

- 4.** Знайдіть суму коренів рівняння $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+1} = 4^{1-2x}$. (ЗНО, 2008 р.).

А	Б	В	Г	Д
-4	-2	2	4	5

[illegible]

- 5.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$.

А	Б	В	Г	Д
$[-2; 0]$	$[2; 4]$	$(4; 9]$	$(0; 2)$	інша відповідь

[illegible]

- 6.** Укажіть число, для якого корінь рівняння $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$ є дільником.

А	Б	В	Г	Д
49	32	10	12	25

[illegible]

7. Розв'яжіть нерівність $\left(\sin \frac{\pi}{6}\right)^{x-0,5} > \sqrt{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; 0,5)$	$(-\infty; 1,5)$	$(1,5; +\infty)$

[illegible]

- 8.** Знайдіть суму цілих розв'язків нерівності $5^{x-1} - 5^x + 5^{x+1} \geq 21$ на проміжку $[-2; 4]$.

А	Б	В	Г	Д
21	15	9	7	10

[illegible]

- 9.** Обчисліть $f'(\pi)$, якщо $f(x) = x + \operatorname{tg} x$.

А	Б	В	Г	Δ
0	1	2	-1	π

[illegible]

10. Розв'яжіть нерівність $f'(x) < f(1)$, якщо $f(x) = -x^2 + 2x$.

А	Б	В	Г	Д
$(0,5; +\infty)$	$(-\infty; 0,5)$	$(1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	інша відповідь

11. Обчисліть похідну функції $y = \frac{2-5x}{x^3}$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{5}{x^6}$	$\frac{10x-6}{x^6}$	$\frac{10x-6}{x^4}$	$\frac{6-20x}{x^4}$	інша відповідь

12. Обчисліть значення похідної функції $f(x) = \sin^2 3x$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	-1

13. Точка рухається прямолінійно за законом $x(t) = 18 - 2t^2 + 0,2t^5$, де x — переміщення (у метрах), t — час (у секундах). Знайдіть швидкість точки через $t_0 = 2$ с після початку руху.

А	Б	В	Г	Д
16,4 м/с	16 м/с	8 м/с	6 м/с	4 м/с

14. Знайдіть проміжки спадання функції $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2}$. (Пробне ЗНО, 2007 р.).

А	Б	В	Г	Д
$[-1; -0,5]$	$[-0,25; 0,25]$	$[-0,5; 0]$	$[-0,75; -0,25]$	$[0; 0,5]$

- 15.** Обчисліть кутовий коефіцієнт дотичної, проведеної до графіка функції $f(x) = x^2 + \frac{1}{4}x^4$ у точці $x_0 = -1$.

А	Б	В	Г	Д
-1	-2	-3	-4	-5

[illegible]

- 16.** Знайдіть точку максимуму функції $f(x) = 12x - x^3$.

A	Б	В	Г	Д
$2\sqrt{3}$	$3\sqrt{2}$	2	4	12

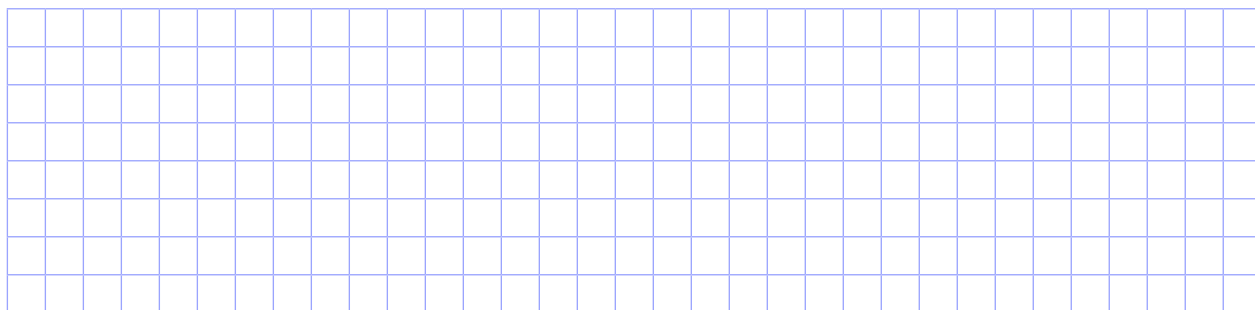
- 17.** Установіть відповідність між рівнянням (1–3) та його коренем (А–Д).

