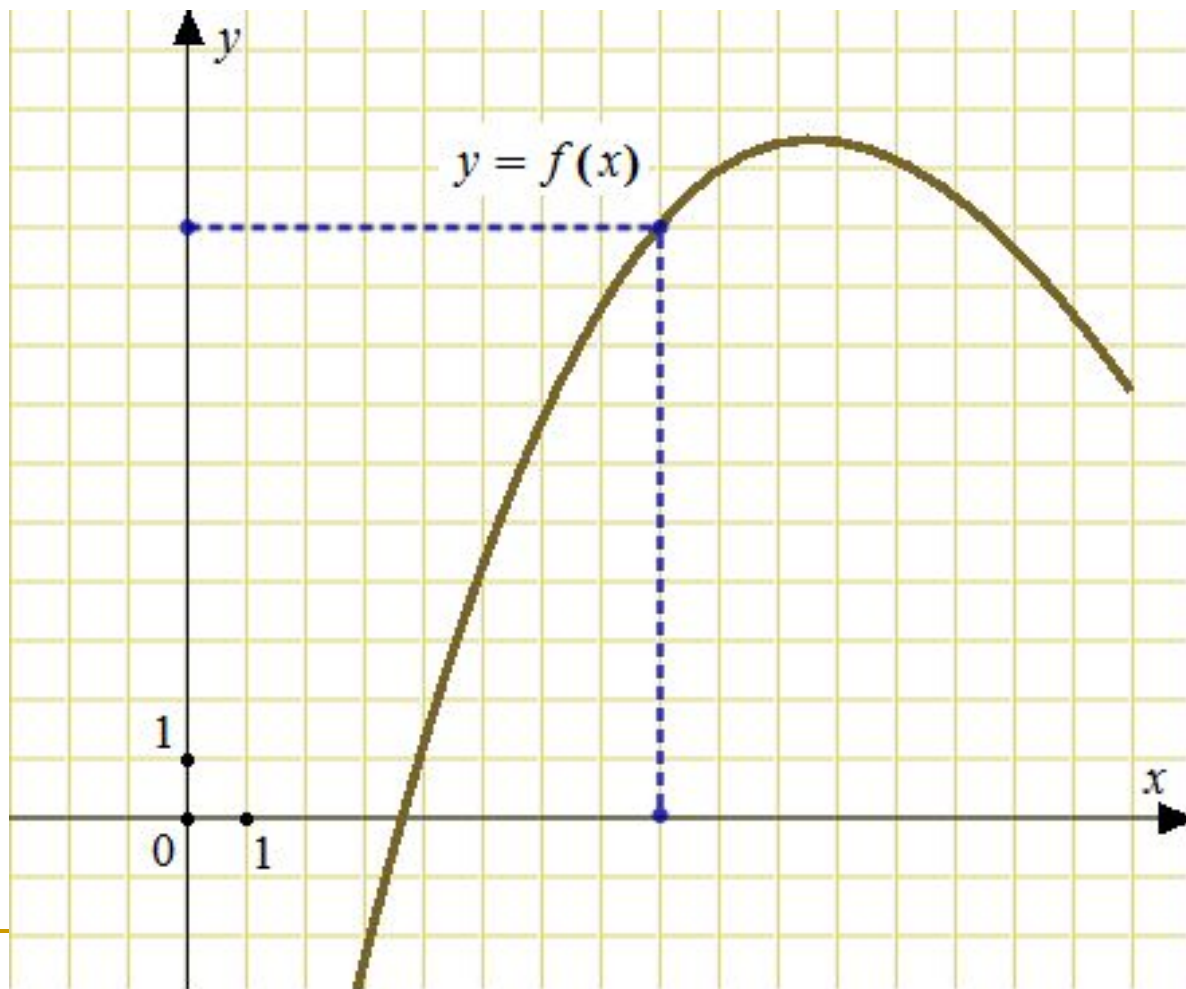


**Ответ:**  $y = p(x)$

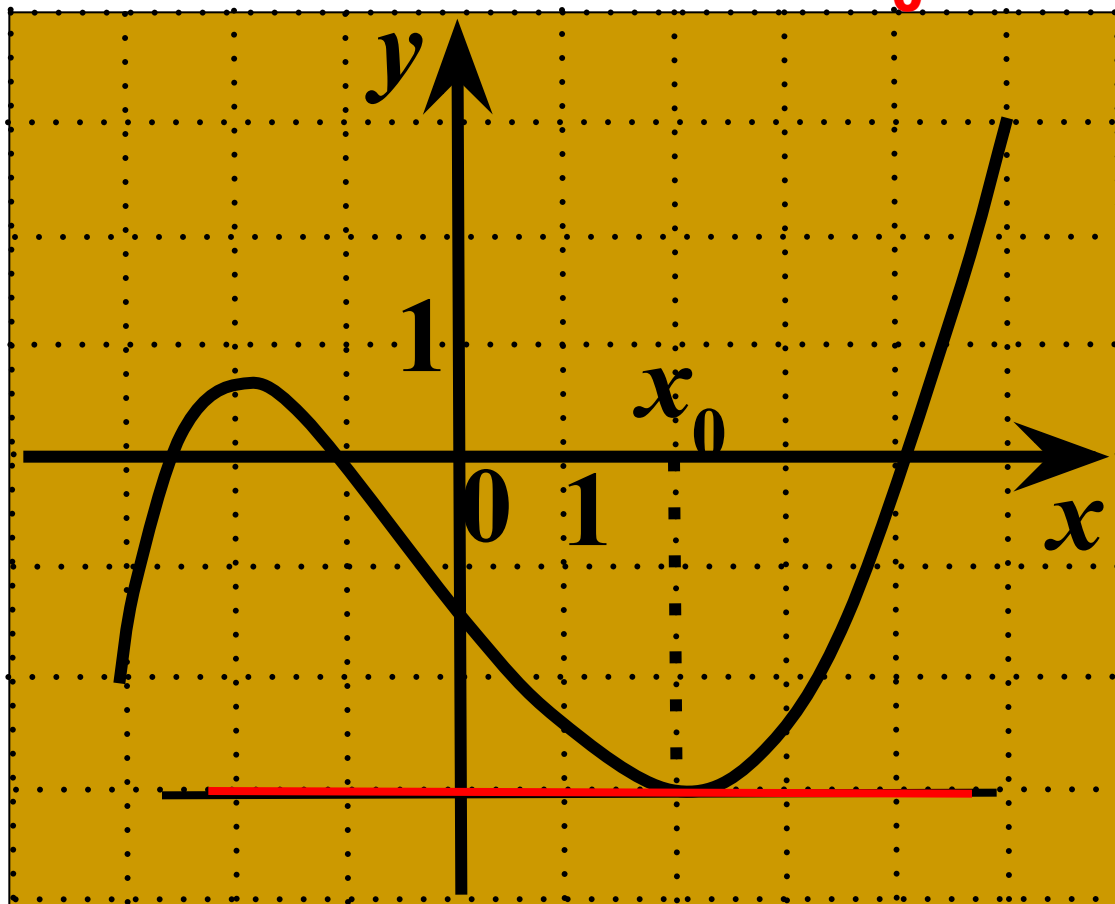
В 5

- 0 , 5

Составить уравнение касательной, проходящей через начало координат и точку с абсциссой равной 8.



