

НМТ 2025

ПРОБНИЙ НМТ



ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

МАТЕМАТИКА

ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ПРЕДМЕТ

ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ЗАВДАНЬ

22

ЗАВДАННЯ

15

з вибором однієї
правильної відповіді

0 або 1 бал

3

на встановлення
відповідності
("логічні пари")

0, 1, 2
або 3 бали

4

з короткою
відповіддю

0 або 2 бали

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ
ТЕСТОВИХ БАЛІВ

32



Козлова Наталі

- ✓ Понад **13 років** репетитор із математики.
- ✓ Авторка унікальної **5-етапної системи** підготовки до НМТ.
- ✓ Прогрес учнів **із 0 до 170** балів та **зі 150 до 200** балів.
- ✓ Авторка сучасних конспектів із підготовки до НМТ та флеш-карток.

СУПЕРФІНАЛ З МАТЕМАТИКИ 6 ДНІВ



Старт **18.05**

Відразу після оплати відкриваються:

- ✓ **15 уроків у записі**, які охоплюють усі найнеобхідніші теми для НМТ з математики
- ✓ **10 уроків** з параметрів
- ✓ **20 авторських симуляцій**
- ✓ **38 реальних тестів**, які були на НМТ 2023 та 2024

З **18.05** ви отримаєте:

-  **4 симуляції онлайн** (+ пояснення тесту + консультація)
-  **2 додаткових уроків** з параметрів
-  **підтримка репетитора**, які двічі складала НМТ на 200
-  **розбір зливів (2025)**, які будуть у вільному доступі на той момент

Вартість: ~~1290 грн~~

*за весь курс

890 грн

*до **30.04**



Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді й позначте його.

- 1 Кількість учасників обласної олімпіади з історії відноситься до кількості учасників міської олімпіади з історії як 4: 5. Якою може бути сумарна кількість учасників на міській та обласній олімпіадах з історії?

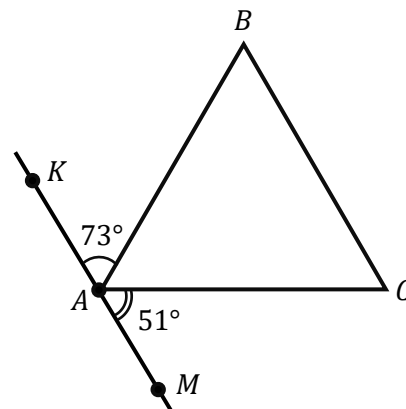
☐ А 64 ☐ Б 75 ☐ В 89 ☐ Г 109 ☐ Д 126

- 2 Виразіть з теореми косинусів $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \angle A$ для трикутника ABC косинус $\angle A$.

☐ А $\cos \angle A = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2AC \cdot BC}$
☐ Б $\cos \angle A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AC \cdot BC}$
☐ В $\cos \angle A = -\frac{2(AC^2 + BC^2 + AB^2)}{AC \cdot BC}$
☐ Г $\cos \angle A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AC \cdot AB}$
☐ Д $\cos \angle A = \frac{2AC \cdot AB}{AC^2 + AB^2 - BC^2}$

- 3 Рівнобедрений трикутник ABC , ($AB = AC$) та пряма KM , що проходить через вершину A , лежать в одній площині (див. малюнок). Визначте градусну міру $\angle C$, якщо $\angle KAB = 73^\circ$, $\angle MAC = 51^\circ$.

☐ А 39°
☐ Б 52°
☐ В 56°
☐ Г 62°
☐ Д 124°



- 4 Розв'яжіть рівняння: $5\sqrt{x} - 35 = 0$.

