



**СЫНДЫҚ НҮКТЕЛЕР.
ФУНКЦИЯНЫҢ
ЭКСТРЕМУМДЕРІНЕ
ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ**

“Ішіне-сыртына” стратегиясы



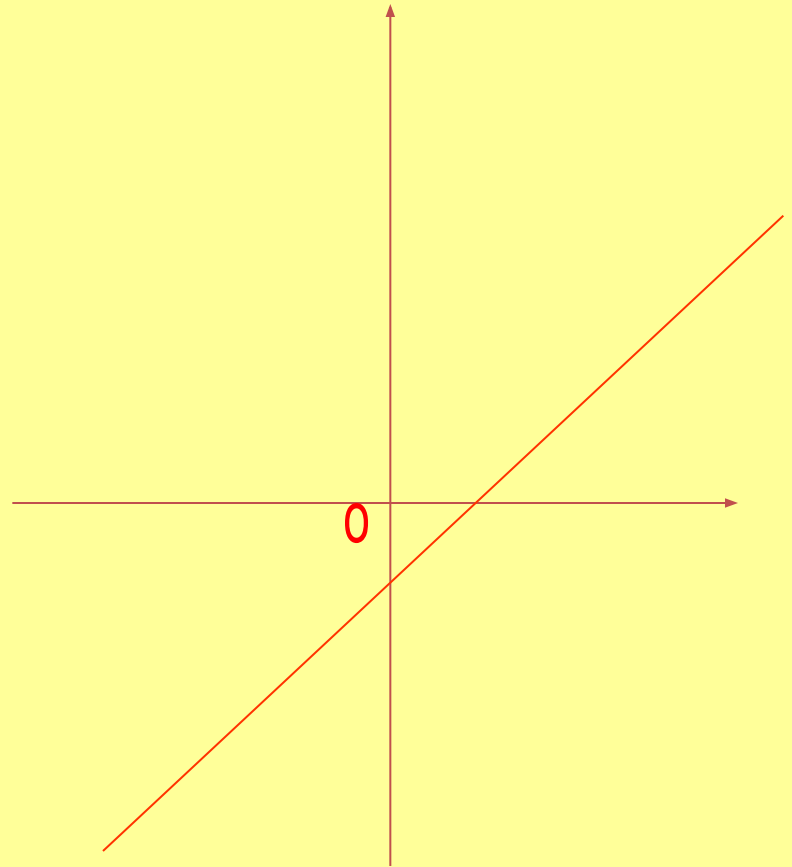
Анықтама

- *Функцияның туындысы нольге тең немесе туындысы болмайтын анықталу облысының ішкі нүктелері сындық нүктелер деп атайды.*

Қажетті шарты

Егер $f(x)$ функциясының x экстремум нүктесі болып және оны осы нүктенің аймағында $f'(x)$ туындысы бар болса, онда ол туынды x нүктесінде нөлге тең, яғни $f'(x)=0$

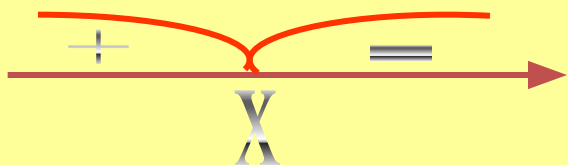
- 1-Мысал $y=2x-4$ функциясын алайық.
- Бұл функцияның туындысы $f'(x) = 2$ экстремум нүктесі жоқ, графиктен көруге болады.