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



$$\alpha = 0$$

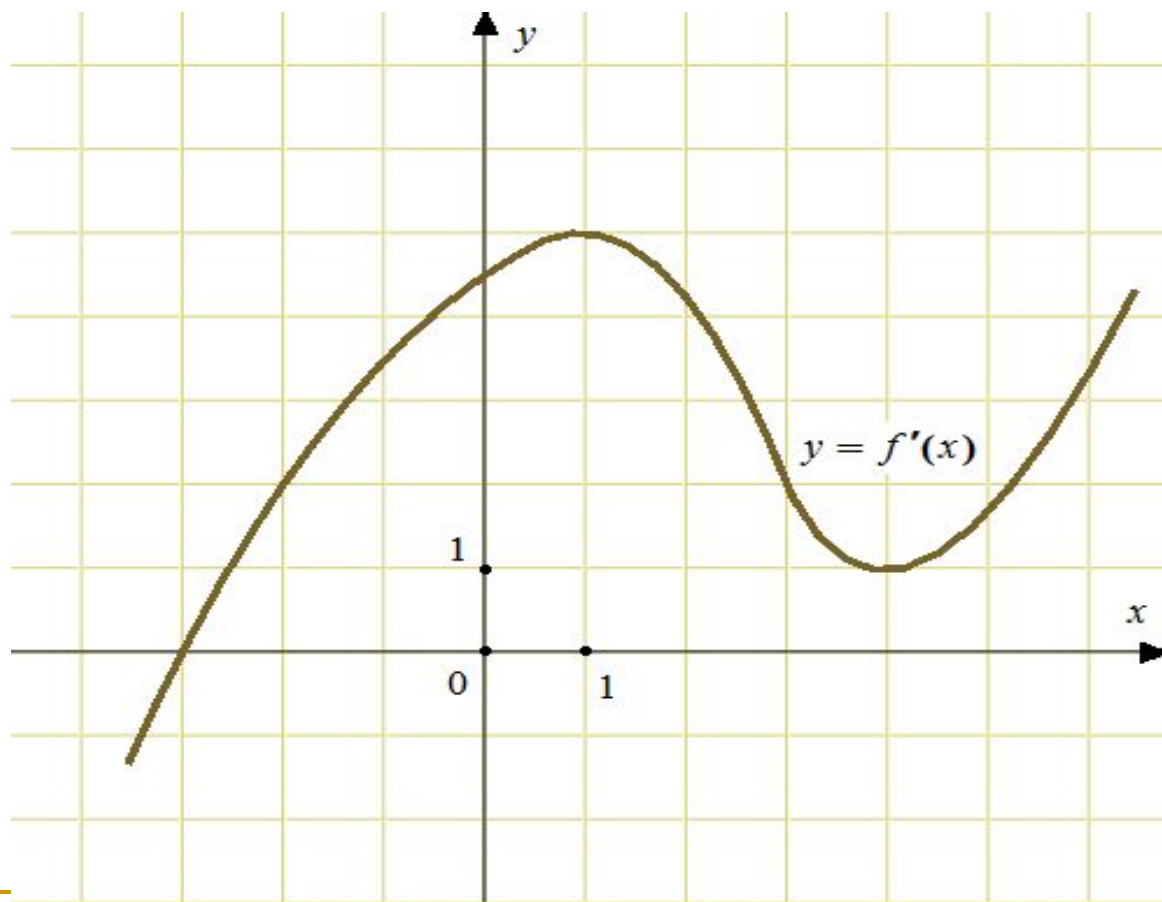
$$\operatorname{tg} \alpha = 0$$

$$\underline{f'(x_0) = 0}$$

*Касательная  
параллельна  
оси OX.*

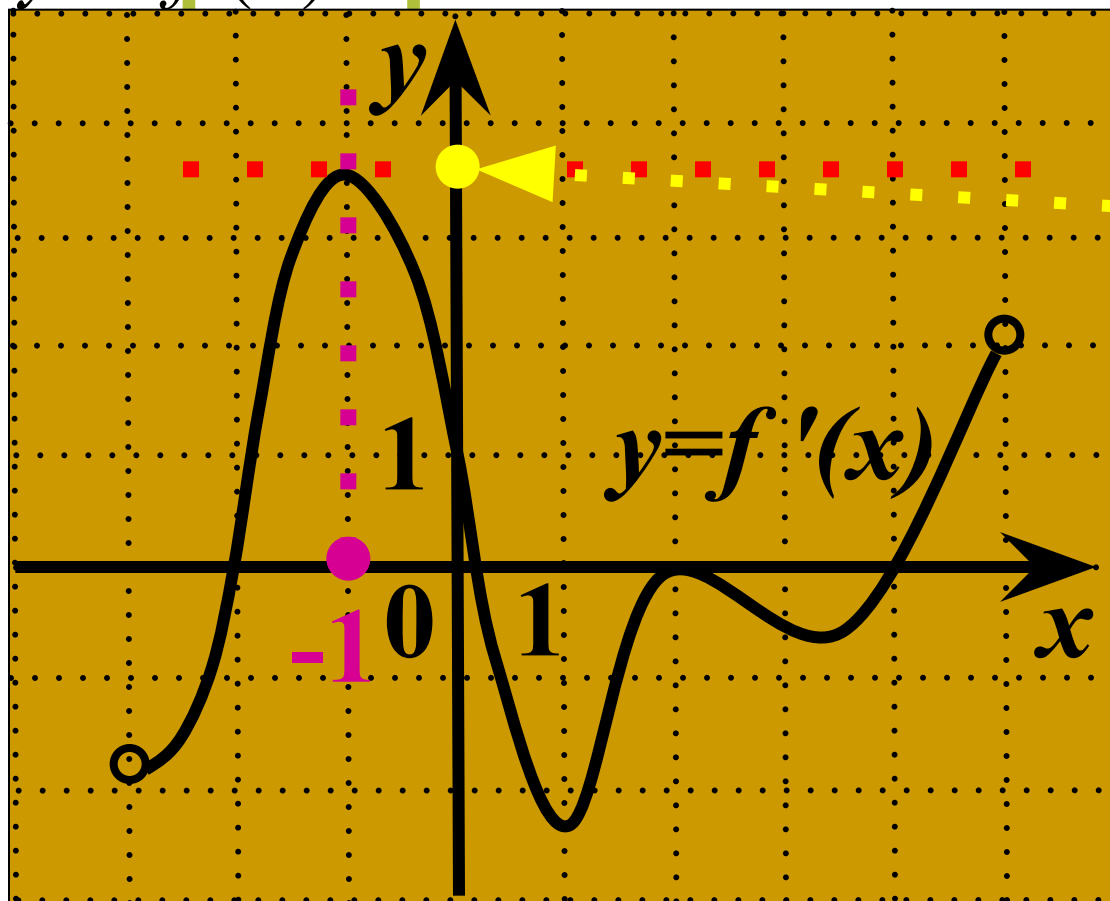
На рисунке изображен график производной функции .

Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику параллельна графику функции  $y=10$  или совпадает с ней.



Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-3; 5)$

. На рисунке изображен график производной этой функции. Укажите абсциссу точки, в которой касательная к



$f'(x_0) = K$

угловой

наибольшее  
значение

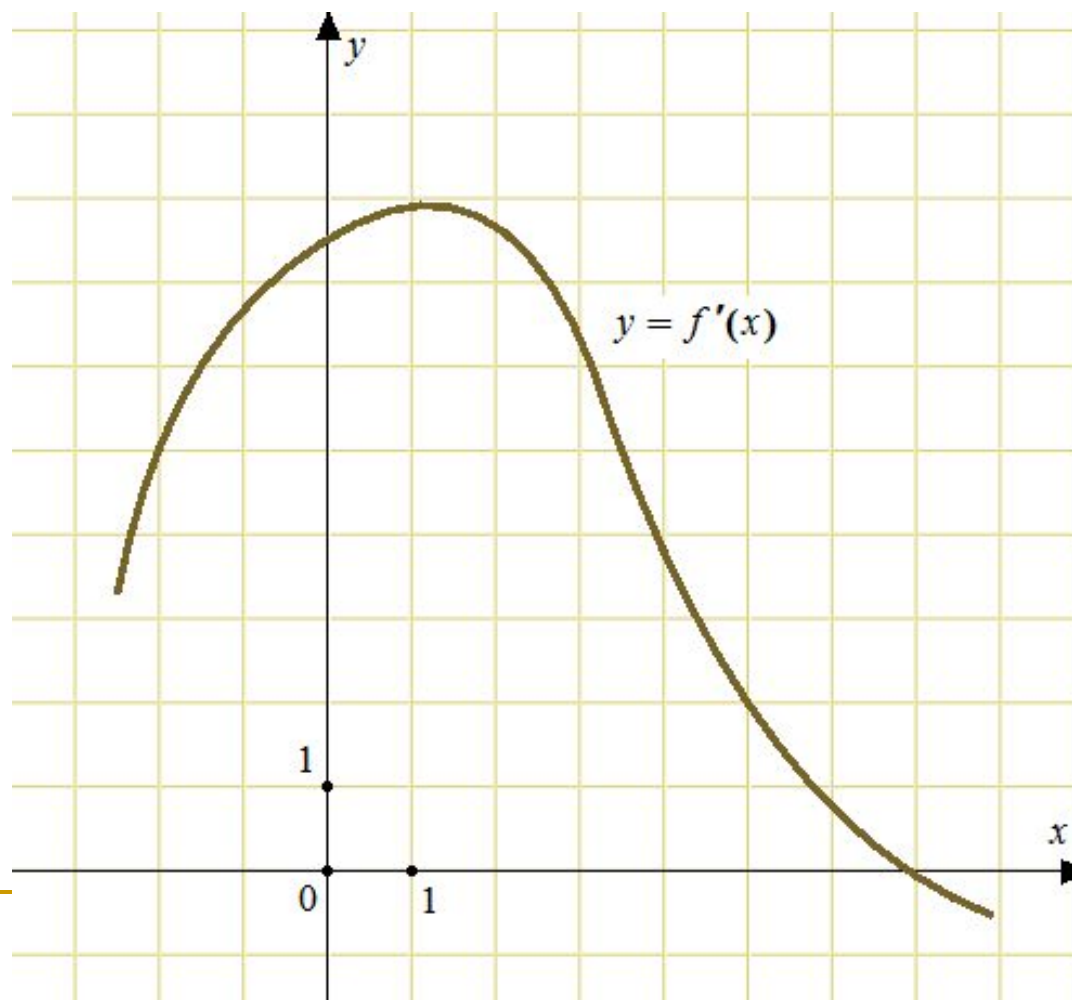
Абсцисса равна

-1



На рисунке изображен график производной функции .

Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику параллельна прямой  $y=3x-7$  или совпадает с ней.

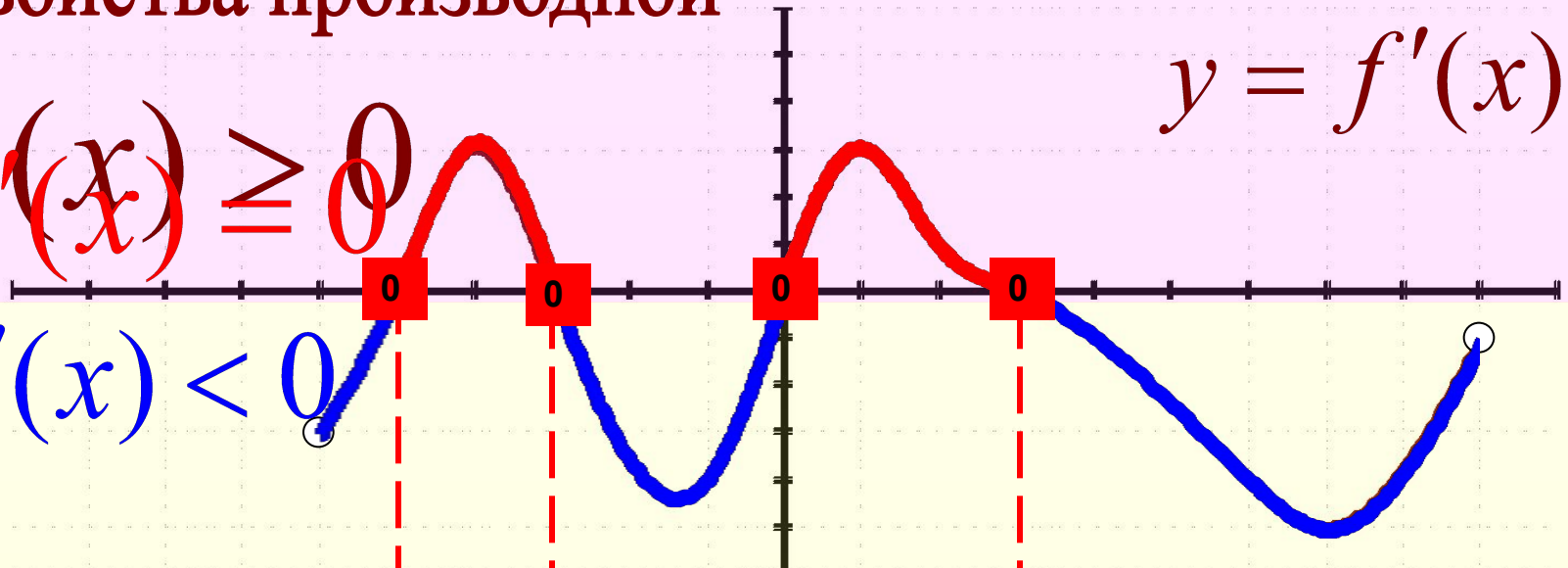


# Свойства производной

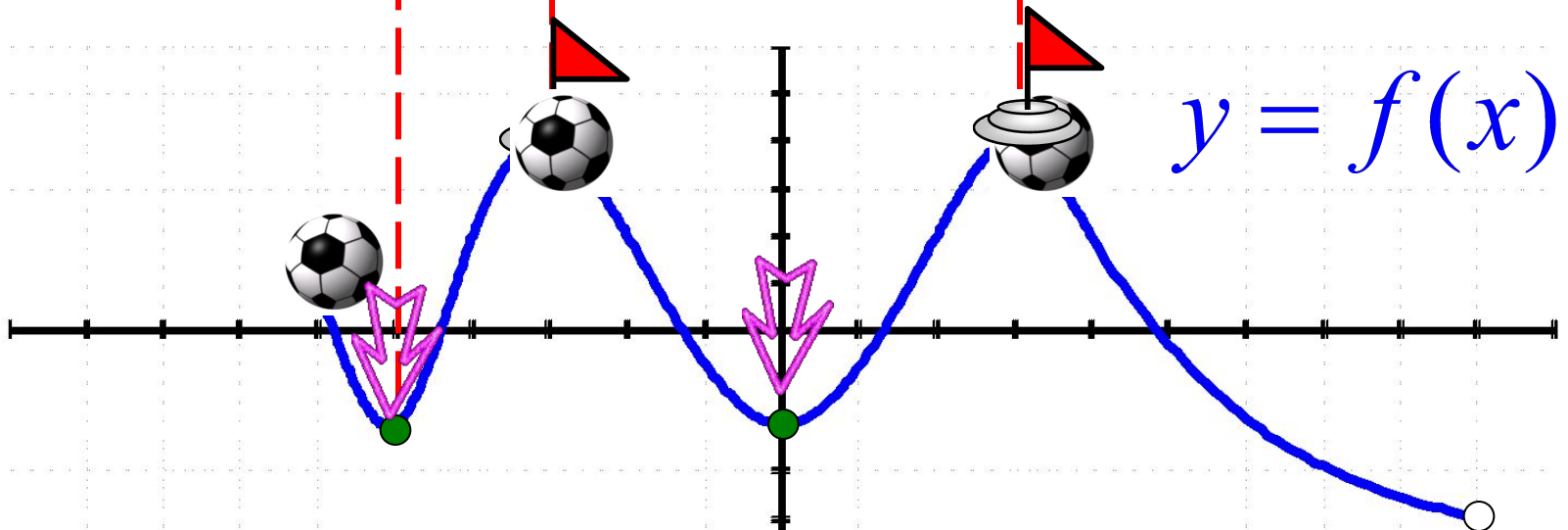
$$y = f'(x)$$