☐ А $\sqrt{7}$ ☐ Б $\sqrt{35}$ ☐ В $-7; 7$ ☐ Г 36 ☐ Д 49

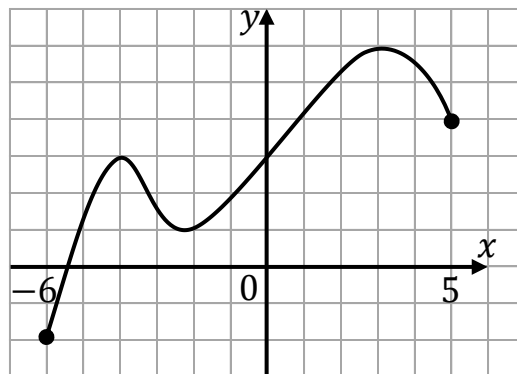
- 5 Периметр основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 40 см, а апофема – 13 см. Знайдіть висоту цієї піраміди.

☐ А 5 ☐ Б $\sqrt{69}$ ☐ В 10 ☐ Г 12 ☐ Д $\sqrt{194}$



- 6 На рисунку зображений графік функції, яка визначена на проміжку $[-6; 5]$. Укажіть, при яких x виконується нерівність: $f(x) \geq 3$.

- ☐ А $[0; 5]$
☐ Б $(0; 5)$
☐ В $[-4; 0] \cup [3; 5]$
☐ Г $[3; 5]$
☐ Д $\{-4\} \cup [0; 5]$



- 7 На уроці з хімії Валерія додала до 34 грамів сульфатної кислоти 6 грамів фенолфталеїну. Укажіть, який відсоток буде міститися фенолфталеїну в розчині, який утворився.

- ☐ А I, II, III ☐ Б лише II та III ☐ В лише I та II ☐ Г лише II ☐ Д лише III

- 8 Які з наведених тверджень є правильними?

I) бісектриса трикутника ділить сторону, до якої проведена, навпіл
 II) у рівносторонньому трикутнику будь-яка медіана утворює зі стороною, до якої вона проведена, кут 90°
 III) бісектриса трикутника ділить протилежну сторону на частини, довжини яких пропорційні прилеглим до них сторонам.

- ☐ А I, II, III ☐ Б лише II та III ☐ В лише I та II ☐ Г лише II ☐ Д лише III

- 9 Спростіть вираз: $(\sqrt[4]{7} - a)(\sqrt[4]{7} + a)$.

- ☐ А $7 - a^2$ ☐ Б $7 - a$ ☐ В $\sqrt{7} - a^2$ ☐ Г $a - 7$ ☐ Д $7 + a^2$

- 10 Знайти об'єм кулі, якщо відомо, що площа сфери, яка обмежує цю кулю, дорівнює 64π .

- ☐ А $\frac{16384\pi}{3}$ ☐ Б $\frac{256\pi}{3}$ ☐ В 256π ☐ Г 325π ☐ Д $\frac{2048\pi}{3}$

- 11 Розв'яжіть рівняння $\log_3^2 x + 2 \log_3 x - 3 = 0$ у відповідь запишіть найбільший розв'язок.

- ☐ А 3 ☐ Б 8 ☐ В 9 ☐ Г 27 ☐ Д 29

- 12 Обчисліть: $\int_0^2 (5x^4 + 2) dx$.

- ☐ А 36 ☐ Б -36 ☐ В 4 ☐ Г 16 ☐ Д 25

- 13 У трикутнику ABC $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Знайдіть площу цього трикутника, якщо довжина сторони $AB = 10$ см; $AC = 6$ см.

- ☐ А 15 ☐ Б $15\sqrt{3}$ ☐ В 30 ☐ Г $30\sqrt{3}$ ☐ Д 60



- 14 Розв'яжіть систему нерівностей: $\begin{cases} 7 - 2x \leq 3x + 15, \\ -2x \geq -8. \end{cases}$

☐ А $(0; 4]$ ☐ Б $[-1,6; 4]$ ☐ В $(-\infty; -1,6]$ ☐ Г $[3,5; 4]$ ☐ Д $[-1,6; +\infty)$

- 15 Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg} x + 1 = 1$.