<i>Рівняння</i>	<i>Корінь рівняння</i>	А Б В Г Д
1 $25^x - 5^x - 20 = 0$	А 0,5	1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2 $5^{x-1} = 10^x \cdot 2^{-x} \cdot 5^{x+1}$	Б -2	2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3 $3 \cdot 2^{x+1} - 6 \cdot 2^{x-1} = 12$	В 2	3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Г -0,5	
	Д 1	

[illegible]

- 18.** Установіть відповідність між нерівністю (1–3) та кількістю її цілих розв’язків (А–Д).

<i>Нерівність</i>	<i>Кількість цілих розв'язків</i>	<i>А</i>	<i>Б</i>	<i>В</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>
1 $(0,5)^{5x} \leq (0,5)^{x^2}$	<i>нерівності</i>	1	☐	☐	☐	☐
2 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x} > \frac{1}{16}$	А один	2	☐	☐	☐	☐
$2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} < 56$	Б чотири	3	☐	☐	☐	☐
3 $(0,2)^{x(4-x)} < 5^{-4}$	В п'ять					
	Г шість					
	Д жодного					



- 19.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та значенням похідної функції у точці x_0 (А–Д).

Функція

1 $f(x) = 3x^3 - 10, x_0 = -1$

2 $f(x) = \frac{x^4}{4} + x - \sqrt{2}, x_0 = 3$

3 $f(x) = -4 + \operatorname{tg}(x - 2) + 12x, x_0 = 2$

Значення похідної

у точці x_0

А 13

Б 28

В 9

Г 2,5

Д -2,5

А Б В Г Д

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



- 20.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та її точкою мінімуму (А – Д).