$$f'(x) \geq 0$$

$$f'(x) < 0$$



$$y = f(x)$$



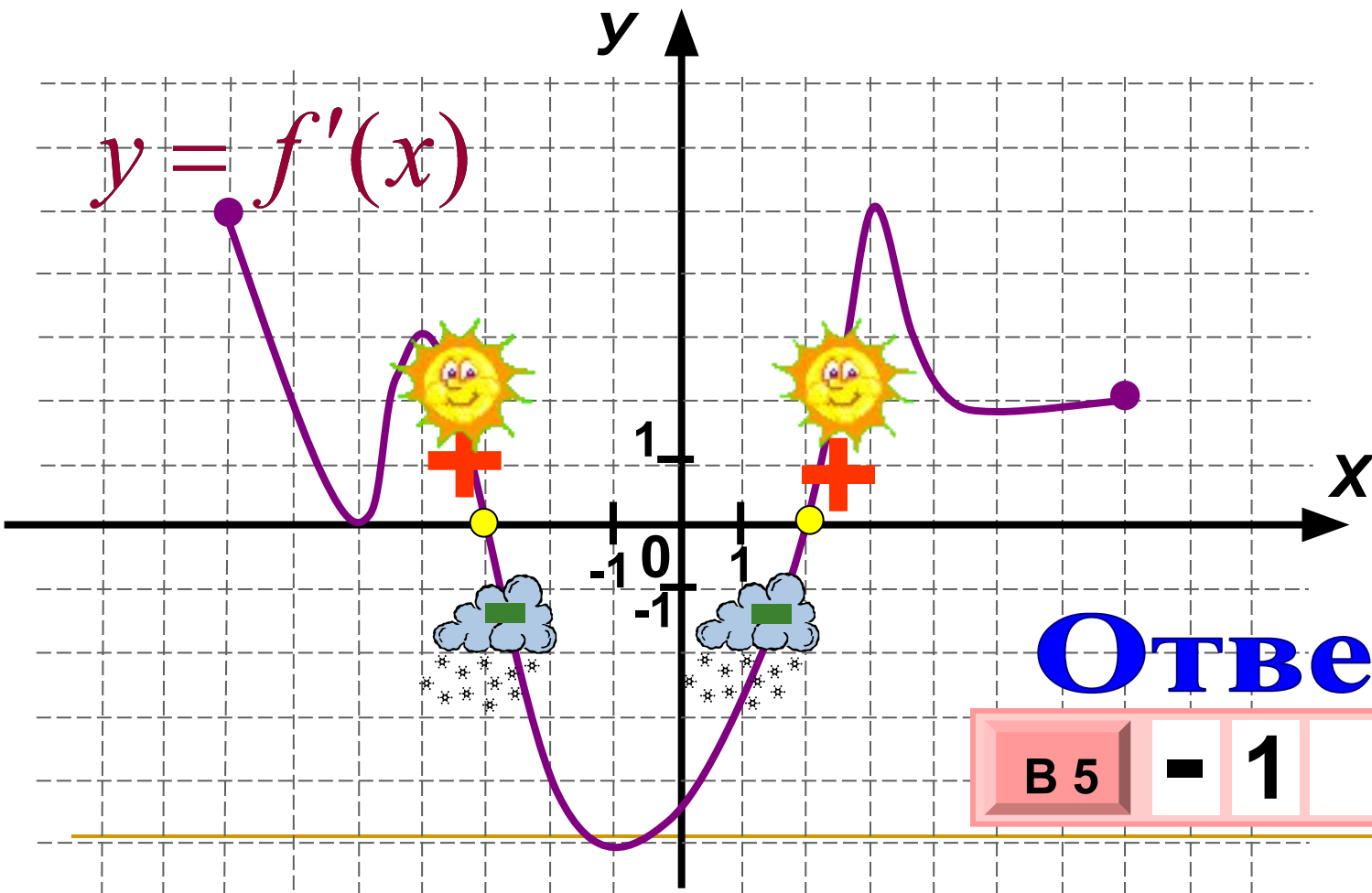
Поведение функции: экстремумы

Показать (6)





По графику производной функции определите сумму абсцисс точек экстремумов функции  $y = f(x)$