☐ А $\arctg \sqrt{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
☐ Б $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
☐ В $\frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
☐ Г $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
☐ Д $\frac{\pi}{4} - \pi n, n \in \mathbb{Z}$

У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.

- 16 Установіть відповідність між початком речення (1 – 3) і його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

- 1 Графік функції $y = -x^2 - 5$
 2 Графік функції $y = x^3$
 3 Графік функції $y = \cos x$

Закінчення речення

- А Симетричний відносно початку координат
 Б Не має спільних точок із графіком функції $y = -7$
 В Розміщений лише в 3 та 4 чверті
 Г Не має спільних точок із графіком $x^2 + y^2 = 81$
 Д Не перетинає вісь ординат

- 17 Доберіть до числового виразу (1 – 3) рівний йому за значенням вираз (А – Д).

Числовий вираз

- 1 $\frac{5}{1-\sqrt{6}}$
 2 $|\sqrt{12} - 4|$
 3 $\log_4 \frac{1}{64}$

Рівний йому вираз

- А $4 - 2\sqrt{3}$
 Б $\sqrt{12} - 4$
 В -3
 Г $-\sqrt{6} - 1$
 Д $\frac{1}{3}$

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



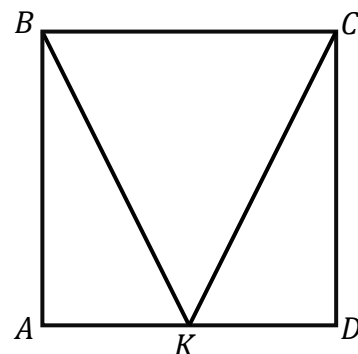
- 18 У квадрат $ABCD$ вписаний рівнобедрений трикутник BKC ($BK = KC$) (див. малюнок). Довжина сторони BK дорівнює 5, кут $AKB = 45^\circ$. До кожного початку речення доберіть закінчення.

Початок речення

- 1 висота трикутника BKC , яка опущена на сторону BC
- 2 периметр квадрата $ABCD$
- 3 площа трикутника BKC

Закінчення речення

- А $\sqrt{2}$
- Б $2,5\sqrt{2}$
- В $10\sqrt{2}$
- Г 5,25
- Д 6,25



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

Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.

- 19 Знаменник геометричної прогресії дорівнює 3, а сума трьох її перших елементів — 32,5. Знайдіть перший член цієї прогресії.

Відповідь: , .

- 20 Яна купила в магазині 800 грамів желейних цукерок, 500 грамів шоколадних і 700 грамів цукерок з начинкою. Користуючись даними в таблиці, знайдіть середню вартість (у грн) за 50 грамів цукерок, які придбала Яна.

Найменування товару	Вартість
Желейні цукерки	150 грн/кг
Шоколадні цукерки	300 грн/кг
Цукерки з начинкою	500 грн/кг

Відповідь: , .

- 21 Знайдіть площу бічної поверхні правильної трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$, у якій $A(20; 11; 17)$, перетин бісектрис нижньої основи — $O(10; 9; 3)$, а бічне ребро менше за площу основи у $15\sqrt{3}$ разів.

Відповідь: , .

- 22 Визначте кількість усіх цілих значень a на проміжку $[-8; 8]$, за кожного з яких рівняння $(\ln^2 x + 2) \cdot (\sqrt{2x - 3a + 2} - 5) = 0$ має корінь.

Відповідь: , .

ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

Таблиця квадратів від 10 до 49

Десятки	Одиниці									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Формули скороченого множення

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Модуль числа

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{якщо } a \geq 0, \\ -a, & \text{якщо } a < 0 \end{cases}$$

Квадратне рівняння

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

$$D = b^2 - 4ac \quad \text{— дискримінант}$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{якщо } D > 0$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}, \quad \text{якщо } D = 0$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Степені

$$a^1 = a, \quad a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ разів}} \quad \text{для } a \in R, n \in N, n \geq 2$$

$$a^0 = 1, \quad \text{де } a \neq 0 \quad \sqrt{a^2} = |a|$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{для } a \neq 0, n \in N$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad a > 0, m \in Z, n \in N, n \geq 2$$

