

4. Обчисліть $\cos(\alpha - \beta) - 2\sin \alpha \sin \beta$, якщо $\alpha = 42^\circ$, $\beta = 18^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	-0,5	0,5	інша відповідь

[illegible]

5. Спростіть вираз $\frac{\sin 2\alpha}{\cos^2 \alpha \operatorname{tg} \alpha}$.

A	Б	В	Г	Д
$\cos \alpha$	$\sin \alpha$	0,5	1	2

[illegible]

6. Знайдіть різницю $(x - y)$ розв'язків системи рівнянь $\begin{cases} x + y = \pi, \\ \cos x - \cos y = 1 \end{cases}$ на проміжку $[0; \pi]$.

А	Б	В	Г	Д
$-\pi$	$-\frac{2\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	інша відповідь

7. Знайдіть значення виразу $\operatorname{tg} 155^\circ \operatorname{tg} 245^\circ$.

A	Б	В	Г	Д
1	-1	-0,5	$-\sqrt{3}$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

[illegible]

8. Обчисліть значення виразу $4\sin^2 \alpha$, якщо $4\cos^2 \alpha = 1$. (ЗНО, 2016 р.).

А	Б	В	Г	Д
4	3	0,75	0,25	0

[illegible]

14. Розв'яжіть рівняння $2\sin x = 1$. (ЗНО, 2009 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

[illegible]

15. Знайдіть суму більшого і меншого коренів рівняння $2\sin x + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 0$ на проміжку $(-\pi; \pi)$.

А	Б	В	Г	Д
π	0	-2π	$-\pi$	інша відповідь

[illegible]

16. Скільки коренів має рівняння $\arccos 2x = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} x$?

А	Б	В	Г	Д
один	два	три	безліч	жодного

[illegible]

17. Установіть відповідність між нерівністю (1–3) та множиною її розв’язків (А–Д).

Нерівність

1 $\sin x > 0,5$

$$\mathbf{2} \quad \cos x > -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

3 $\operatorname{ctg} x > -\sqrt{3}$

Множина розв'язків нерівності

A $-0,75\pi + 2\pi n < x < 0,75\pi + 2\pi n, n \in Z$

$$\text{В } \frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$$

B $-0,5\pi + \pi n < x < 0,25\pi + \pi n, n \in Z$

$$\Gamma \quad \pi n < x < \frac{5\pi}{6} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

Д $0,25\pi + \pi n < x < 0,5\pi + \pi n, n \in Z$

А Б В Г Д

1

2

3

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin, light blue lines. The paper has a white background and no margins or text are visible.

- 18.** Установіть відповідність між елементами, які задають арифметичну (a_n) прогресію або геометричну (b_n) прогресію (1–3), та їхніми n -и членами (А–Д).