**Ответ:**

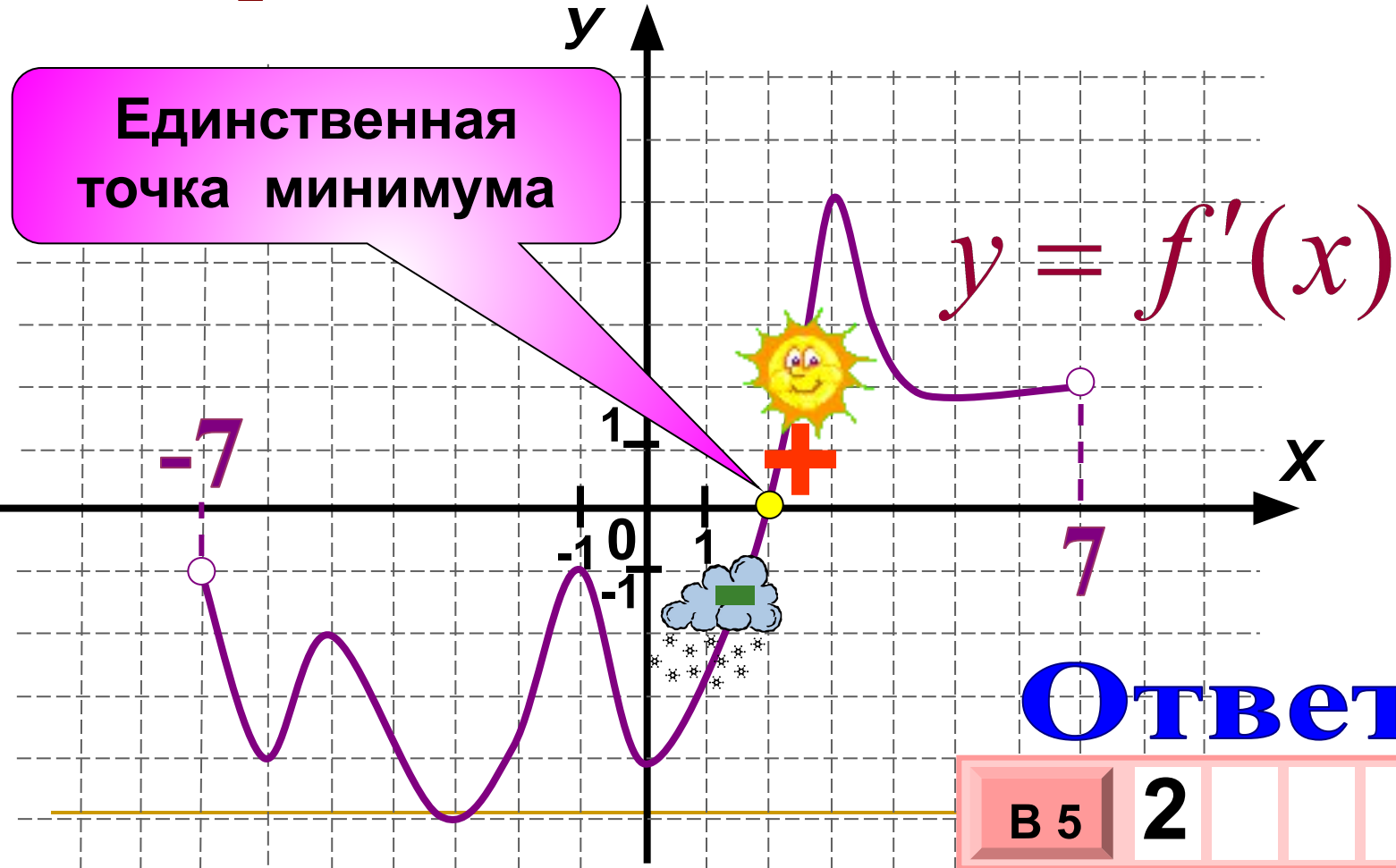
В 5

-

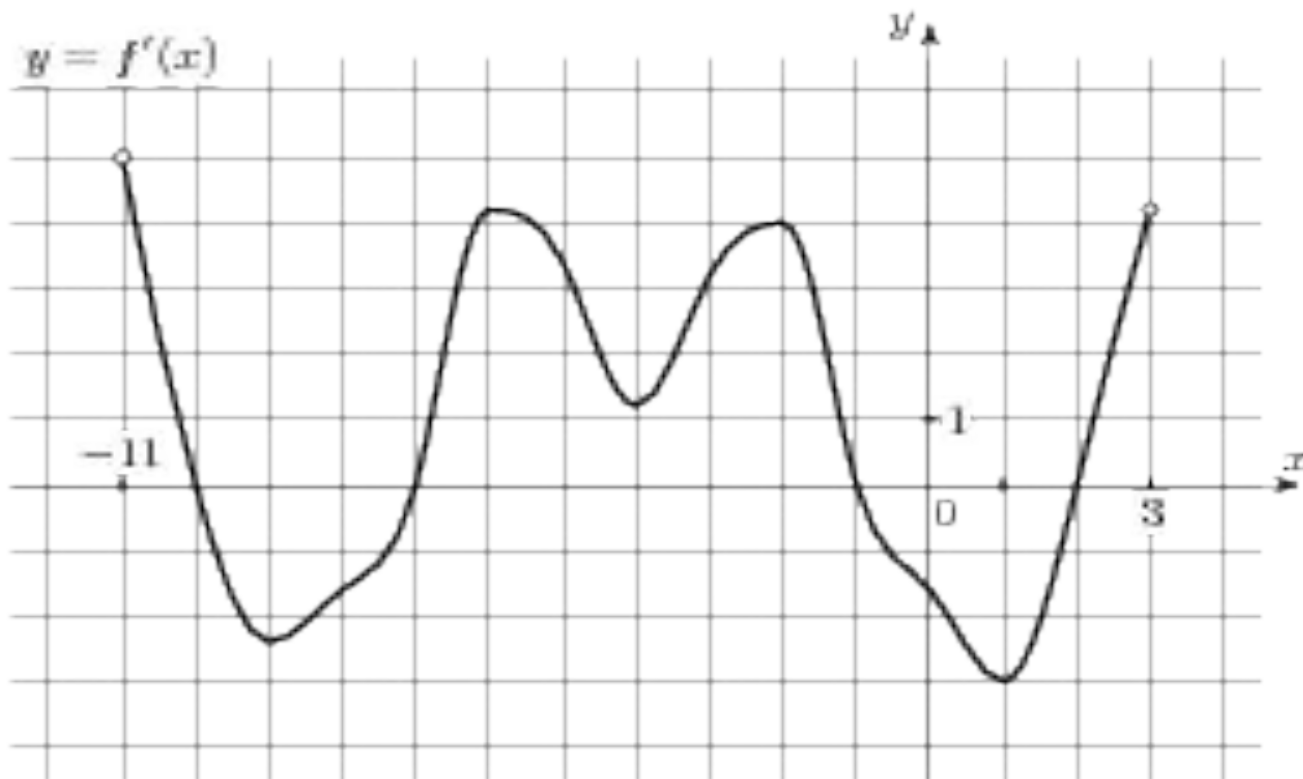
1

--	--	--	--	--	--

По графику производной функции определите значение  $x$ , при котором функция  $y = f(x)$  принимает наименьшее значение на отрезке  $[-7; 7]$



На рисунке изображен график производной функции, определенной на интервале. Найдите промежутки возрастания функции. В ответе укажите длину наибольшего из них.



---

# Рефлексия

- **2 – неуверенность**
  - **5 – интерес**
  - **7 – удовлетворение**
  - **9 – безразличие**
-

---

## Домашнее задание:

- Выполнить задание на карточках, опираясь на выполненные в классной работе
-

Спасибо за урок, де