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

$$(ab)^x = a^x \cdot b^x \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$$

Логарифми

$$a > 0, \quad a \neq 1, \quad b > 0, \quad c > 0, \quad k \neq 0$$

$$a^{\log_a b} = b \quad \log_a a = 1 \quad \log_a 1 = 0$$

$$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$\log_a b^n = n \cdot \log_a b$$

$$\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \cdot \log_a b$$

Арифметична прогресія

$$a_n = a_1 + d(n - 1) \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Геометрична прогресія

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1} \quad S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}, \quad (q \neq 1)$$

Теорія ймовірностей

$$P(A) = \frac{k}{n}$$

Комбінаторика

$$P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = n! \quad C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n - k)!} \quad A_n^k = \frac{n!}{(n - k)!}$$

Похідна функції

C, α – сталі

$$(C)' = 0$$

$$x' = 1$$

$$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(u - v)' = u' - v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$(Cu)' = Cu'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

Первісна функції та визначений інтеграл

Функція $f(x)$	Загальний вигляд первісних $F(x) + C$, C – довільна стала
0	C
1	$x + C$
$x^\alpha, \alpha \neq -1$	$\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$
$\frac{1}{x}$	$\ln x + C$
e^x	$e^x + C$
$\sin x$	$-\cos x + C$
$\cos x$	$\sin x + C$
$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\operatorname{tg} x + C$

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a) \text{ – формула Ньютона-Лейбніца}$$

Тригонометрія

$$\sin \alpha = y_\alpha \quad \cos \alpha = x_\alpha \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

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

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

$$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

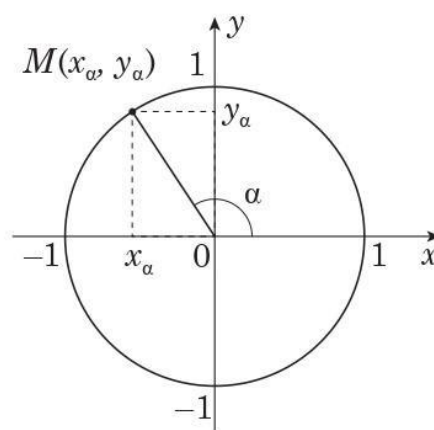
$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) = -\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$



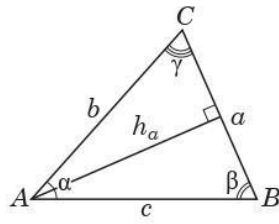
Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

α	рад	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	град	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	не існує	0	не існує	0

ГЕОМЕТРІЯ

Трикутники

Довільний трикутник



$$p = \frac{a+b+c}{2} \quad \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

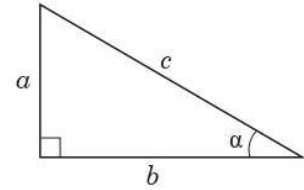
R – радіус кола, описаного навколо трикутника ABC

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a \quad S = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin \alpha \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Прямокутний трикутник

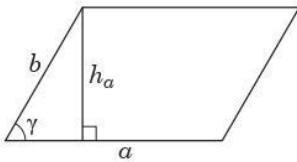
$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (теорема Піфагора)}$$

$$\frac{b}{c} = \cos \alpha \quad \frac{a}{c} = \sin \alpha \quad \frac{a}{b} = \tan \alpha$$



