

Урок 14. Контрольна робота

РОБОЧИЙ АРКУШ

(МОЄ ІМ'Я)

Варіант 1

- 1.** Обчисліть: $\operatorname{ctg} \frac{11\pi}{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$

[illegible]

- 2.** Розташуйте числа: $a = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$, $b = \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$, $c = \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$, $d = \operatorname{tg} \frac{3\pi}{8}$ у порядку зростання.

А	Б	В	Г	Д
<i>abcd</i>	<i>bacd</i>	<i>badc</i>	<i>cadb</i>	<i>bcad</i>

[illegible]

- 3.** Визначте правильну нерівність.

A $\sin 100^\circ < 0$

B $\sin 180^\circ < \sin 200^\circ$

B $\cos 89^\circ < \cos 31^\circ$

$$\Gamma \cos 123^\circ < \cos 170^\circ$$
$$\text{Д } \operatorname{tg}(-13^\circ) < \operatorname{tg}(-45^\circ)$$
[illegible]

4. Переведіть радіани в градуси $\frac{11\pi}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
225°	135°	-45°	405°	495°

5. У якій чверті знаходиться точка, що відповідає куту 4 радіани?

А	Б	В	Г	Д
I	II	III	IV	неможливо визначити

6. Обчисліть: $\sin 1470^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

7. Знайдіть радіанну міру кута 150° .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$

8. Укажіть найменший додатний період функції $y = 3 \operatorname{tg}\left(5x + \frac{\pi}{4}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
π	2π	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$

9. Укажіть найменше значення функції $y = 2 - 3\cos 2x$.

А	Б	В	Г	Д
3	-5	2	-1	-3

10. За якого з наведених значень x , функція $y = \operatorname{tg} 4x$ не існує?

А	Б	В	Г	Д
8π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	2π	$\frac{\pi}{8}$

11. Укажіть проміжки спадання функції $y = \sin x$.

А $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

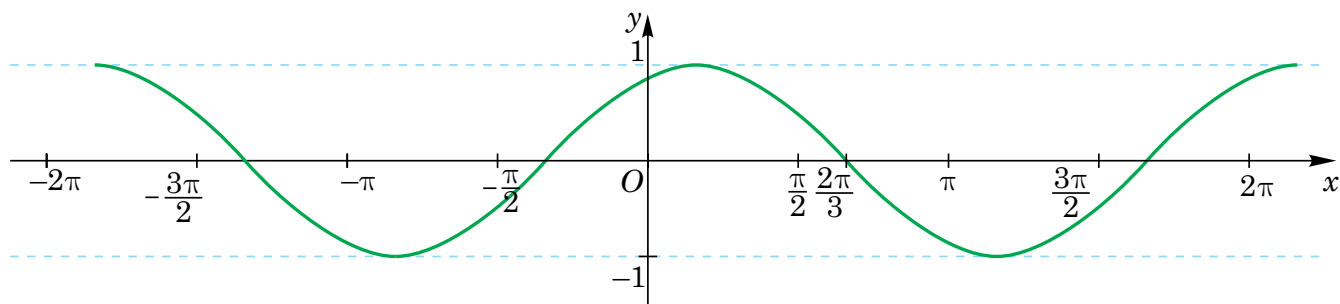
Б $\left[2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

В $[-\pi + 2\pi n; 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

Г $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3}{2}\pi + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

Д $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

12. Графік якої із наведених функцій зображено на рисунку?



А	Б	В	Г	Д
$y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$	$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	$y = \sin x + \frac{\pi}{3}$	$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	$y = \sin x - \frac{\pi}{3}$

13. Укажіть непарну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = x \cos x + x^3$	$f(x) = x^2 + \sin x$	$f(x) = x^2 + \cos x$	$f(x) = x^3 \sin x$	$f(x) = x \cos x + x^2$

14. Укажіть найбільше число.

