

Передмова

Інколи потрібно говорити про складні речі, але слід робити це якомога простіше.

Ґодфрі Гарді, математик

Метою пропонованого навчального посібника у форматі тестового зошита є організація самостійної роботи учнів при підготовці до національного мультипредметного тесту (НМТ) з математики. Зошит містить 12 тестів, складених за принципом НМТ з математики. Структура кожного тесту є аналогічною структурі тестів, що пропонуються при складанні іспиту НМТ з математики. Після тестової частини посібника подано відповіді до всіх завдань, вказівки щодо їхнього розв'язання, а також запропоновано розв'язання кожної 22-ої задачі з параметром. Наприкінці посібника подано довідник усіх основних формул математики, алгебри та початків аналізу, планіметрії та стереометрії.

Зміст завдань відповідає програмі ЗНО (НМТ) з математики. Програма охоплює усі основні теми з математики 5-х–6-х класів, алгебри 7-х–9-х класів, алгебри та початків аналізу 10-х–11-х класів, планіметрії 7-х–9-х класів та стереометрії 10-х–11-х класів.

Кожен тест НМТ з математики складається з 22-х завдань, серед яких:

- 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді з п'яти запропонованих;
- 3 завдання на встановлення відповідностей між трьома умовами та п'ятьма варіантами відповідей (логічні пари);
- 4 завдання відкритої форми з короткою відповіддю, яку потрібно записати десятковим дробом.

У пропорційному відношенні кількості завдань та їхня структура з математики й алгебри та геометрії відповідають тестам НМТ з математики (70% завдання з математики та алгебри й 30% — завдання з геометрії). При цьому, серед трьох завдань на встановлення відповідностей (логічних пар) — одне із завдань з геометрії. Серед чотирьох завдань відкритої форми з короткою відповіддю також одне завдання з геометрії — найчастіше стереометрична задача.

Завдання НМТ з математики мають такі критерії оцінювання:

- по 1 балу нараховується за кожну правильну відповідь на завдання з вибором однієї правильної відповіді (усього 15 балів);
- по 1 балу нараховується за кожну правильно визначену логічну пару в завданнях на встановлення відповідностей (усього 9 балів);
- по 2 бали за кожну правильну відповідь до завдань 19–22 (усього 8 балів).

Таким чином, за виконання завдань з математики можна отримати від 0 до 32 тестових балів. Загальна кількість набраних балів за відповідним коефіцієнтом переводиться в шкалу від 100 до 200 балів.

За відповідними покликаннями у вигляді QR-коду можна переглядати відеоуроки автора у соціальній мережі Tik Tok.

Запропоновані у посібнику тести допоможуть узагальнити та систематизувати знання учнів/учениць та виявити рівень готовності до складання іспиту НМТ з математики. Посібник адресується вчителям і учням/ученицям закладів загальної середньої освіти та всім, хто готується до складання іспиту НМТ з математики.

Бажаємо успішного складання іспиту НМТ!

Тест 1

Завдання 1–15 мають п'ять варіантів відповідей, з яких лише один — правильний. Виберіть правильний варіант відповіді та позначте його згідно з інструкцією.

1. На полиці розташовано 5 художніх книг і 7 науково-популярних книг. Навмання дістають з полицки одну книгу. Яка ймовірність того, що це художня книга?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{7}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{5}$

[illegible]

2. У кав'ярні друзі купили кілька однакових тістечок по 10 грн кожне і 5 однакових пукерок вартістю x грн кожна. Яке з чисел може виражати загальну вартість покупки (y грн), якщо x — ціле число?

А	Б	В	Г	Д
91	82	63	94	95

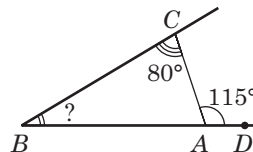
[illegible]

3. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $3 - 2x = 5x - 11$.

А	Б	В	Г	Д
$[-4; -2]$	$(-2; -1]$	$(-1; 1]$	$(1; 2]$	$(2; 4]$

[illegible]

4. Точки A, B і D лежать на одній прямій. Визначте градусну міру кута ABC (див. рисунок), якщо $\angle CAD = 115^\circ$, $\angle ACB = 80^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
15°	25°	30°	35°	45°

[illegible]

5. Спростіть вираз $\frac{3x-12}{x^2-16}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{4-x}$	$\frac{3}{x-4}$	$-\frac{3}{x+4}$	$\frac{3}{x+4}$	$\frac{1}{x-4}$

[illegible]

6. Обчисліть різницю чисел a і b , якщо $\frac{4}{5}$ числа a становлять 64, а $\frac{3}{4}$ числа b дорівнюють 63.

А	Б	В	Г	Д
−4	4	−6	6	інша відповідь

[illegible]

7. Графік функції $y = x^3$ паралельно перенесли на 3 одиниці ліворуч уздовж осі x . Укажіть функцію, графік якої отримали.

А	Б	В	Г	Д
$y = x^3 - 3$	$y = x^3 + 3$	$y = (x - 3)^3$	$y = (x + 3)^3$	$y = (3 - x)^3$

[illegible]

12. Кулю перетнули площиною на відстані 12 см від її центра. Площа утвореного перерізу дорівнює 25π см². Знайдіть радіус кулі.

А	Б	В	Г	Д
16 см	15 см	14 см	13 см	12 см

[illegible]

- 13.** Розв'яжіть нерівність $2 \cdot (0,4)^x < 0,32$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 2)$	$(2; +\infty)$	$(-\infty; 0,3)$	$(0,3; +\infty)$	$(0; 2)$

[illegible]

- 14.** Розташуйте числа a , b , c у порядку зростання, якщо: $a = \sin \frac{\pi}{6}$, $b = \sqrt[4]{\frac{1}{81}}$,
 $c = 3^{\frac{1}{\log_2 3}}$.

А	Б	В	Г	Д
abc	bac	cab	acb	bca

[illegible]

- 15.** Задано функцію $y = 10x$. Які з наведених тверджень є правильними?

І. Будь-яка первісна цієї функції є парною.

II. Графік будь-якої первісної цієї функції не перетинає вісь x .

III. Функція $y = 10x$ є зростаючою на всій області визначення.

А	Б	В	Г	Д
лише І	лише ІІ	лише ІІІ	лише І та ІІ	лише І та ІІІ

[illegible]

-

Закінчення речення

- | | |
|---|--------------|
| А | $8\sqrt{3}$ |
| Б | $24\sqrt{3}$ |
| В | $12\sqrt{3}$ |
| Г | 10 |
| Д | $4\sqrt{3}$ |

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

[illegible]

19. Знайдіть перший член арифметичної прогресії (a_n) , якщо $a_4 = 7$ і $a_9 = -8$.

This is a full-page image of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin, light gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a uniform background for drawing or writing.

Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

- 20.** Вершина піраміди, основою якої є прямокутний трикутник з катетами 1 см і 2 см, віддалена від кожної з вершин основи на 1,5 см. Обчисліть висоту піраміди.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Відповідь:

--	--	--	--

 ,

--	--	--

- 21.** Президенту фінансової компанії потрібно сформувати групу з 5 фахівців, до якої має увійти хоча б один математик. Скількома способами він може це зробити, якщо в нього працюють 2 математики та 8 економістів?

[illegible]

Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

Зміст

Тест 1	5
Тест 2	13
Тест 3	21
Тест 4	29
Тест 5	37
Тест 6	45
Тест 7	53
Тест 8	61
Тест 9	69
Тест 10	77
Тест 11	85
Тест 12	93
Відповіді та вказівки до тестових завдань	101
Довідник	113