

МАТЕМАТИКА 9В

ДРУГИЙ ОСНОВНИЙ ТЕРМІН

M9PBD25U0T02

ДИДАКТИЧНИЙ ТЕСТ

Ім'я та прізвище

Кількість завдань: 16

Максимальна кількість балів: 50 балів

Дозволене обладнання: тільки приладдя для письма та креслення

1 Основна інформація до завдань іспиту

- Ліміт часу дидактичного тесту **вказано на бланку відповідей**.
- У кожного завдання вказана максимальна кількість балів.
- За невиконання завдання або за неправильне розв'язання завдання в цілому **не нараховуються негативні бали**.
- Перенесіть відповіді у бланк відповідей**.
- Ви можете робити нотатки в тестовому зошиті або на пусті листи паперу, але вони не будуть оцінюватися.
- Дидактичний тест містить **відкриті та закриті завдання**. Закриті завдання містять варіанти відповідей. Для кожного такого завдання або підзавдання **тільки одна відповідь є правильною**.
- На останній сторінці тестового зошита Ви знайдете деякі **формули й співвідношення**.

2 Правила правильного запису у бланку відповідей

- При записуванні відповіді на бланк відповідей використовуйте **синю або чорну** ручку, яка пише **досить сильно та безперервно**.
- Нечіткий або нерозбірливий запис відповіді буде вважатися помилковим рішенням.
- У завданні на побудову кресліть олівцем, а потім усе наведіть ручкою.

2.1 Інструкції для відкритих завдань

- Результати завдань **запишіть чітко** в зазначені поля бланку відповідей.

1

- Якщо Ви хочете внести корективи, закресліть попередній результат і запишіть новий результат у тому самому полі.
- Якщо потрібно, то весь хід розв'язання запишіть у бланк відповідей. Якщо Ви вкажете тільки результат, вам не будуть нараховані бали за це завдання.
- Записи за межами зазначених білих полів бланку відповідей оцінюватися не будуть.

2.2 Інструкції для закритих завдань

- Відповідь, яку Ви вважаєте правильною, чітко позначте у відповідному білому полі бланку відповідей хрестиком точно від кута до кута, як показано на рисунку.

	A	B	C	D	E
14	☐	☐	☒	☐	☐

- Якщо згодом Ви захочете вибрати іншу відповідь, ретельно зафарбуйте спочатку позначене поле й вибрану відповідь позначте хрестиком у новому полі.

	A	B	C	D	E
14	☒	☐	☒	☐	☐

- Будь-який інший спосіб запису відповідей (наприклад, два хрестики на одному питанні) буде вважатися неправильною відповіддю.

НЕ ВІДКРИВАЙТЕ ТЕСТОВИЙ ЗОШИТ, ДОЧЕКАЙТЕСЯ ІНСТРУКЦІЙ!

В завданнях 1, 2, 3.1, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 і 16 впишіть до бланку відповідей лише результат.

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 1

Ціна дитячого білета до музею дорівнює двом п'ятим ціни білета для дорослого.
Один дорослий із трьома дітьми заплатив за білети 330 чеських крон.

(CZVV)

1 бал

1 Обчисліть у чеських кронах ціну одного дитячого білета.

1 бал

2 Обчисліть квадратний корінь із добутку змішаних дробів $6\frac{1}{4}$ і $2\frac{7}{9}$.

Результат запишіть нескоротним дробом.

Рекомендація: Завдання 3.2, 4.3 і 5 розв'язуйте відразу у бланку відповідей.

макс. 3 бали

3 Обчисліть і відповідь запишіть нескоротним дробом.

3.1

$$\left(\frac{11}{5} - \frac{11}{6}\right) : \left(-\frac{1}{3}\right) =$$

3.2

$$\frac{20 - \sqrt{4 \cdot 3^2}}{3 \cdot \sqrt{100 - 64}} : \frac{4 + 3}{4 \cdot 3} =$$

До бланку відповідей запишіть увесь хід розв'язання.

4

4.1 **Спростіть** вираз та запишіть його без дужок:

$$x \cdot 3x - 2x \cdot 3 - (x - 3)^2 =$$

4.2 **Спростіть** вираз і **винесіть за дужки** спільний множник:

$$(2k)^2 - k \cdot (1 + 2k) =$$

4.3 **Спростіть** вираз та запишіть його без дужок:

$$7a \cdot (a + 3) + 2 \cdot (1 - 3a) \cdot (a + 5) =$$

До бланку відповідей запишіть увесь **хід розв'язання**.

5

До бланку відповідей у завданнях 5.1 і 5.2 запишіть увесь **хід розв'язання** (перевірку не записуйте).

5.1 **Розв'яжіть** рівняння:

$$\frac{7}{12}x + 2 \cdot \left(\frac{3}{8}x - 1\right) = -3 \cdot \left(\frac{x}{9} + 1\right)$$

5.2 **Розв'яжіть** систему рівнянь:

$$\begin{aligned} 6x + y &= 14 \\ \underline{3x + 2y} &= \underline{1} \end{aligned}$$

макс. 3 бали

6 Число 231 можна розписати як добуток трьох простих чисел $a \cdot b \cdot c$.

Визначте

- 6.1 найменше з простих чисел a, b, c ,
- 6.2 суму всіх трьох простих чисел $a + b + c$,
- 6.3 найбільше двоцифрове число, яке є дільником числа 231.

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 7

Фермер продавав кукурудзу за єдиною ціною за качан та продав усі качани протягом трьох днів.