А	Б	В	Г	Д
$\operatorname{ctg} 83^\circ$	$\operatorname{ctg} 82^\circ$	$\operatorname{ctg} 79^\circ$	$\operatorname{ctg} 100^\circ$	$\operatorname{ctg} 99^\circ$

15. Обчисліть: $\frac{2}{\pi^2} \operatorname{arctg} \sqrt{3} \cdot \arccos \left(-\frac{1}{2} \right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{18}$	$-\frac{1}{18}$	$\frac{1}{9}$	$-\frac{1}{9}$

16. Установіть відповідність між функцією (1–3) та головним періодом (А–Д) функції.

Функція

1 $y = \sin 3x$

2 $y = \cos \frac{x}{3}$

3 $y = \operatorname{ctg} 3x$

Головний період функції

А 6π

Б 2π

В π

Г $\frac{2\pi}{3}$

Д $\frac{\pi}{3}$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

- 17.** Установіть відповідність між геометричним перетворенням графіка функції $y = \sin x$ (1–3) та функцією, яка є результатом перетворення (А—Д).

Перетворення графіка функції $y = \sin x$

- 1 Графік функції $y = \sin x$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на чотири одиниці у від'ємному напрямку.
- 2 Графік функції $y = \sin x$ розтягнули від осі Ox у чотири рази.
- 3 Графік функції $y = \sin x$ розтягнули від осі Oy у чотири рази.

Функція, яка є результатом перетворення

А $y = 4 \sin x$

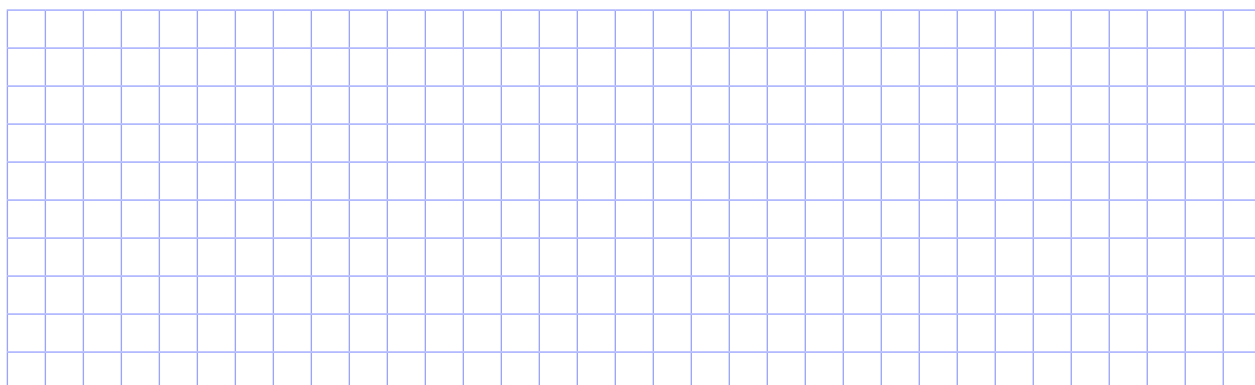
Б $y = \sin(x - 4)$

В $y = \sin(x + 4)$

Г $y = \sin \frac{x}{4}$

Д $y = \sin x + 4$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐



- 18.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та множиною її значень (А–Д).

