

16.01.2012 Повторение

- **ЕГЭ - 2012**

Проверка д.з.

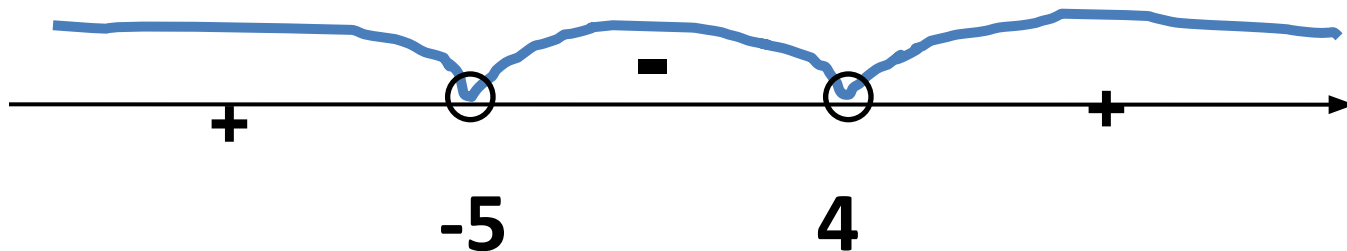
**С3. Решите неравенство**

$$11 \log_{11} (x^2 + x - 20) \leq 12 + \log_{11} \frac{(x+5)^{11}}{x-4}.$$

# Решение Одз:

$$\begin{cases} x^2 + x - 20 > 0 \\ \frac{(x+5)^{11}}{x-4} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+5)(x-4) > 0 \\ \frac{x+5}{x-4} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow (x+5)(x-4) > 0,$$

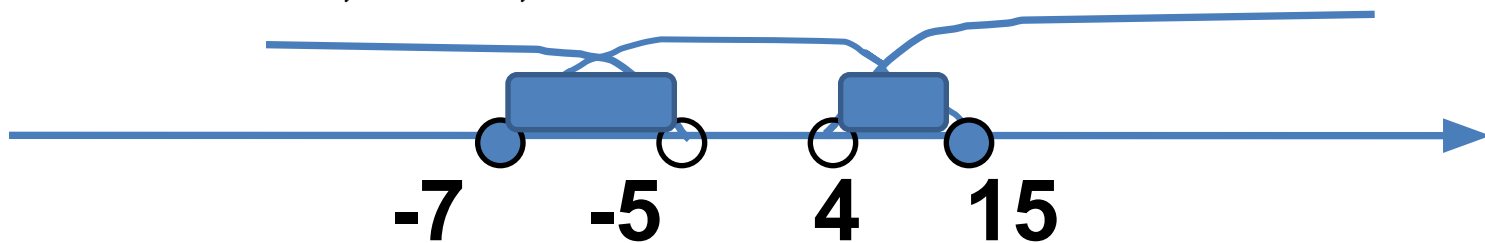


$$\log_{11}(x+5)^{11}(x-4)^{11} \leq \log_{11} \frac{(x+5)^{11}}{x-4} + \log_{11} 11^{12}$$

$$\log_{11}(x+5)^{11}(x-4)^{11} - \log_{11} \frac{(x+5)^{11}}{x-4} \leq \log_{11} 11^{12}$$

$$\frac{(x+5)^{11}(x-4)^{11}(x-4)}{(x+5)^{11}} \leq \log_{11} 11^{12},$$

$$(x-4)^{12} \leq 11^{12}, |x-4| \leq 11, -11 \leq x-4 \leq 11, -7 \leq x \leq 15$$



**Ответ:  $x \in [-7; 5) \cup (4; 15]$**

Ответ:

$$x \in [-7; -5) \cup (4; 15]$$

Д.3.