Функція

1 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$

2 $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 7$

3 $f(x) = (4x - 1)x^3$

Точка мінімуму функції

А 0

Б 1

В $-\frac{1}{12}$

Г 5

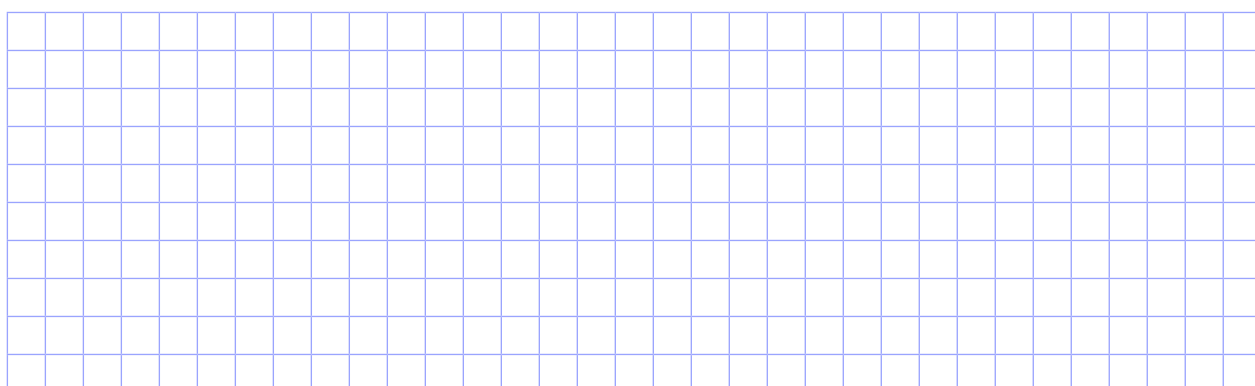
Д $\frac{3}{16}$

А Б В Г Д

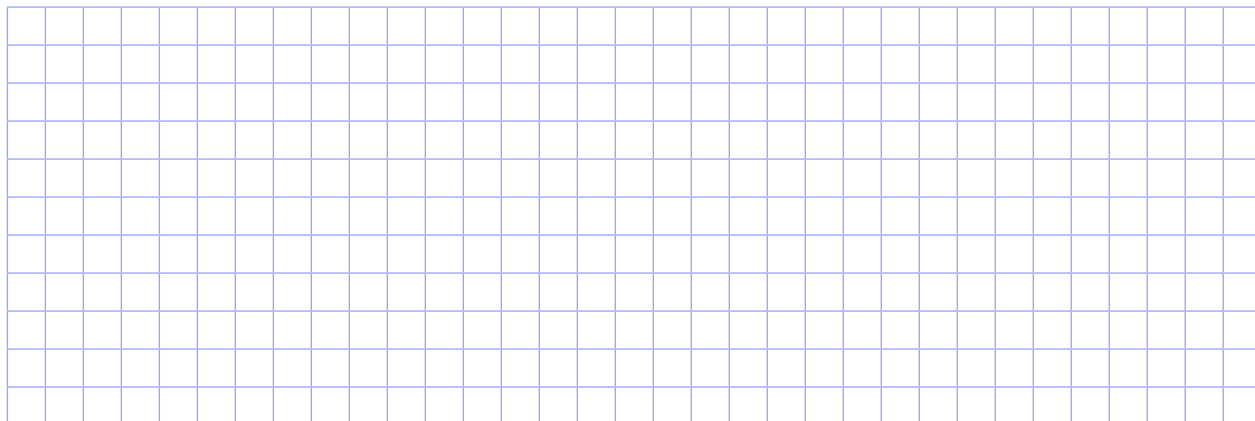
1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

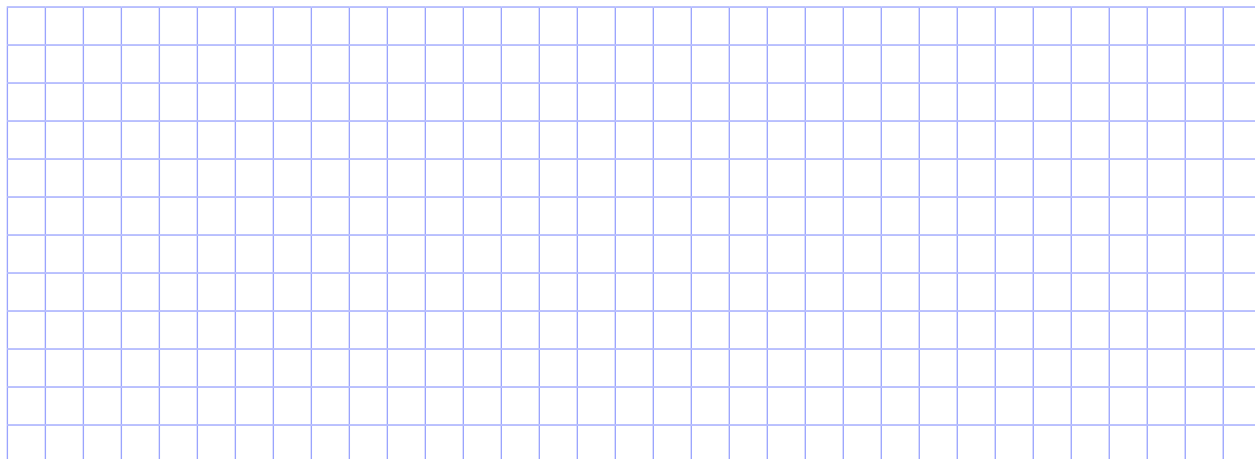


- 21.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3^{x-2y} = \frac{1}{3}, \\ 3^x + 3^{2y} = 4\sqrt{3}. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть добуток $x_0 \cdot y_0$. (ЗНО, 2009 р.).