Функція

1 $y = 2 \cos |x| - 3$

2 $y = |2 \cos x - 3|$

3 $y = |2 \cos x| - 3$

Множина значень функції

А $[1; 5]$

Б $[-5; 5]$

В $[-3; -1]$

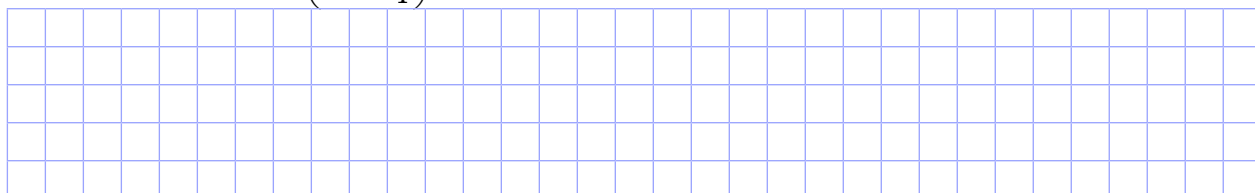
Г $[-5; -1]$

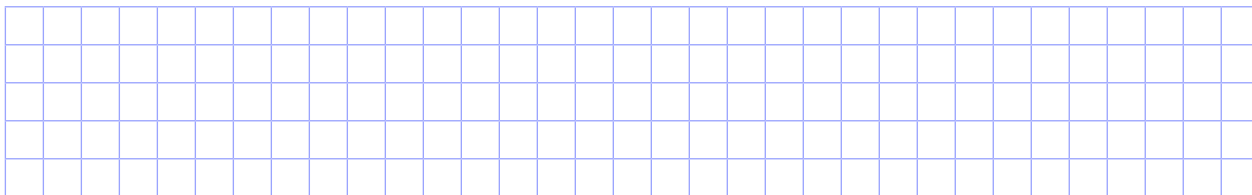
Д $[-3; 0]$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐



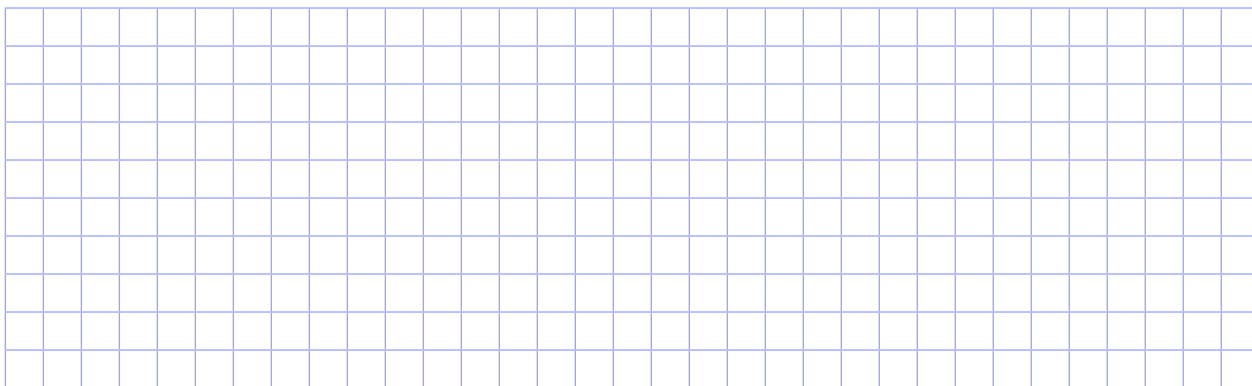
- 19.** Знайдіть амплітуду та кутову швидкість гармонічного коливання, яке задане рівнянням $y = 6 \sin \left(2x + \frac{\pi}{4} \right)$. У відповідь запишіть їхню суму.





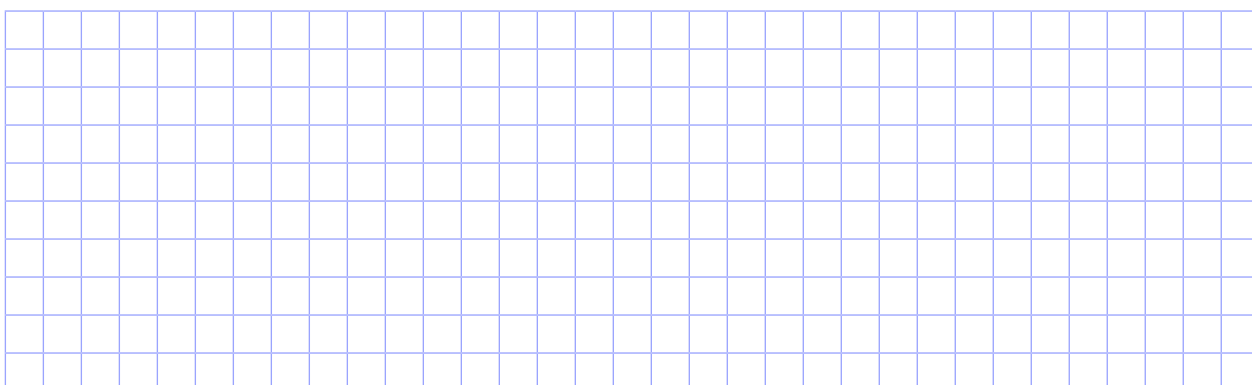
Відповідь.