**С3** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 25^x \leq 51 \cdot 5^x + 610 \\ \log_3(x^2 + x - 2) \leq 1 + \log_3 \frac{x+2}{x-1}. \end{cases}$$

Д.3.

$$\begin{cases} 25^x \leq 51 \cdot 5^x + 610 \\ \log_3(x^2 + x - 2) \leq 1 + \log_3 \frac{x+2}{x-1}. \end{cases}$$

$$x \in (1; \log_5 61]$$



## Решение

$$\begin{cases} 5^{2x} \leq 51 \cdot 5^x + 610 \\ \log_3(x^2 + x - 2) \leq \log_3 3 + \log_3 \frac{x+2}{x-1} \\ (x+2)(x-1) > 0 \end{cases}$$

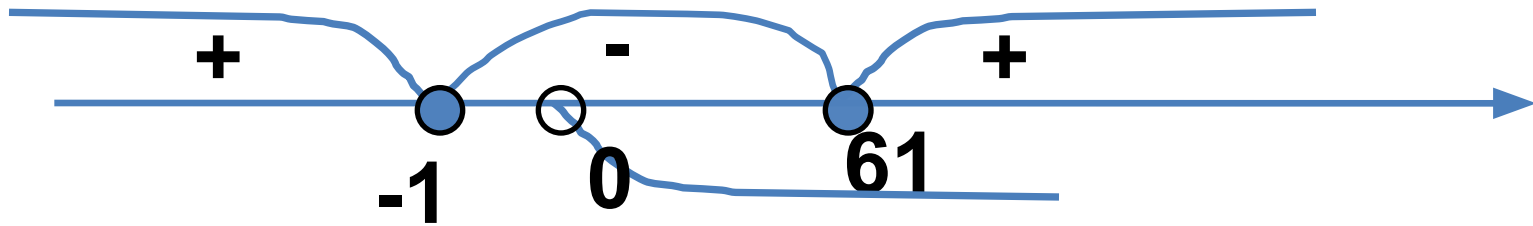
• 1)  $5^{2x} \leq 51 \cdot 5^x + 610$

$$5^x = t, t > 0$$

$$t^2 - 51t - 610 \leq 0$$

$$t_1 + t_2 = 51; t_1 \cdot t_2 = -610;$$

$$t_1 = 61, t_2 = -10$$



$$5^x \leq 61$$

$$x \leq \log_5 61$$

$$2.\log_3(x^2 + x - 2) \leq \log_3 3 + \log_3 \frac{x+2}{x-1}$$

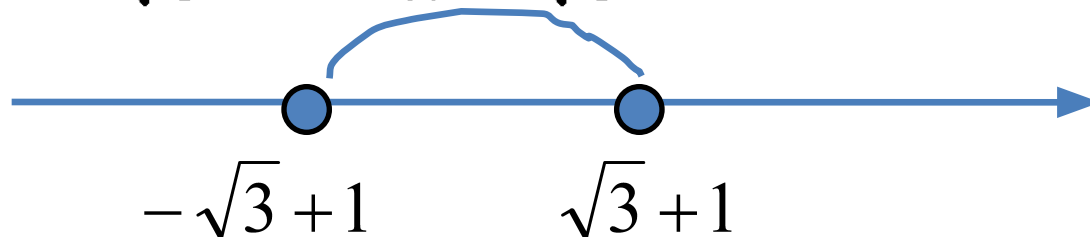
$$\log_3(x+2)(x-1) - \log_3 \frac{x+2}{x-1} \leq \log_3 3$$