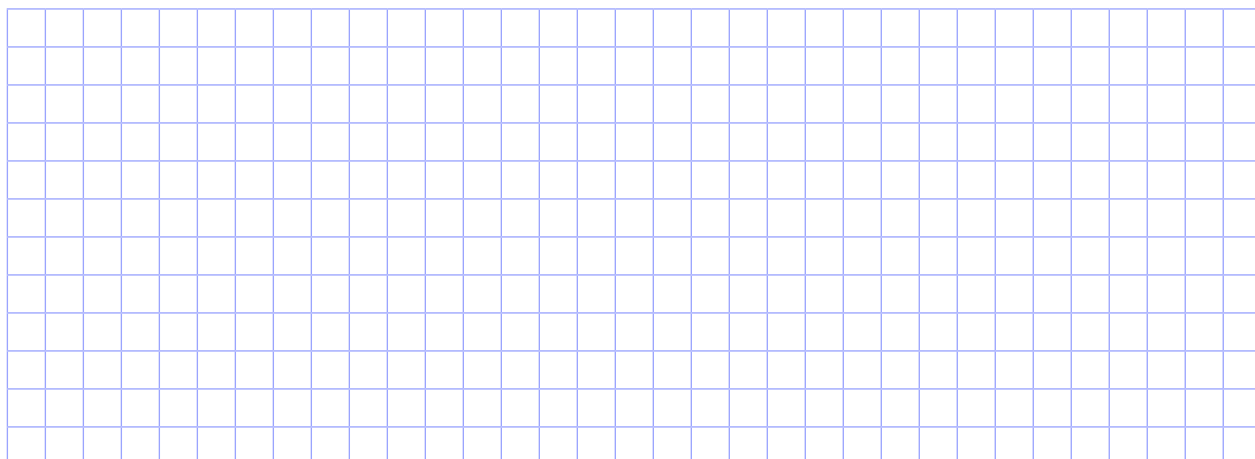
Відповідь.

- 22.** Знайдіть найбільше значення функції $y = x^3 - 3x^2 + 2$ на проміжку $[-1; 1]$. (ЗНО, 2007 р.).



Відповідь.

- 23.** Знайдіть абсцису точки, у якій дотична до графіка функції $f(x) = x^3 - x^2 - 2x + 7$ нахилена до осі абсцис під кутом $\alpha = \frac{3\pi}{4}$.



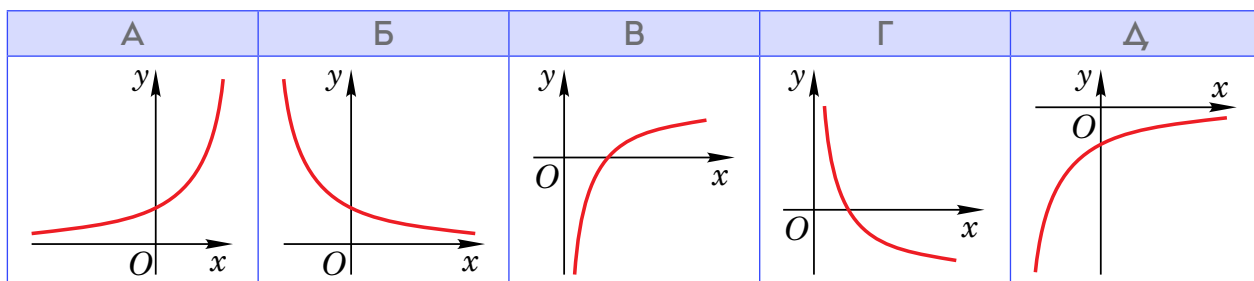
Відповідь.

A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 squares. The lines are thin and light blue, set against a white background. There are no margins, text, or other markings on the page.

Відповідь.

Варіант 2

- 1.** На якому з рисунків зображено ескіз графіка функції $y = (1,5)^x$?

[illegible]

- 2.** Укажіть множину значень функції $y = (1,6)^x - 2$.

A	Б	В	Г	Д
R	$(0; +\infty)$	$(-2; +\infty)$	$(2; +\infty)$	$(-\infty; -0,5)$

[illegible]

- 3.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $25^{3-x} = 0,2$.

А	Б	В	Г	Д
(0;1)	(1; 2)	(2; 3)	(3; 4)	(4; 5)

[illegible]

- 4.** Знайдіть найбільший корінь рівняння $\left(\frac{2}{3}\right)^{5x^2-29} = \left(\frac{3}{2}\right)^{x^2+5}$.