Елементи прогресії

1 $a_1 = 2, d = 2, a_{10} = ?$

2 $b_1 = -2, q = -2, b_6 = ?$

3 $a_1 = -3, d = 2, a_{11} = ?$

n -ий член прогресії

А 16

Б 17

В 64

Г 18

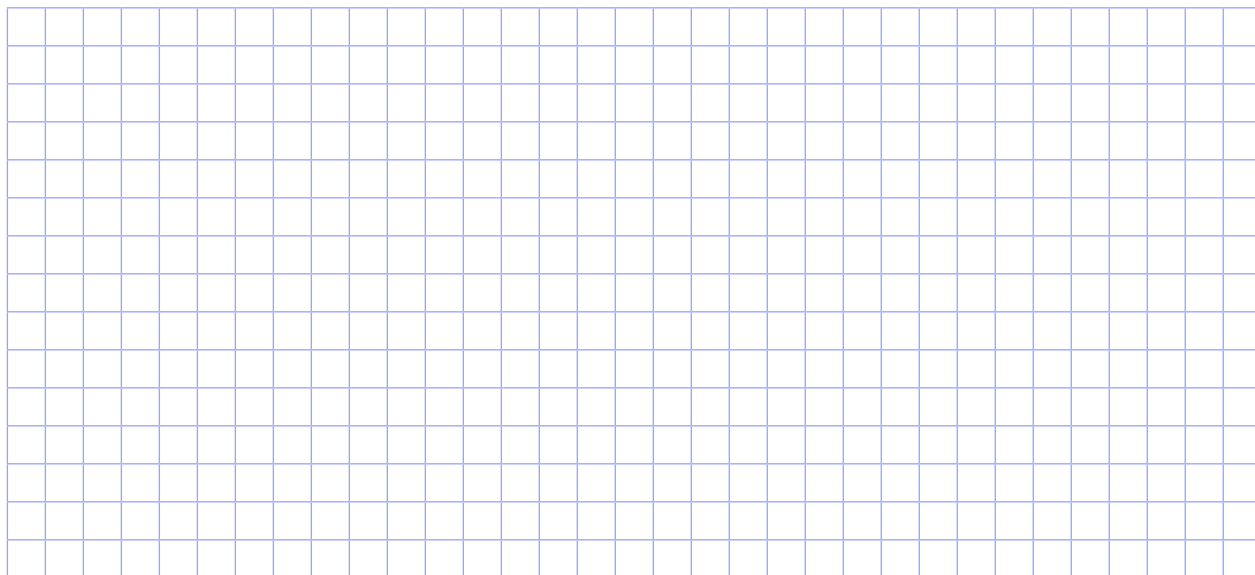
Д 21

А Б В Г Д

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



- 19.** Установіть відповідність між виразом (1–3) та тотожно рівним йому виразом (А–Д). (ЗНО, 2015 р.).

Вираз

1 $1 - \cos^2 \alpha$

2 $2 \sin \alpha \cos \alpha$

3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

Тотожно рівний вираз

А $\cos^2 \alpha$

Б $\cos 2\alpha$

В $\sin 2\alpha$

Г $-\cos 2\alpha$

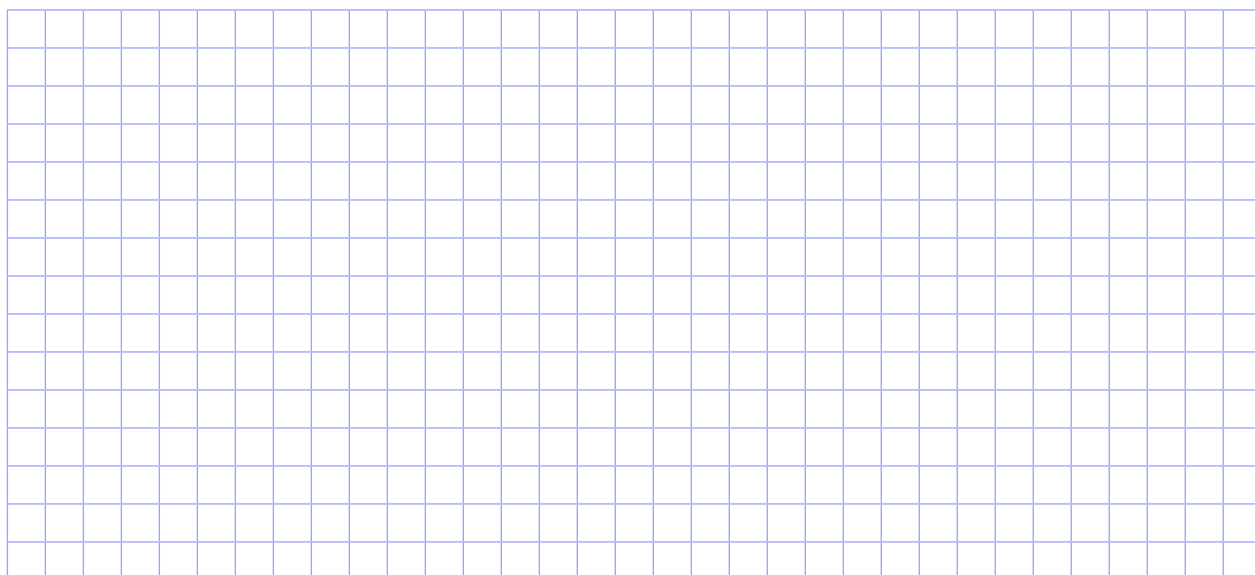
Д $\sin^2 \alpha$

А Б В Г Д

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐



20. Установіть відповідність між рівнянням (1–3) та множиною коренів (А–Д) рівняння.