$$\log_3 \frac{(x+2)(x-1)(x-1)}{x+2} \leq \log_3 3$$

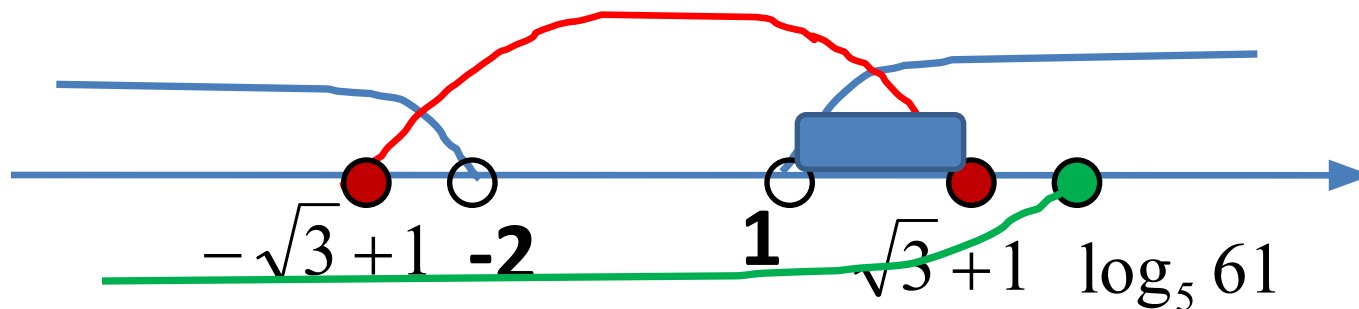
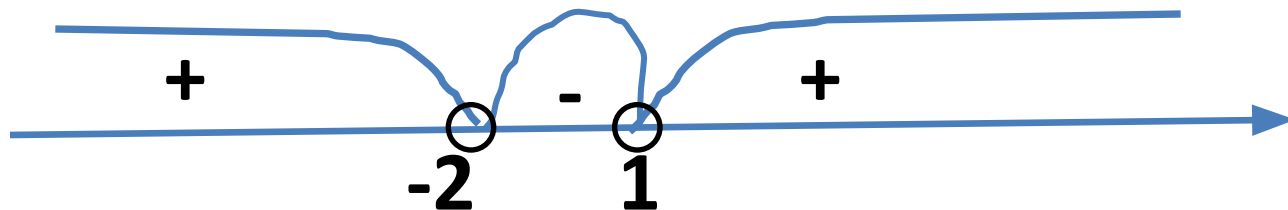
$$\log_3(x-1)^2 \leq \log_3 3$$

$$|x-1| \leq \sqrt{3}, -\sqrt{3} \leq x-1 \leq \sqrt{3}$$

$$-\sqrt{3} + 1 \leq x \leq \sqrt{3} + 1$$



$$(x + 2)(x - 1) > 0$$



• Ответ:

$$x \in (1; \log_5 61]$$

C1 Решите уравнение  $\operatorname{tg}^2 x - \frac{5}{\cos x} + 7 = 0$  и найдите корни,

принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ .

ОТВЕТ:

Промежутк  
у

принадлежат  
корни:

С3 Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \geq 0, \\ \log_3 \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} \leq 1. \end{cases}$$

# Решение

$$\left\{ \begin{array}{l} 2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 \geq 0 \\ \log_3 \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} \leq 1 \\ \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} > 0 \end{array} \right.$$



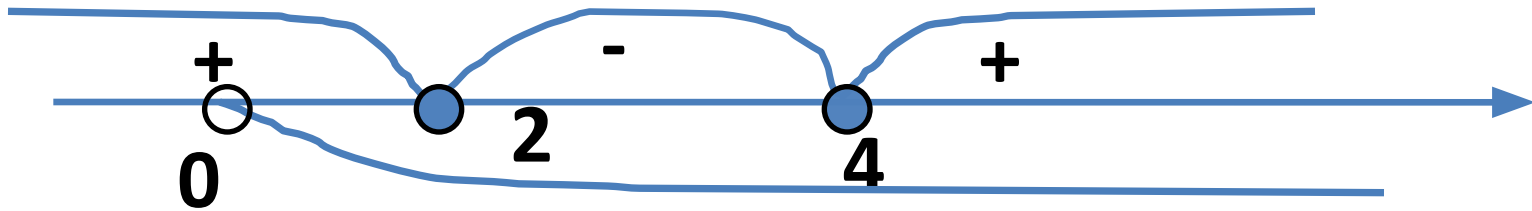
• 1)  $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 \geq 0$