А	Б	В	Г	Д
-2	1	2	3	4

[illegible]

- 5.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $5^x + 5^{x+2} + 5^{x+4} = 651$.

А	Б	В	Г	Д
[0; 1]	(1; 3)	(3; 5)	(5; 7)	(7; 9)

[illegible]

6. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $0,4^{2x-1} = 0,064$. (ЗНО, 2008 р.).

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2)$	$[-2; -1)$	$(-1; 0)$	$[0; 1)$	$(1; 2]$

[illegible]

- 7.** Розв'яжіть нерівність $\left(\cos \frac{\pi}{3}\right)^{x-0,5} < \sqrt{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; 0,5)$	$(-\infty; 1,5)$	$(1,5; +\infty)$

[illegible]

- 8.** Розв'яжіть нерівність $(0,5)^{x-2} - (0,5)^x < 3$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$	інша відповідь

[illegible]

9. Знайдіть значення похідної функції $y = 4 \cos x + 5$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
-4	-1	1	4	5

[illegible]

- 10.** Знайдіть суму цілих розв'язків нерівності $\frac{(x-4)f'(x)}{x-5} \leq 0$, де $f(x) = x^3 - 12x + 17$.

А	Б	В	Г	Д
2	4	6	8	9

[illegible]

- 16.** Знайдіть суму абсцис точок екстремуму функції $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$.

А	Б	В	Г	Д
-1	2	3	1	0

[illegible]

- 17.** Установіть відповідність між системою рівнянь (1–3) та її розв’язками (А–Д).

Система рівнянь

$$\mathbf{1} \quad \begin{cases} y - x = 2, \\ 3^x \cdot 2^y = \frac{1}{9}; \end{cases}$$

2 $\begin{cases} 4^{x+y} = 128, \\ 5^{3x-2y-3} = 1; \end{cases}$

3 $\begin{cases} 2^x + 2^y = 12, \\ x + y = 5. \end{cases}$

Розв'язки системи

A (1; 2)

Б (2; 1,5)

B (3; 2), (2; 3)

$\Gamma(-2; 0)$

Д (3; 2), (1; 4)

А Б В Г Д

1 □ □ □ □ □

2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3

[illegible]

- 18.** Установіть відповідність між нерівністю (1–3) та множиною її розв'язків (А – Д).

Нерівність

$$1 - \left(\frac{1}{9}\right)^{-3x+1} > \sqrt{3}$$

$$2 \cdot 3^{\frac{2x+1}{5}} < \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$$

3 $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} < 56$

Множина роз'язків нерівності

$$\mathbf{A} \quad (-5; -3) \cup (3; +\infty)$$

$$\mathbf{B} \left(-\infty; -\frac{4}{3} \right)$$

B $(-\infty; -5) \cup (-3; 3)$

$$\Gamma\left(\frac{5}{12}; +\infty\right)$$

Д $(-\infty; 5)$

А Б В Г Д

1

2 □ □ □ □ □

3

[illegible]