Рівняння

1 $\sin 3x = 1$

2 $\sin x \cos 6x - \cos x \sin 6x = -1$

3 $2\sin 6x \cos 6x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Множина коренів рівняння

А $(-1)^k \frac{\pi}{48} + \frac{\pi}{12}k, k \in \mathbb{Z}$

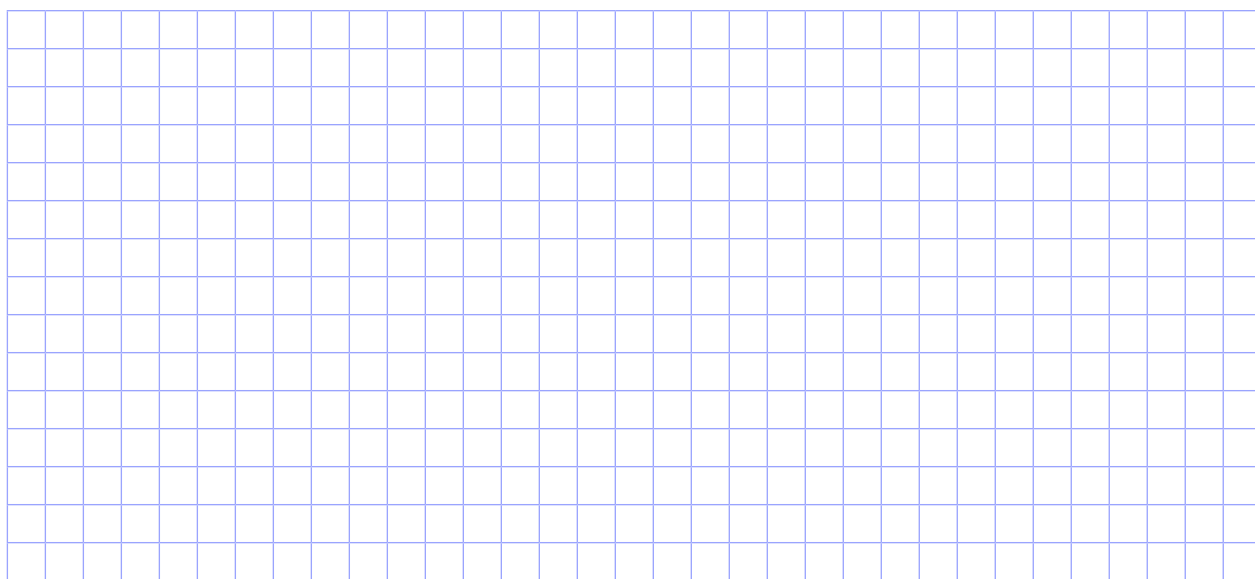
Б $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$

В $\frac{3\pi}{2} + 6\pi k, k \in \mathbb{Z}$

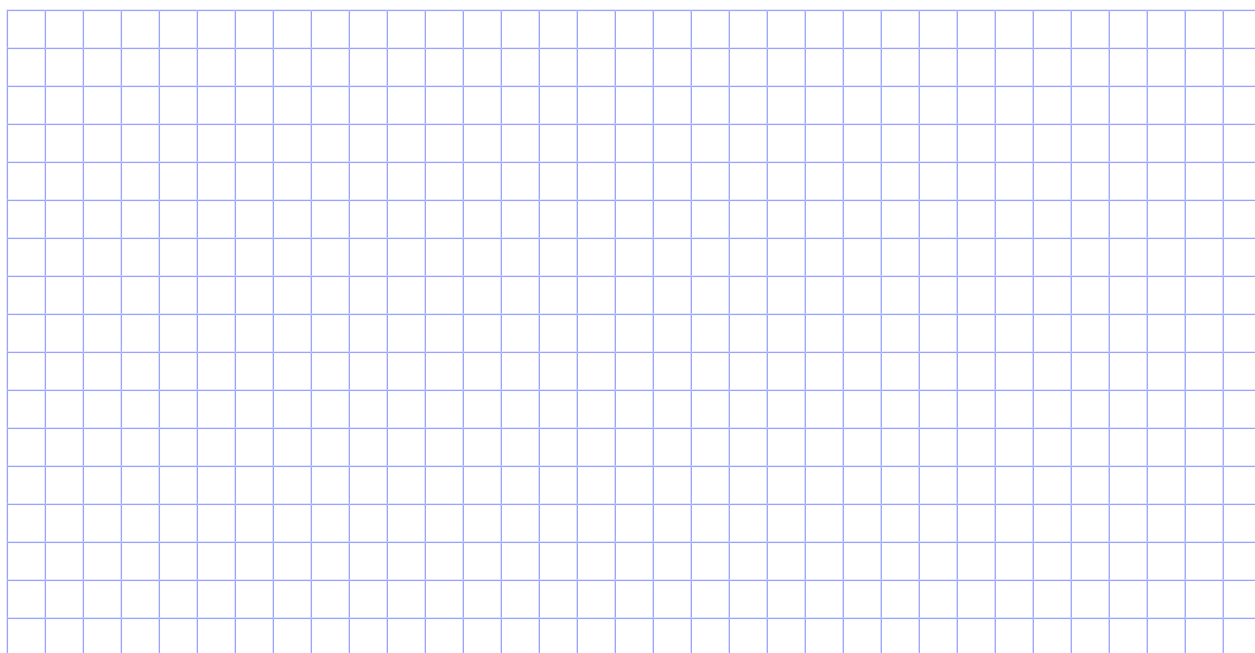
Г $\frac{\pi}{10} + \frac{2\pi}{5}n, n \in \mathbb{Z}$

Д $\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n, n \in \mathbb{Z}$

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



21. Для яких значень параметра a рівняння $\sin x = 3 - 2a$ має корені?