$$2^x = t, t > 0$$

$$t^2 - 6t + 8 \leq 0$$

$$t_1 + t_2 = 6; t_1 \cdot t_2 = 8;$$

$$t_1 = 2, t_2 = 4$$



$$2^x \leq 2; 2^x \geq 4$$

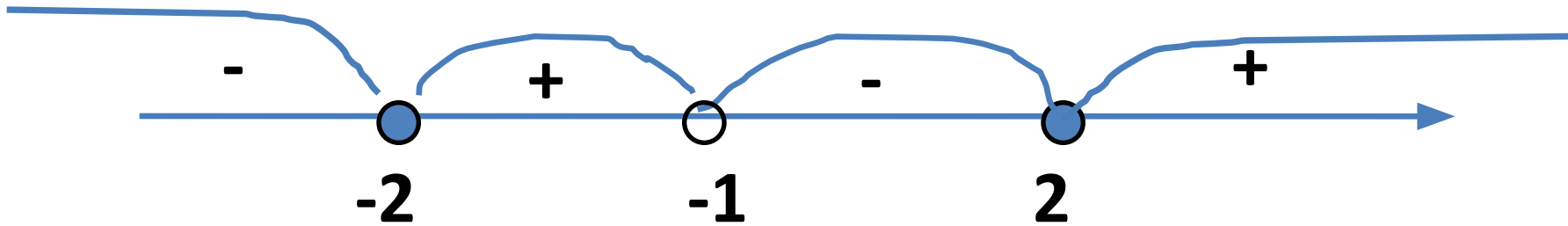
$$x \leq 1; x \geq 2$$

$$2 \cdot \log_3 \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} \leq 1$$

$$\log_3 \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} \leq \log_3 3$$

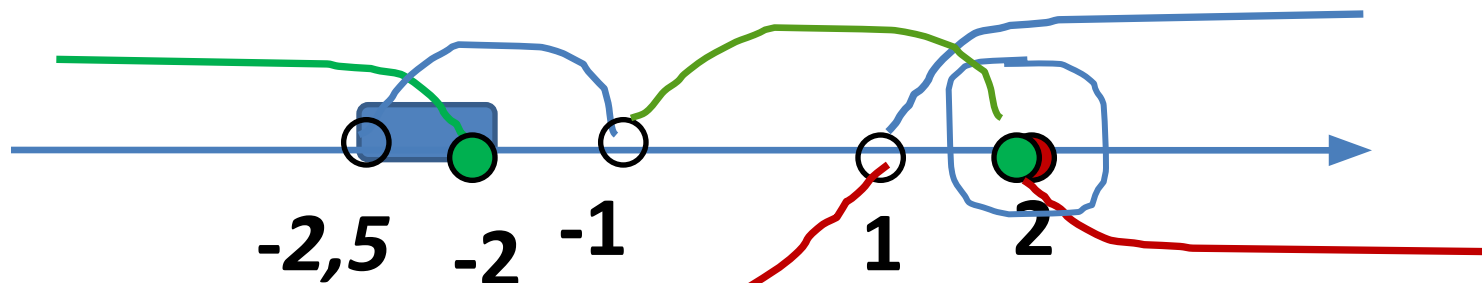
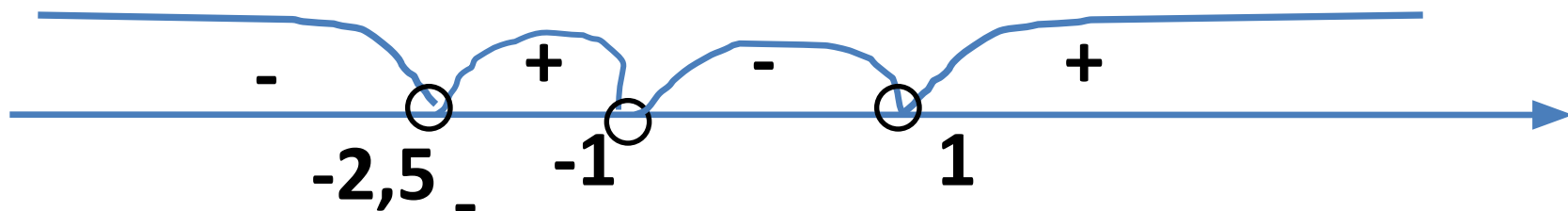
$$\frac{2x^2 + 3x - 5 - 3x - 3}{x + 1} \leq 0$$

$$\frac{2(x - 2)(x + 2)}{x + 1} \leq 0$$



$$\frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 1} > 0$$

$$\frac{2(x + 2,5)(x - 1)}{x + 1} > 0$$



Ответ:  $(-2,5; 2]; 2$

## Д.3.

**В13** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения  $567$  км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна  $3$  км/ч, стоянка длится  $6$  часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через  $54$  часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**В13** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 567 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 6 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 54 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

$$\frac{567}{x+3} + \frac{567}{x-3} + 6 = 54$$

**Ответ: 24**

Д.3.