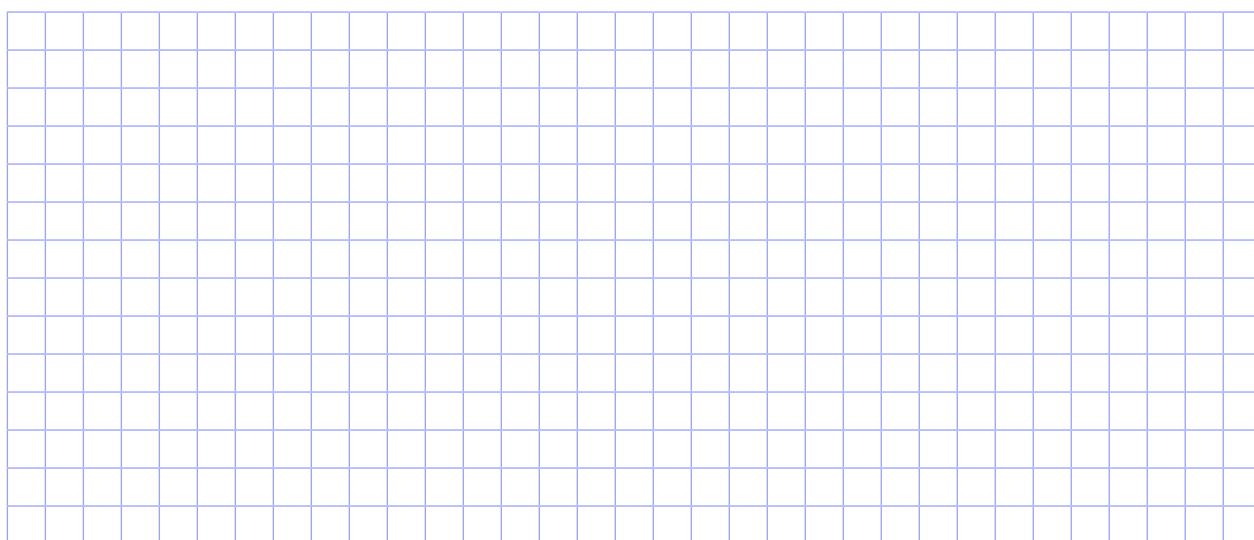
- 19.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та кутовим коефіцієнтом дотичної, проведеної до графіка функції (А–Д) у точці з абсцисою x_0 .

Функція	Кутовий коефіцієнт дотичної	А Б В Г Д
1 $f(x) = 0,5x^4, x_0 = -2$	А 0,25	1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2 $f(x) = \frac{1}{x^2}, x_0 = -2$	Б 0,5	2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3 $f(x) = 5\sqrt{x}, x_0 = 25$	В 1	3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Г -1	
	Д -16	

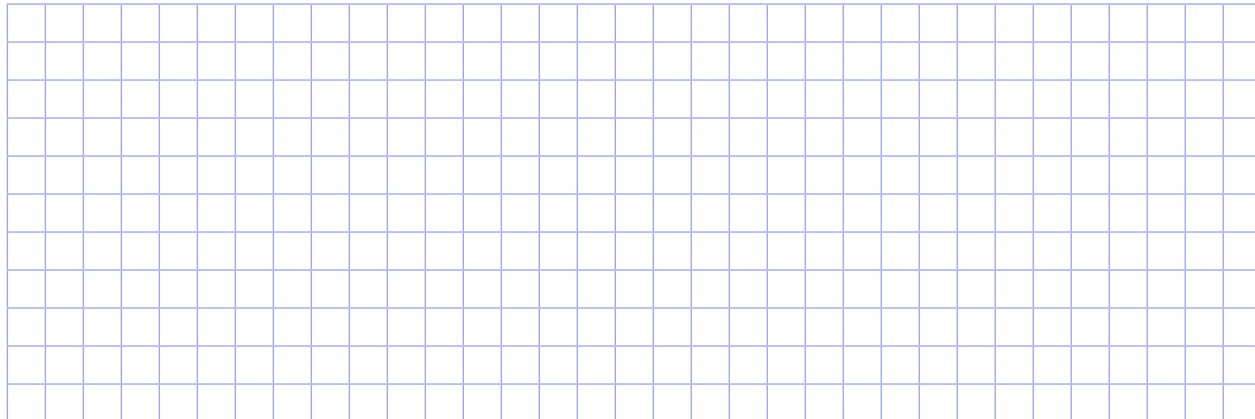


- 20.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та її точкою максимуму (А–Д).

Функція	Точка максимуму функції	А Б В Г Д
1 $f(x) = 12x - x^3$	А функція не має точок екстремуму	1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2 $f(x) = \frac{x}{2-x}$	Б 1	2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3 $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$	В 1,25	3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Г 2	
	Д 3	