Чотирикутники

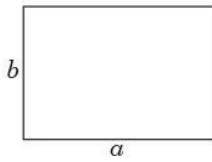
Паралелограм



$$S = ab \sin \gamma$$

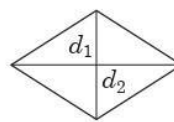
$$S = ah_a$$

Прямокутник



$$S = ab$$

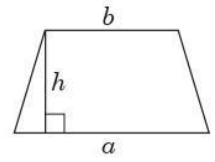
Ромб



$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2,$$

d_1, d_2 – діагоналі ромба

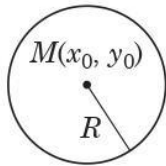
Трапеція



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h,$$

a і b – основи трапеції

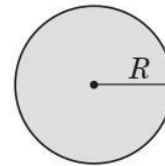
Коло



$$L = 2\pi R$$

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$$

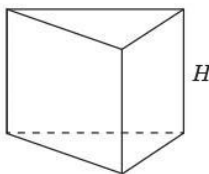
Круг



$$S = \pi R^2$$

Об'ємні фігури та тіла

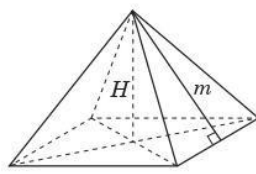
Пряма призма



$$V = S_{\text{очн}} \cdot H$$

$$S_6 = P_{\text{очн}} \cdot H$$

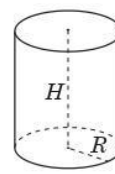
Правильна піраміда



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{очн}} \cdot H$$

$$S_6 = \frac{1}{2} P_{\text{очн}} \cdot m$$

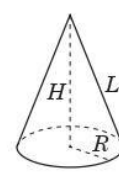
Циліндр



$$V = \pi R^2 H$$

$$S_6 = 2\pi R H$$

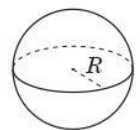
Конус



$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$$

$$S_6 = \pi R L$$

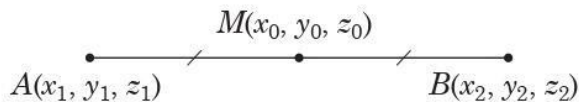
Куля, сфера



$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$S = 4\pi R^2$$

Координати та вектори



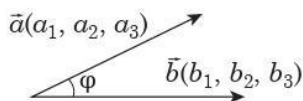
$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$z_0 = \frac{z_1 + z_2}{2}$$

$$\vec{AB}(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$$

$$|\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$



$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi$$

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

У завданнях правильну відповідь позначаєте тільки так: ☒

	А	Б	В	Г	Д		А	Б	В	Г	Д		А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☒	6	☐	☐	☐	☐	☒	11	☒	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☒	☐	7	☐	☐	☐	☒	☐	12	☒	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☒	☐	8	☐	☒	☐	☐	☐	13	☒	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☒	9	☐	☐	☒	☐	☐	14	☐	☒	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☒	☐	10	☐	☒	☐	☐	☐	15	☐	☒	☐	☐	☐

16	А	Б	В	Г	Д	17	А	Б	В	Г	Д	18	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☒	☐	☐	1	☐	☐	☐	☒	☐	1	☐	☒	☐	☐	☐
2	☒	☐	☐	☐	☐	2	☒	☐	☐	☐	☐	2	☐	☐	☒	☐	☐
3	☐	☒	☐	☐	☐	3	☐	☐	☒	☐	☐	3	☐	☐	☐	☐	☒

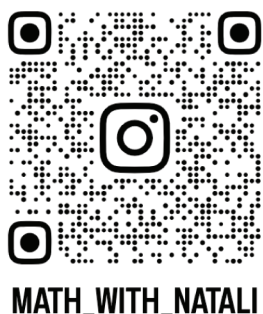
Увага! Приклад написання цифр у бланку відповідей.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Приклад написання чисел:

Число 1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Число 12	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				1	,									1	2	,					
Число 123,4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Число 1234,567	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	1	2	3	,	4							1	2	3	4	,	5	6	7		

19	☐	☐	☐	☐	☒	,	☒	☐	☐	21	☒	☒	☒	☒	☒	,	☐	☐	☐
20	☐	☐	☒	☒	☒	,	☒	☐	☐	22	☐	☐	☒	☒	☒	,	☐	☐	☐



Пиши слово 

6 днів

щоб записатись на курс-повторення