В14 Найдите наименьшее значение функции  $y = (21 - x)e^{22-x}$  на отрезке  $[16; 25]$ .

Л 2

**В14** Найдите наименьшее значение функции  $y = (21 - x)e^{22-x}$  на отрезке  $[16; 25]$ .

**Ответ:  $y = -1$**

Д.3.

C1 Решите уравнение  $4 \cos^2 x - 12 \cos x + 5 = 0$  и найдите корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .



Д.3.

С1 Решите уравнение  $4 \cos^2 x - 12 \cos x + 5 = 0$  и найдите корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

**Ответ:**

Д.3.

С3. Решите неравенство  $7 \log_9(x^2 + 3x - 10) \leq 8 + \log_9 \frac{(x-2)^7}{x+5}$ .

$$\text{ОДЗ: } \begin{cases} x^2 + 3x - 10 > 0, \\ \frac{(x-2)^7}{x+5} > 0, \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x+5) > 0, \\ \frac{(x-2)^7}{x+5} > 0, \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x < -5, \\ x > 2. \end{cases}$$

$$7 \log_9(x+5)(x-2) - \log_9 \frac{(x-2)^7}{x+5} \leq 8,$$

$$\log_9 \frac{(x+5)^7(x-2)^7(x+5)}{(x-2)^7} \leq 8,$$

$$\log_9(x+5)^8 \leq 8,$$

$$8 \log_9|x+5| \leq 8,$$

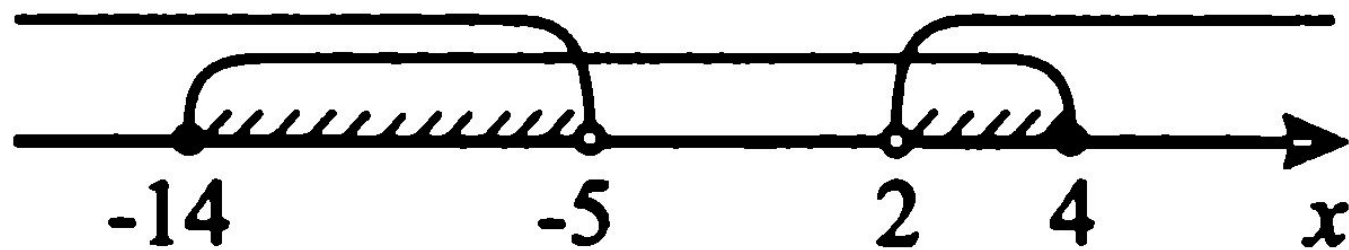
$$\log_9|x+5| \leq 1,$$

$$|x + 5| \leq 9,$$

$$-9 \leq x + 5 \leq 9,$$

$$-14 \leq x \leq 4.$$

Учитывая ОДЗ, имеем  $-14 \leq x < -5, 2 < x \leq 4$



Ответ:  $[-14; -5) \cup (2; 4]$ .