Відповідь.

- 22.** Для яких значень x числа $\operatorname{tg}^2(\pi - x)$, $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$, $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$ є послідовними членами геометричної прогресії?

Відповідь.

- 23.** Обчисліть значення виразу $\sin 2\alpha$, якщо $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{1}{2}$. Відповідь запишіть десятковим дробом. (ЗНО, 2006 р.).

Відповідь.

- 24.** Обчисліть: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - 3n^2 + 4}{5n - 3n^3 + 7}$.

Відповідь.

Варіант 2

- 1.** Спростіть вираз $5\cos^2 \alpha + 4 + 5\sin^2 \alpha$.

А	Б	В	Г	Д
1	9	-9	-4	інша відповідь

[illegible]

- 2.** Знайдіть номер члена арифметичної прогресії 11,8; 12,4; 13, ..., який дорівнює 20,8.

А	Б	В	Г	Д
12	14	15	16	18

[illegible]

- 3.** Відомо, що $\operatorname{tg} \alpha = -2$. Обчисліть $\sin^2 \alpha \cdot \sin \alpha + \cos \alpha = 1,2$

А	Б	В	Г	Δ
0,2	0,25	0,75	0,8	$\frac{2}{3}$

[illegible]

- 4.** Обчисліть $\sin(\alpha + \beta) - 2\cos\alpha\sin\beta$, якщо $\alpha = 73^\circ$, $\beta = 28^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
0,5	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	інша відповідь

[illegible]

- 5.** Спростіть вираз $\frac{\sin^2 \alpha \operatorname{ctg} \alpha}{\sin 2\alpha}$.

А	Б	В	Г	Д
0,25	0,5	$\sin \alpha$	$2\sin \alpha$	1

[illegible]

6. Знайдіть суму $(x + y)$ розв'язків системи рівнянь $\begin{cases} \sin x \cdot \cos y = 0,25, \\ \cos x \cdot \sin y = 0,75 \end{cases}$ на проміжку $[0; 2\pi]$.

А	Б	В	Г	Д
$0,5\pi$	π	2π	3π	$2,5\pi$

[illegible]

- 7.** Обчисліть вираз $\cos 8^\circ \cos 37^\circ - \cos 82^\circ \cos 53^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{2}$	0,5	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	-0,5

[illegible]

8. Обчисліть значення виразу $2\sin \alpha \cos \alpha$, якщо $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,2$. (ЗНО, 2014 р.).

А	Б	В	Г	Д
1,44	0,46	1,2	0,44	2,44

[illegible]

9. Розв'язки нерівності $2\sin x \geq \sqrt{2}$ утворюють відрізки, довжина яких дорівнює:

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

[illegible]

- 10.** Скільки додатних значень числових виразів записано в ряду:

$$\cos(-2), \sin(-3), \operatorname{tg}\left(-\frac{2\pi}{3}\right), \operatorname{ctg}\left(-\frac{4\pi}{5}\right), \sin\left(-\frac{6\pi}{5}\right), \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right).$$

А	Б	В	Г	Д
одне	два	три	чотири	п'ять

- 11.** Скільки коренів має рівняння $\cos x = x^2$?

А	Б	В	Г	Д
один	два	три	більше трьох	жодного

- 12.** Обчисліть $\operatorname{tg} 2\alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,8$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{24}{7}$	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{9}{7}$

- 13.** Обчисліть значення виразу $\cos 152^\circ + \cos 28^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	-1	0,5	0,25

- 14.** Знайдіть найменший корінь рівняння $2\sin x = -1$. (ЗНО, 2010 р.).

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

- 15.** Розв'яжіть рівняння $3 \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{3}$. (ЗНО 2016 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

16. Укажіть кількість коренів рівняння $\arcsin 0,5x = 2 \operatorname{arctg} x$.

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	безліч

[illegible]

17. Установіть відповідність між виразом (1–3) та його значенням (А–Д).