- 20.** Знайдіть нулі функції $y = \sin 4\pi x$. У відповідь запишіть найменший додатний нуль цієї функції.



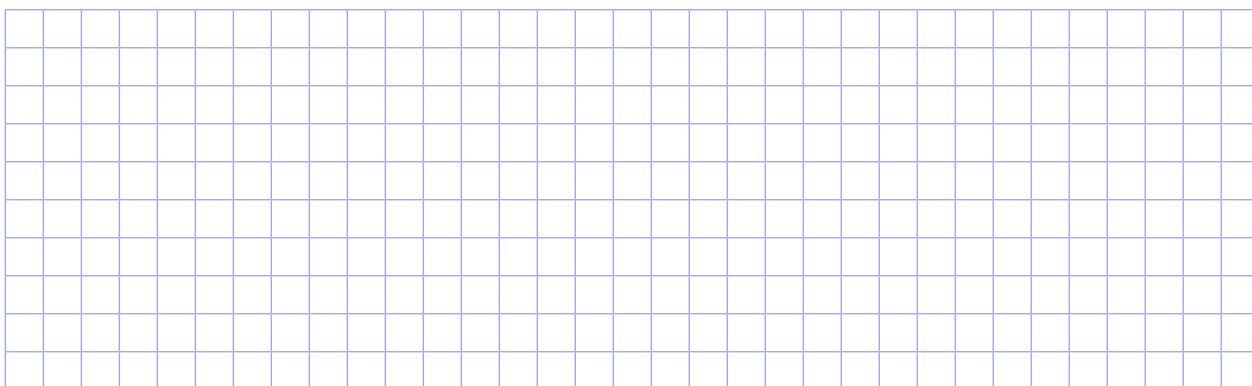
Відповідь.

- 21.** Знайдіть найбільше значення функції $y = 2\cos(x-1) - 7$.



Відповідь.

- 22.** Знайдіть S — суму нулів функції $y = \cos \frac{x}{2} + 1$ на проміжку $[-2\pi; 2\pi]$. У відповідь запишіть $\frac{S}{\pi}$.



Відповідь.

Варіант 2

1. Обчисліть: $\operatorname{ctg} \frac{11\pi}{6}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$

[illegible]

2. Розташуйте числа: $a = \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$, $b = \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}$, $c = \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$, $d = \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{8}$ у порядку зростання.

A	Б	В	Г	Д
<i>bdac</i>	<i>cadb</i>	<i>bacd</i>	<i>cdba</i>	<i>dcba</i>

[illegible]

3. Визначте правильну нерівність.

A $\text{ctg } 20^\circ < \text{ctg } 70^\circ$

Б $\sin 90^\circ < \sin 91^\circ$

B $\cos \pi > \cos \frac{\pi}{2}$

$$\Gamma \quad \text{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) > \text{tg}\frac{\pi}{4}$$

Д $\cos(-300^\circ) > \cos 80^\circ$

[illegible]

4. Переведіть радіани в градуси $\frac{13\pi}{6}$.

А	Б	В	Г	Д
780°	390°	400°	150°	30°

[illegible]

5. У якій чверті знаходиться точка, що відповідає куту 3 радіани?

А	Б	В	Г	Д
I	II	III	IV	неможливо визначити

[illegible]

6. Обчисліть: $\cos 1140^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

[illegible]

7. Знайдіть радіанну міру кута 120° .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{3}$

[illegible]

8. Укажіть найменший додатний період функції $y = \frac{1}{3} \operatorname{ctg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{5} \right)$.