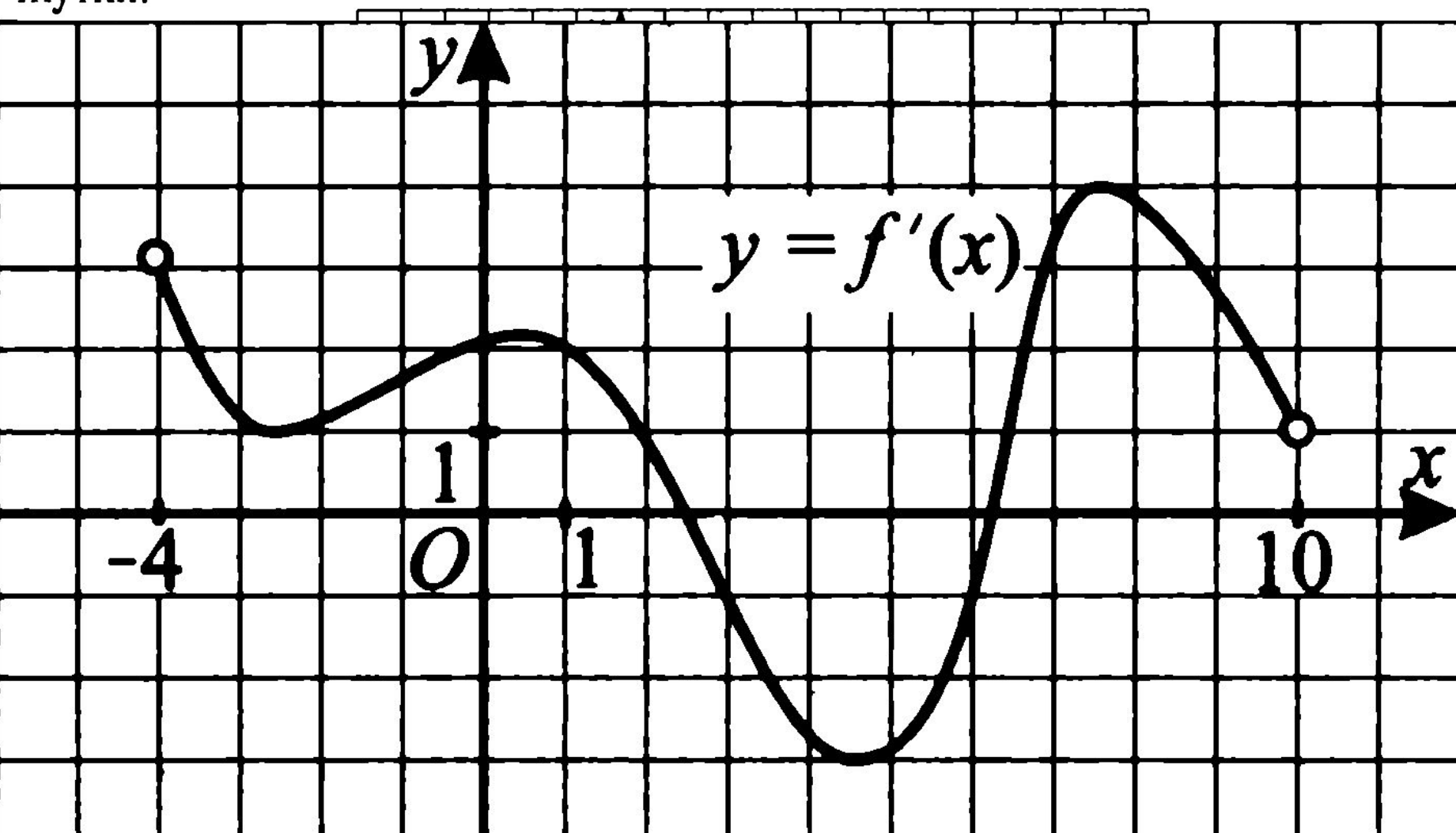
<http://video.yandex.ru/#search?text=%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3&where=all&filmId=16747616-08-12>

<http://video.yandex.ru/#search?text=%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3&where=all&filmId=16896363-08-12>



**В1.** Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от цены покупки. Пакет кефира стоит в магазине 45 рублей. Пенсионер заплатил за пакет кефира 41 рубль 40 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионеров?

**В8.** На рисунке 89 изображён график производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-4; 10)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите количество целых точек, входящих в эти промежутки.



**В11.** Найдите наибольшее значение функции  $y = \ln(x + 4)^5 - 5x$  на отрезке  $[-3,5; 0]$ .

**В12.** Экскурсионный теплоход проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Найдите собственную скорость теплохода (в км/ч), если он прошёл 120 км, скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длилась 2 часа, а в пункт отплытия он вернулся через 10 часов.

C1. Решите уравнение

$$\frac{\log_8^2(x-3) + \log_8 \frac{1}{(x-3)^5} + 6}{\sqrt{x-100}} = 0.$$

Д.3.

СЗ. Решите неравенство  $3^{x^2+2x} - 9^{x+2} - 3^{x^2} \cdot 2^x + 81 \cdot 2^x \geq 0$ .

**C3**

Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 9^x \leq 5 \cdot 3^{x+1} + 16 \\ \log_2(x^2 + 2x - 3) \geq 1 + \log_2 \frac{x+3}{x-1}. \end{cases}$$