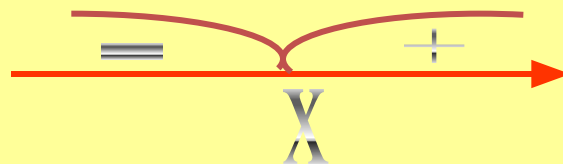
Жеткілікті шарты

- Егер x нүктесінде $f(x)$ функциясы үзіліссіз, ал $(a; x)$ аралығында $f'(x) > 0$ ($f'(x) < 0$) және $(x; b)$ аралығында $f'(x) < 0$ ($f'(x) > 0$) болса, онда x нүктесінде $f(x)$ функцияның максимум (минимум) нүктесі болады.*

Теореманы жеңілдетілген тұжырымы



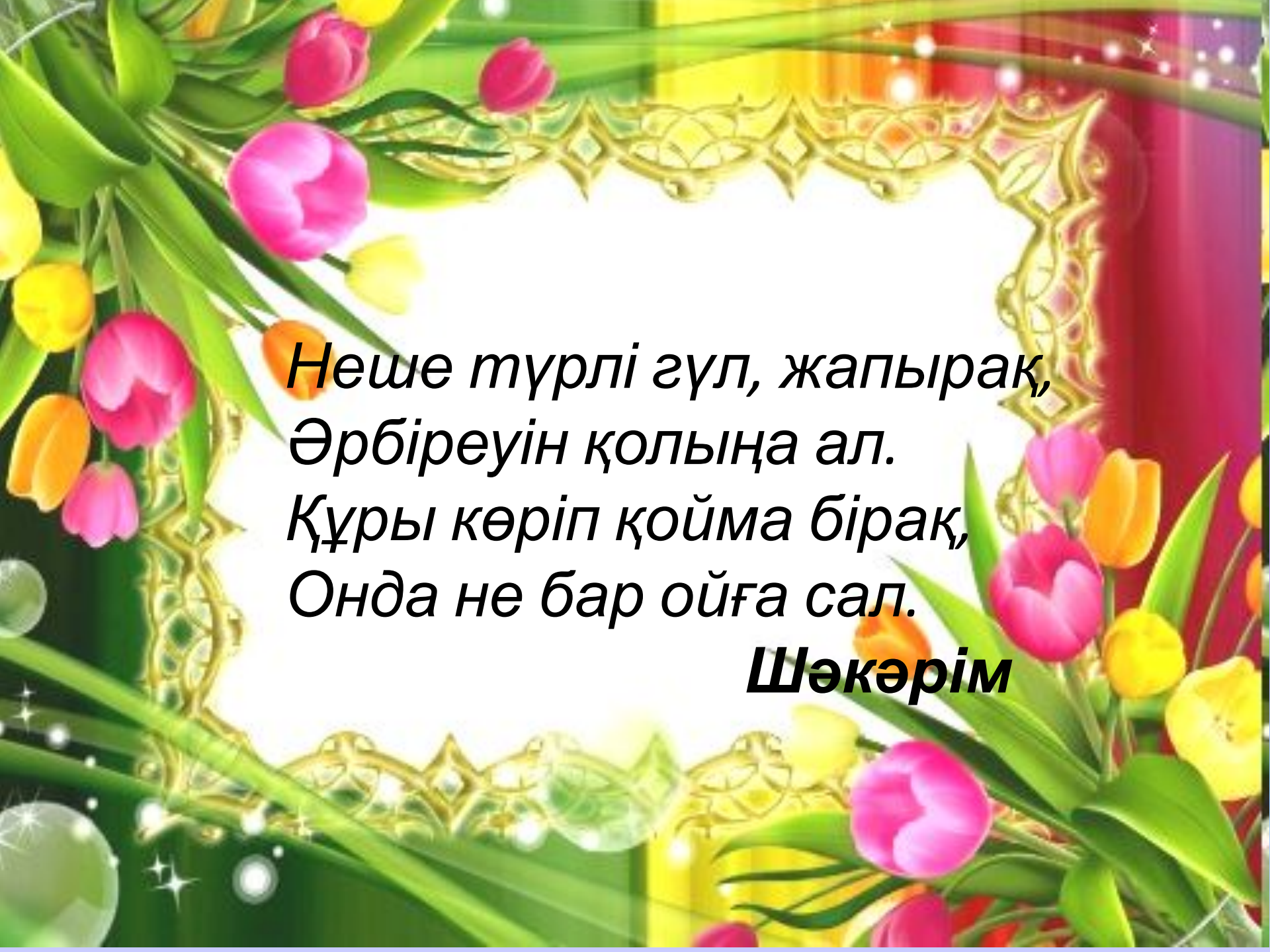
x нүктесінің аймағында туынды таңбасы плюстен минуске ауыстырлыса , онда *x* нүктесі максимум нүтесі болады.



x нүктесінің аймағында туынды таңбасы минустен плюске ауыстырлыса , онда *x* нүктесі минимум нүтесі болады.