А	Б	В	Г	Д
π	2π	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{\pi}{3}$	3π

[illegible]

9. Укажіть найбільше значення функції $y = 3 - 2 \sin 2x$.

А	Б	В	Г	Д
5	-5	2	1	3

[illegible]

10. За якого з наведених значень x , функція $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{4}$ не існує?

A	Б	В	Г	Д
8π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	2π	$\frac{\pi}{8}$

[illegible]

11. Укажіть проміжки спадання функції $y = \cos x$.

$$\mathbf{A} \left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n \right], \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\mathbf{B} \left[2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n \right], \quad n \in \mathbb{Z}$$

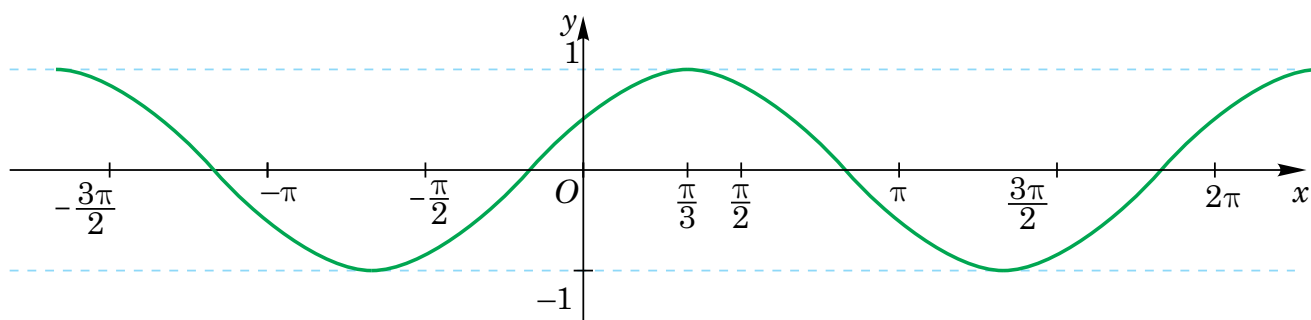
$$\mathbf{B} \quad [-\pi + 2\pi n; 2\pi n], \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\Gamma \left[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3}{2}\pi + 2\pi n \right], \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\mathbb{D} [2\pi n; \pi + 2\pi n], \quad n \in \mathbb{Z}$$

[illegible]

12. Графік якої із наведених функцій зображено на рисунку?



А	Б	В	Г	Д
$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	$y = \cos x - \frac{\pi}{3}$	$y = \sin x + \frac{\pi}{3}$	$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$	$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

[illegible]

13. Укажіть парну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = x \cos x + x^3$	$f(x) = x^2 + \sin x$	$f(x) = x^3 + \cos x$	$f(x) = x^3 \sin x$	$f(x) = x \cos x + x^2$

[illegible]

14. Укажіть найменше число.

А	Б	В	Г	Д
$\operatorname{tg} 63^\circ$	$\operatorname{tg} 60^\circ$	$\operatorname{tg} 79^\circ$	$\operatorname{tg} 80^\circ$	$\operatorname{tg} 62^\circ$

[illegible]

15. Обчисліть: $\frac{2}{\pi^2} \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$.

A	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{18}$	$-\frac{2}{9}$	$\frac{4}{9}$	$-\frac{1}{9}$

[illegible]

16. Установіть відповідність між функцією (1–3) та головним періодом (А–Д) функції.

Функція	Головний період функції	А Б В Г Д
1 $y = \operatorname{tg} 3x$	А 6π	1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2 $y = \sin \frac{x}{6}$	Б 12π	2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3 $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{6}$	В 2π	3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Г $\frac{2\pi}{3}$	
	Д $\frac{\pi}{3}$	

[illegible]

- 17.** Установіть відповідність між геометричним перетворенням графіка функції $y = \operatorname{tg} x$ (1–3) та функцією, яка є результатом перетворення (А–Д).