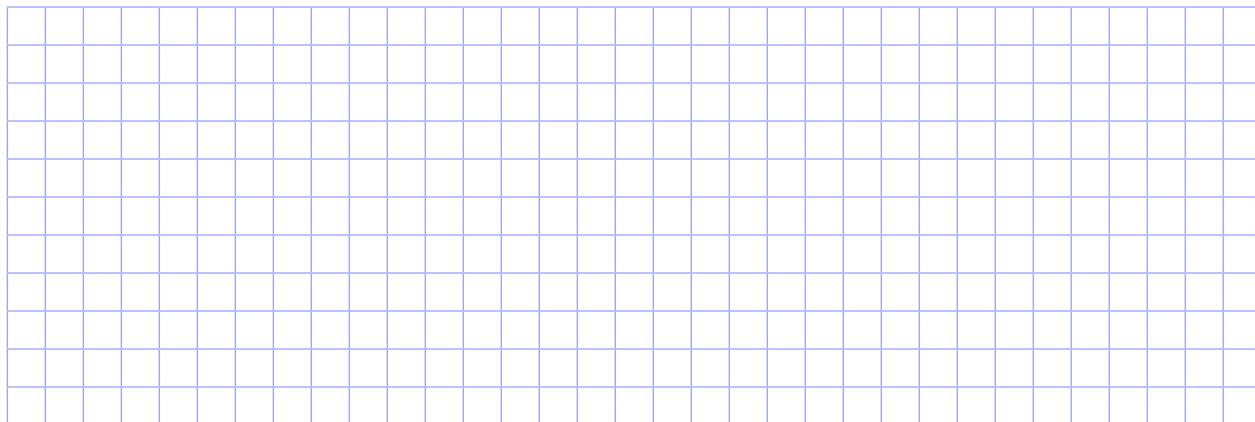


- 21.** Розв'яжіть систему нерівностей
$$\begin{cases} \frac{(x+3)(x-2)}{x^2-1} \leq 1, \\ 4^{\sqrt{9-x^2}} \leq 0,25^{x-3}. \end{cases} \quad (\text{ЗНО, 2008 р.}).$$



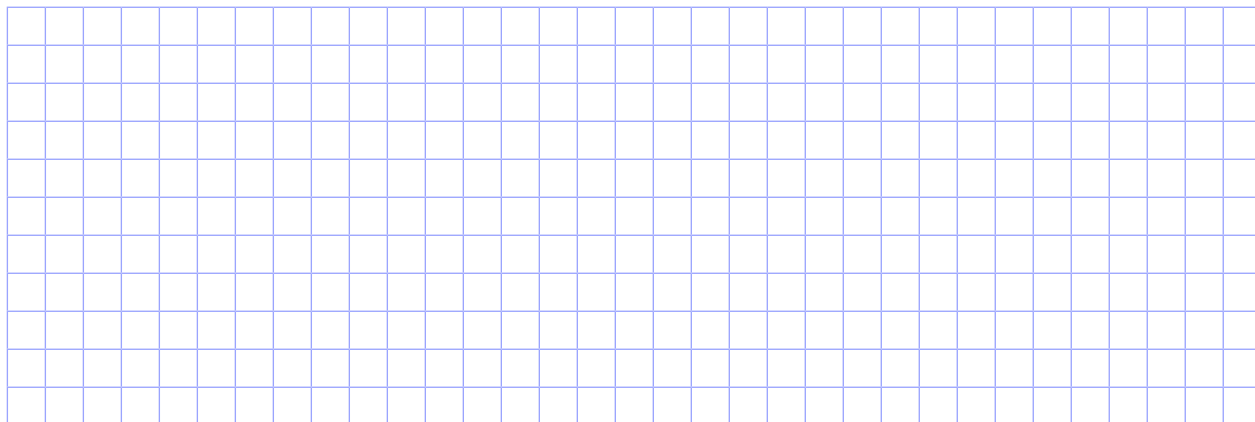
Відповідь.

- 22.** Задано функцію $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$. Знайдіть проміжки зростання й спадання, екстремуми функції. (ЗНО, 2008 р.).



Відповідь.

- 23.** Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = \frac{x+4}{x-4}$, якщо ця дотична паралельна прямій $y = -2x + 4$.



Відповідь.



РЕФЛЕКСІЯ– ОЦІНКА



ОЦІНИ Й ОПИШИ, ЯК ТИ СЕБЕ ПОЧУВАЄШ
ПІСЛЯ УРОКУ СЬОГОДНІ