Функцияның экстремум нүктелерін табу алгоритмі

- 1. функцияның туындысын табу;
- 2. функцияның сындық нүктелерін табу, яғни $f'(x)=0$ теңдеуін шешу;
- 3. сындық нүктелер аймағында $f'(x)$ туындының таңбасын интервалдар әдісімен анықтау;
- 4. экстремум нүктелерінің бар болуының жеткілікті шартын, қолданып максимум және минимум нүктелерін табу.



*Неше түрлі гүл, жапырақ,
Әрбіреуін қолыңа ал.
Құры көріп қойма бірақ,
Онда не бар ойға сал.*

Шәкәрім



Шымды жерде көресіз қара топырақ,
Шіріген шоп, тозаңнан болған құрақ.
Егер оған дым тиіп, күн жылынса,
Жан кіріп, шөп шығады гүл жапырақ.

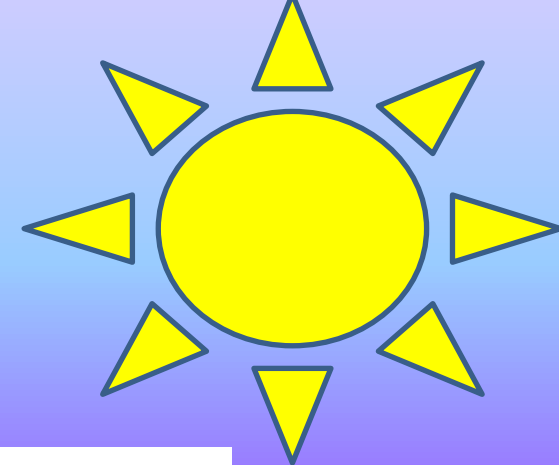
«Гүл сабағы –бір есеп» деңгейлік есептер

- | 1-топ: | 2-топ: | 3-топ: |
|------------|--------|--------|
| • №269-а | 269-б | 270-а |
| • №272 – а | 272-ә | 272 б |
| • 273- а | 273- ә | 273-б |

Жапырағың жайқалсын десең...

- Жұптық жұмыс
- 274 есеп
- 275 есеп

Көк төсінде алтын күн...



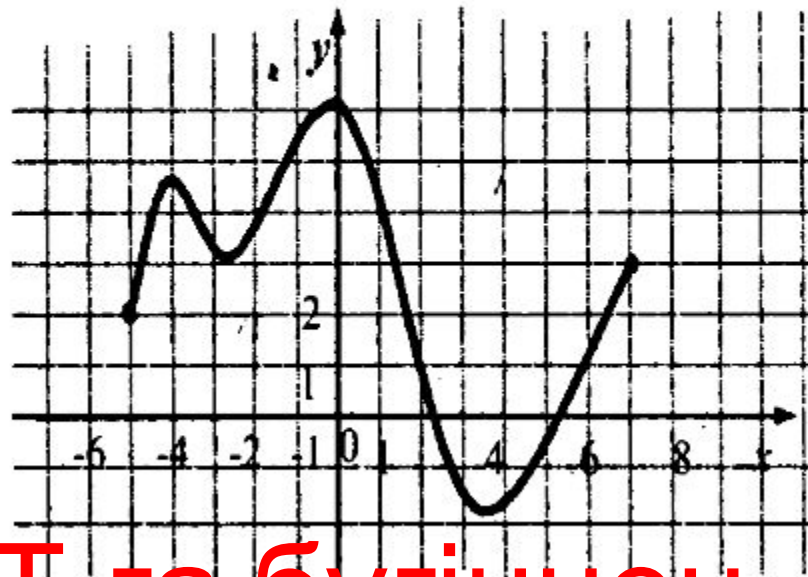
1. Функцияның туындысын тап

$$f(x) = 2,5x^4 - 4x^3 + 7x - 5.$$

Жауабы:

2. Суретте $y = f(x)$ графигі берілген.