Перетворення графіка функції $y = \operatorname{tg} x$

- 1 Графік функції $y = \operatorname{tg} x$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці у від'ємному напрямку.
- 2 Графік функції $y = \operatorname{tg} x$ стиснули до осі Ox у два рази.
- 3 Графік функції $y = \operatorname{tg} x$ стиснули до осі Oy у два рази.

Функція, яка
є результатом
перетворення

- А** $y = \operatorname{tg} 2x$
Б $y = \operatorname{tg}(x - 2)$
В $y = \operatorname{tg}(x + 2)$
Г $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$
Д $y = \operatorname{tg} x - 2$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

[illegible]

- 18.** Установіть відповідність між функцією (1–3) та множиною її значень (А–Д).

Функція

- 1** $y = 2\sin|x| + 1$
- 2** $y = |2\sin x + 1|$
- 3** $y = |2\sin x| + 1$

Множина значень функції

- А** $[-1; 1]$
Б $[0; 3]$
В $[-3; 3]$
Г $[-1; 3]$
Д $[1; 3]$

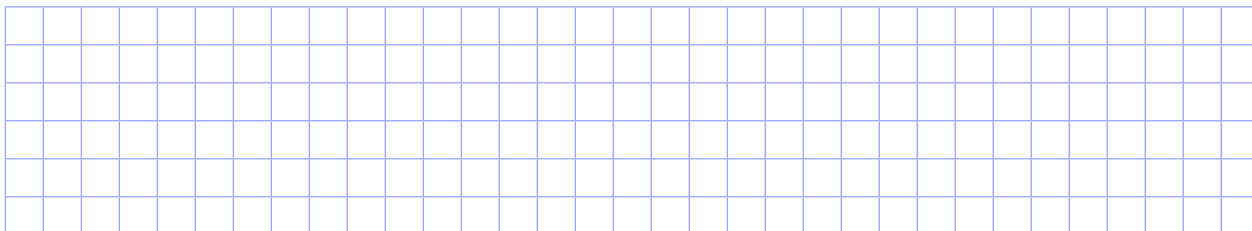
А Б В Г Д

1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

[illegible]

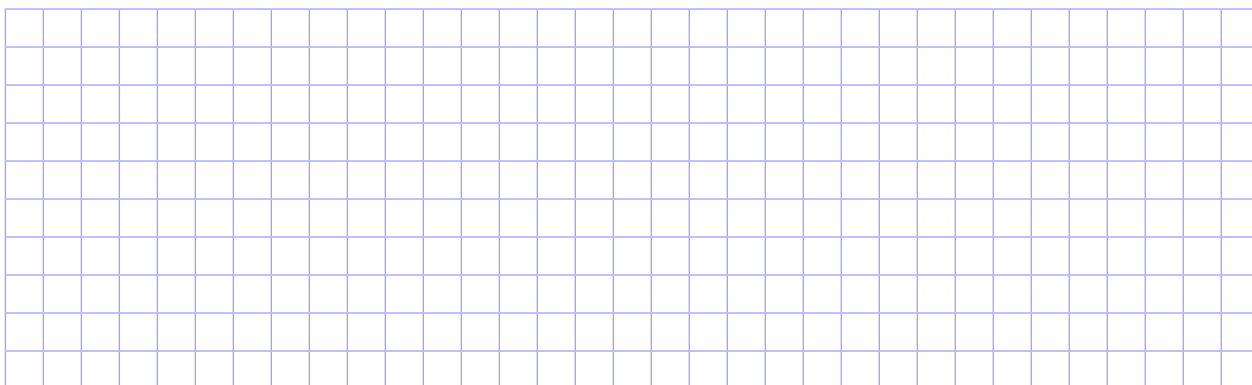
- 19.** Знайдіть амплітуду та кутову швидкість гармонічного коливання, яке задане рівнянням $y = 4 \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$. У відповідь запишіть їхній добуток.