<i>Вираз</i>	<i>Значення виразу</i>	<table><tr><td></td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>1</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>2</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>3</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>		А	Б	В	Г	Д	1	☐	☐	☐	☐	☐	2	☐	☐	☐	☐	☐	3	☐	☐	☐	☐	☐
	А	Б	В	Г	Д																					
1	☐	☐	☐	☐	☐																					
2	☐	☐	☐	☐	☐																					
3	☐	☐	☐	☐	☐																					
1 $\operatorname{arctg}\left(-\sqrt{3}\right)+\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	А 1																									
	Б -1																									
2 $-6\operatorname{arctg}\left(\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}\right)$	В $-\frac{\pi}{36}$																									
	Г 0,5p																									
3 $\sqrt{2}\cos(\operatorname{arctg}(-1))$	Д $-\pi$																									

[illegible]

18. Установіть відповідність між арифметичною (a_n) прогресією або геометричною (b_n) прогресією (1–3) та сумою S_n її перших членів (А–Д).

Прогресія	Сума n членів прогресії	А Б В Г Д
1 $a_1 = 1, d = 2, S_{16} - ?$	А 4	1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2 $b_1 = 0, 2, q = 2, S_8 - ?$	Б 51	2 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3 $a_1 = -3, d = 3, S_{10} - ?$	В 55	3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	Г 105	
	Д 256	

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin, light blue lines. The paper has a white background and no margins or text are visible.

- 21.** При якому найменшому додатному значенні x числа $5 + 2 \cos \frac{\pi x}{2}$; 7; 11 будуть послідовними членами арифметичної прогресії?

Відповідь.

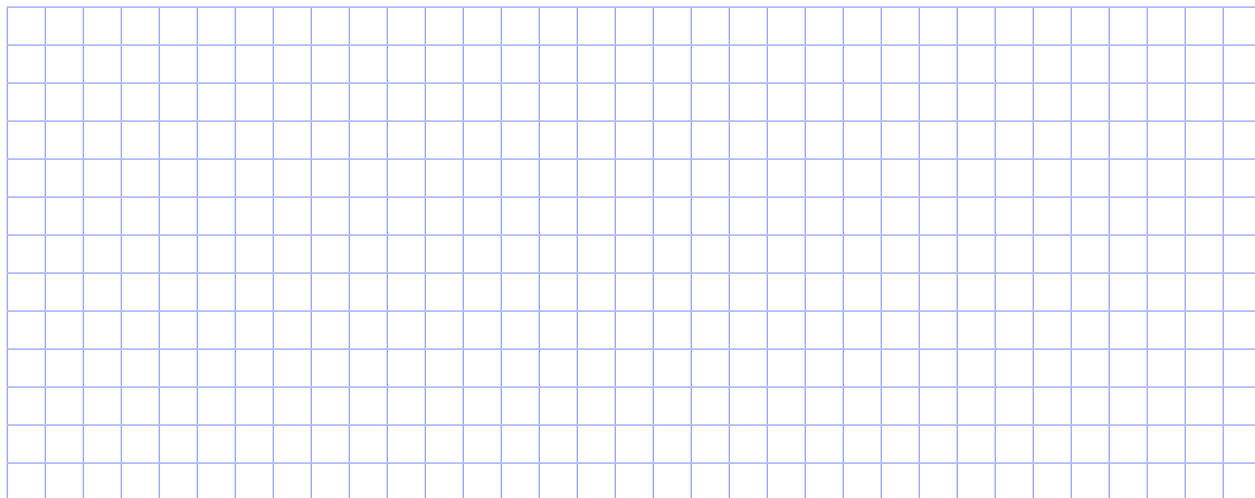
- 22.** Обчисліть: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + n - 1}{3 - 5n + n^3}$.

Відповідь.

- 23.** Обчисліть: $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ \operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 30^\circ$. (ЗНО, 2007 р.).

Відповідь.

- 24.** Знайдіть найменше значення параметра a , при якому має розв'язки рівняння $\frac{1}{2}(\sin x + \sqrt{3} \cos x) = 6 - 5a - 2a^2$. (ЗНО, 2011 р.).



Відповідь.

Рефлексія

- 1) Під час підготовки до проекту/контрольної роботи я зрозумів/зрозуміла, що можу
.....
.....
- 2) Найбільше я пишаюся тим, що
.....
.....
- 3) Найважчим для мене було
.....
.....
- 4) Якщо матиму ще одну можливість, я зроблю інакше
.....
.....
- 5) Мій головний висновок після сьогоднішнього уроку
.....
.....