Функцияның анықталу облысын анықта



A) [- 5; 7]

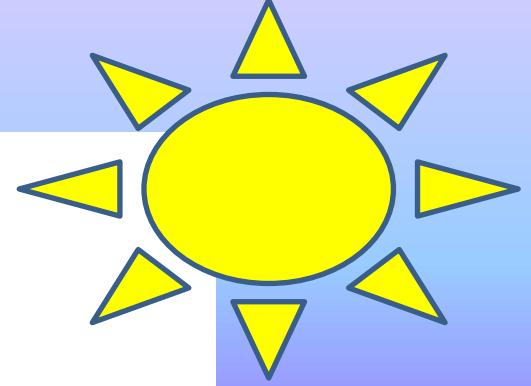
B) [- 2; 6]

C) [- 2; 4]

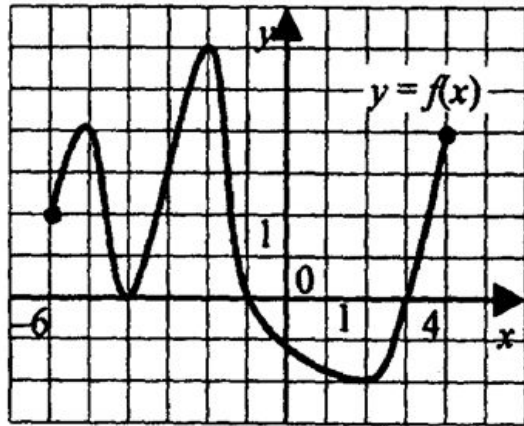
D) [0; 7]

ҰБТ-ға бүгіннен

бастап дайындал!



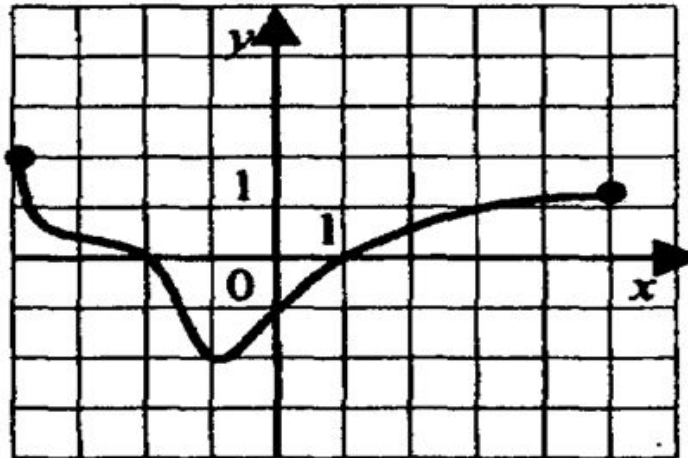
3. $y = f(x)$ функцияның графигі $[-6; 4]$ аралықта.
 $f(x) > 0$ анықта



- A) $[-6; -5] \cup [-4; -2] \cup [2; 4]$
- B) $[-6; -5] \cup [-4; 2] \cup [3; 4]$
- C) $[-6; -4) \cup (-4; -1) \cup (3; 4]$
- D) $[-6; -1) \cup (3; 4]$

Жауабы:

4. Функция қай аралықта кемімелі



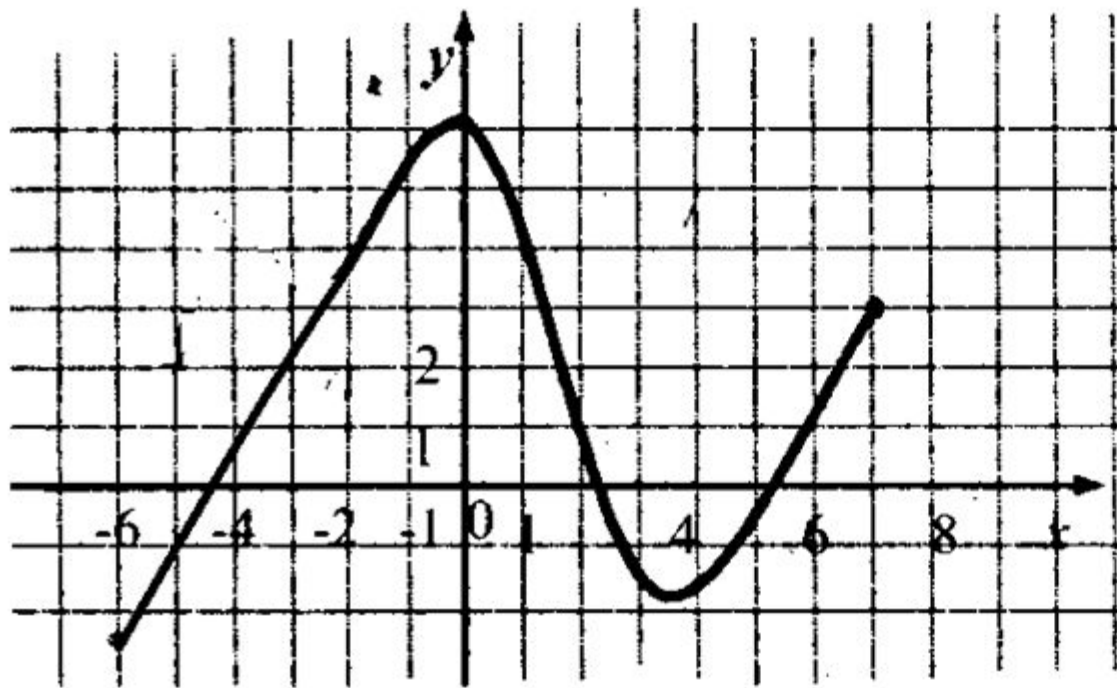
- A) $[-4; 0]$
- B) $[-4; 1]$
- B) $[-2; 1]$
- C) $[-4; -1]$

Жауабы:



5. Суретте $y = f(x)$ графигі берілген.