[illegible]



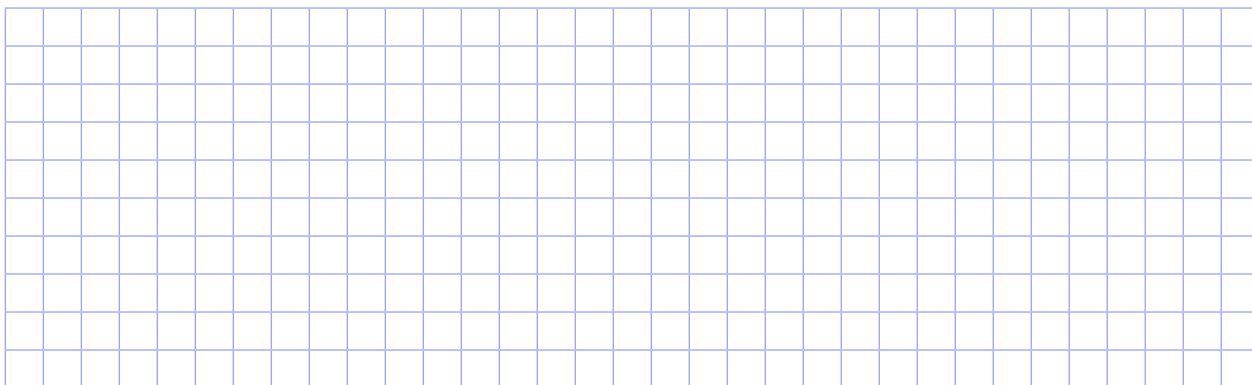
Відповідь.

- 20.** Знайдіть нулі функції $y = \sin 5\pi x$. У відповідь запишіть найбільший від'ємний нуль цієї функції.



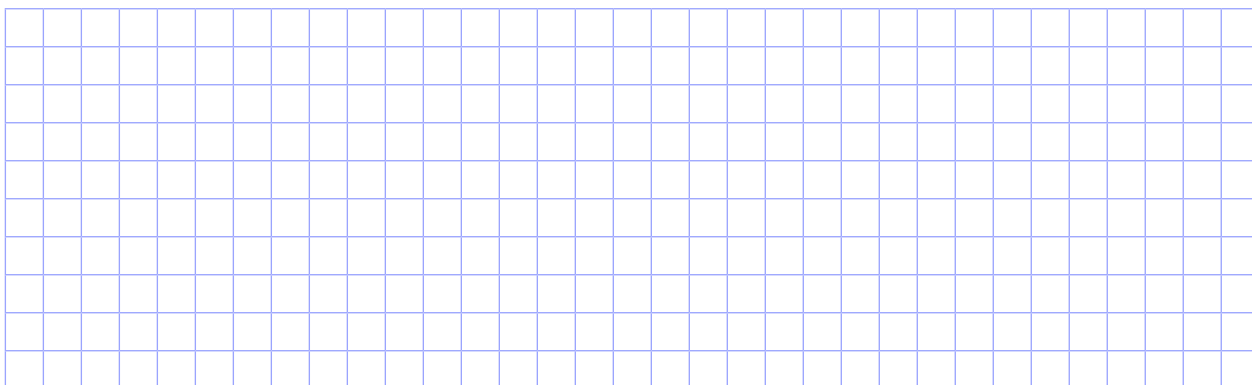
Відповідь.

- 21.** Знайдіть найменше значення функції $y = 2 \cos(x - 1) - 7$.



Відповідь.

- 22.** Знайдіть S — суму нулів функції $y = \sin \frac{x}{2} - 1$ на проміжку $[-2\pi; 2\pi]$. У відповідь запишіть $\frac{S}{\pi}$.



Відповідь.

Узагальнення та систематизації знань: тестування в Kahoot.

<https://create.kahoot.it/details/949f10ed-8834-479b-bee6-17f9a7ca857a> _____



Рефлексія

Зобразіть сходи успіху і позначте свій рівень розуміння вивченої теми.

1 сходинка — «Мені важко, потрібно ще попрацювати».

2 сходинка — «Я щось зрозумів/зрозуміла, але ще маю запитання».

3 сходинка — «Можу розв'язувати завдання самостійно».

4 сходинка — «Можу пояснити завдання іншим».