Функцияның максимум және минимум нүктелерін анықта



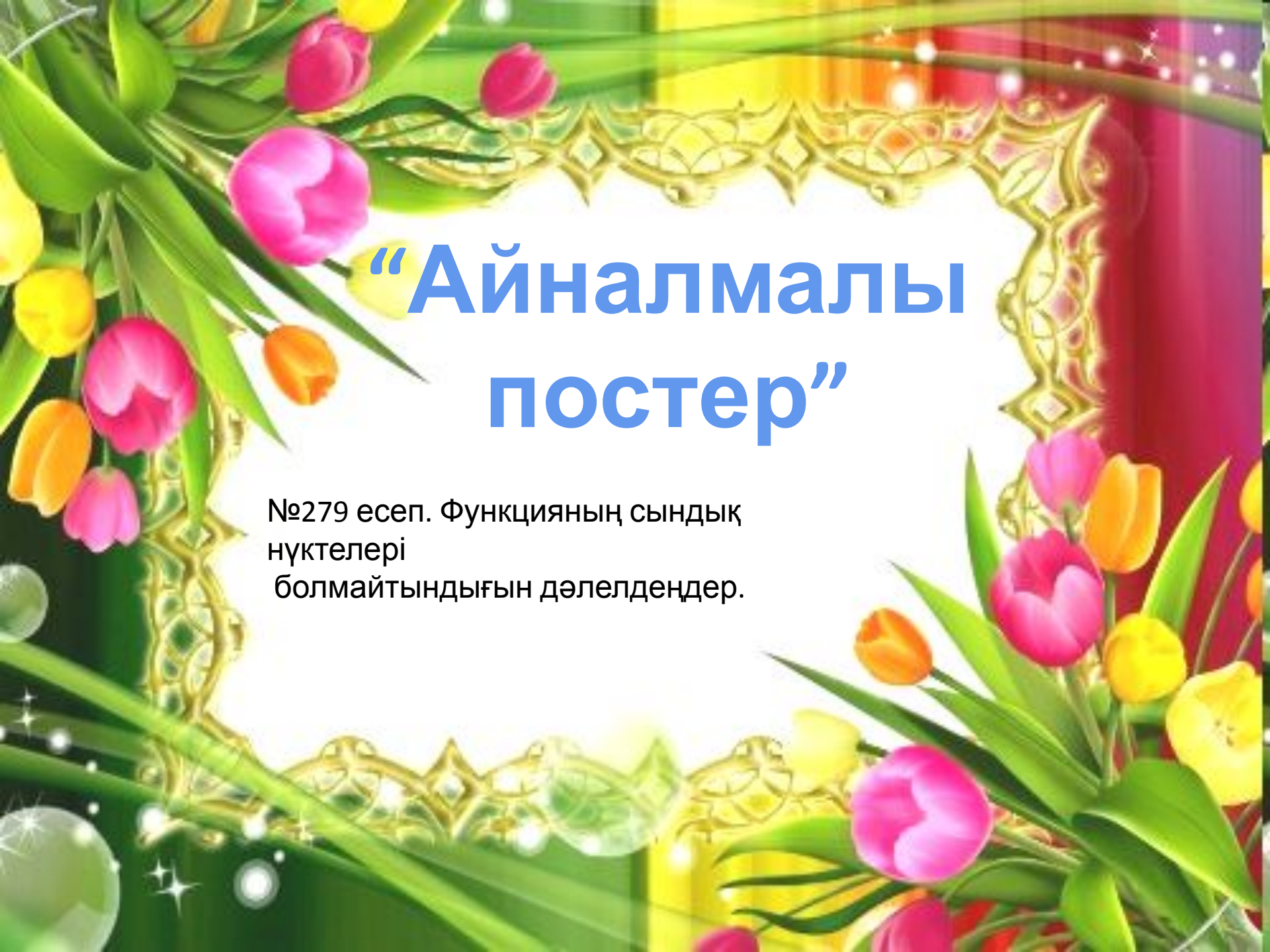
- A) $x_{\max}=0$, $x_{\min}=3.5$
- B) $x_{\max}=7$, $x_{\min}=-6$
- C) $x_{\max}=5$, $x_{\min}=-4,5$
- D) жоқ

Жауабы: А

Қатені тап

$$\left(\frac{1-x^2}{1-x^3}\right)' = \frac{-2x(1-x^3) - 3x^2(1-x^2)}{(1-x^3)^2} = \frac{-2x + 2x^4 - 3x^2 + 3x^4}{(1-x^3)^2} = \frac{5x^4 - 3x^2 - 2x}{(1-x^3)^2}$$

Оқулықпен жұмыс №454, №455

A decorative border surrounds the text, featuring a gold filigree pattern. The border is adorned with various tulips in shades of pink, yellow, and orange, along with green leaves. The background is a gradient of colors, including green, yellow, and red, with sparkling light effects.

“Айналмалы постер”

№279 есеп. Функцияның сындық
нүктелері
болмайтындығын дәлелдеңдер.

ГҮЛДЕР, ГҮЛДЕР, КӨП ГҮЛДЕР...



“Бүгінгі сабақта **менің**
білгенім...”

“Бүгінгі сабақта **мен**
үйрендім...”

“Бүгінгі сабақта **мен**
таныстым...”

“Бүгінгі сабақта **мен**
қайталадым...”

“Бүгінгі сабақта **мен**
бекіттім...”

“Бүгінгі сабақта **маған**
ұнады...”

Бағалау

<i>Жиынтық ұпай</i>	<i>Баға</i>
0-ден 20	Орташа
21-ден 30	Жақсы
31-ден 40	Өте жақсы

Үйге тапсырма

1) № 277

2) Шексіз көп экстремумдары бар функцияларға мысалдар келтіріңдер.