За перший день він продав третину всіх качанів,
за другий день продав на третину качанів менше, ніж першого дня,
а третього дня продав решту качанів.

(CZVV)

макс. 4 бали

7

7.1 За всі продані качани фермер отримав загалом 5 400 чеських крон.

Обчисліть, скільки чеських крон отримав фермер за качани, продані другого дня.

7.2 Кількість усіх качанів, проданих фермером, позначимо за x .

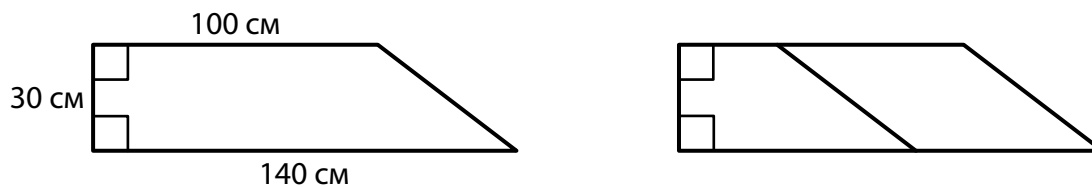
Запишіть виразом зі змінною x , скільки качанів фермер продав другого дня.

7.3 Третього дня фермер продав 120 качанів.

Визначте кількість усіх качанів, проданих фермером.

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 8

Велику прямокутну трапецію, розміри якої вказані на рисунку вліво, розділили одним відрізком на меншу трапецію та паралелограм, як на рисунку вправо. Обидві ці нові фігури (менша трапеція та паралелограм) мають однакові периметри.



(CZVV)

макс. 4 бали

8 Обчисліть

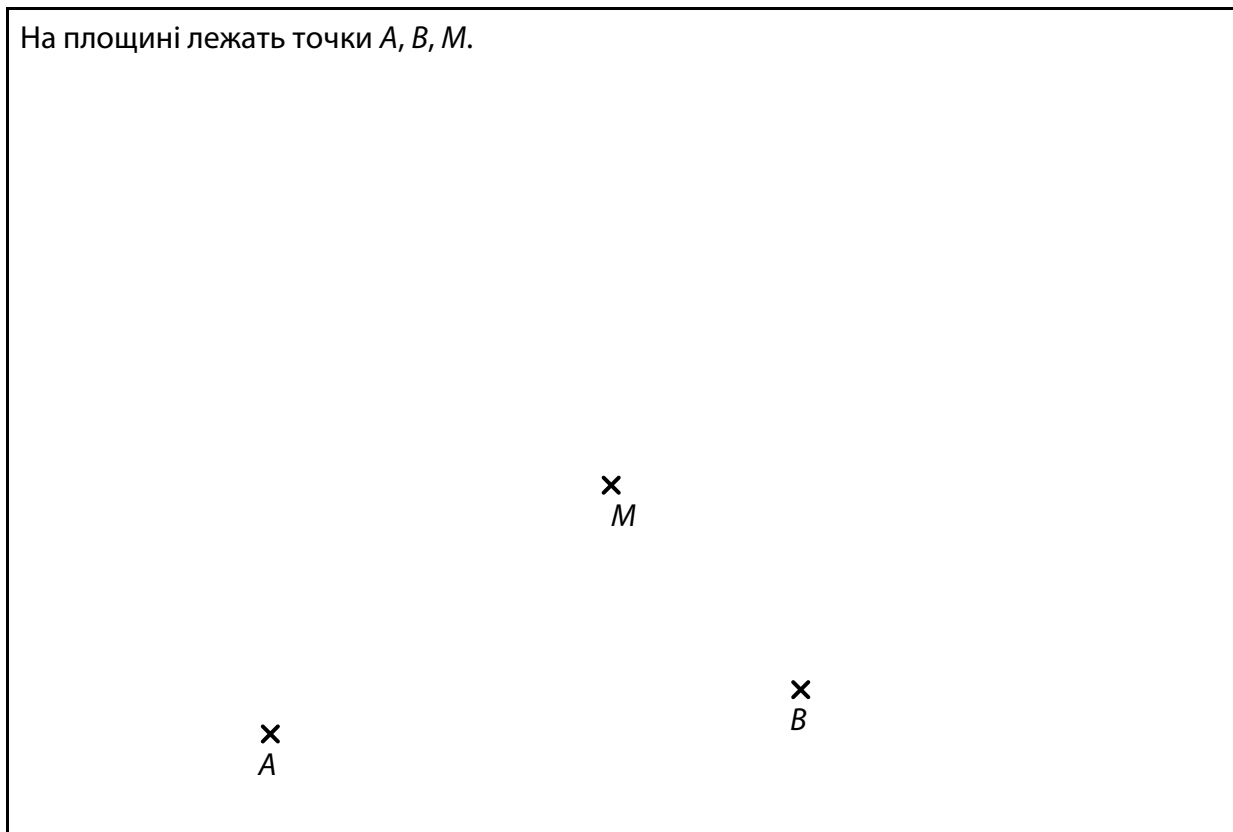
- 8.1 у см^2 площу великої прямокутної трапеції,
- 8.2 у см **периметр** великої прямокутної трапеції,
- 8.3 у см периметр паралелограма.

Рекомендація до завдань **9 і 10**: Креслення виконуйте відразу **на бланку відповідей**.

Пояснення: $\times$ – позначення точки на площині.

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 9

На площині лежать точки A, B, M .



(CZVV)

макс. 3 бали

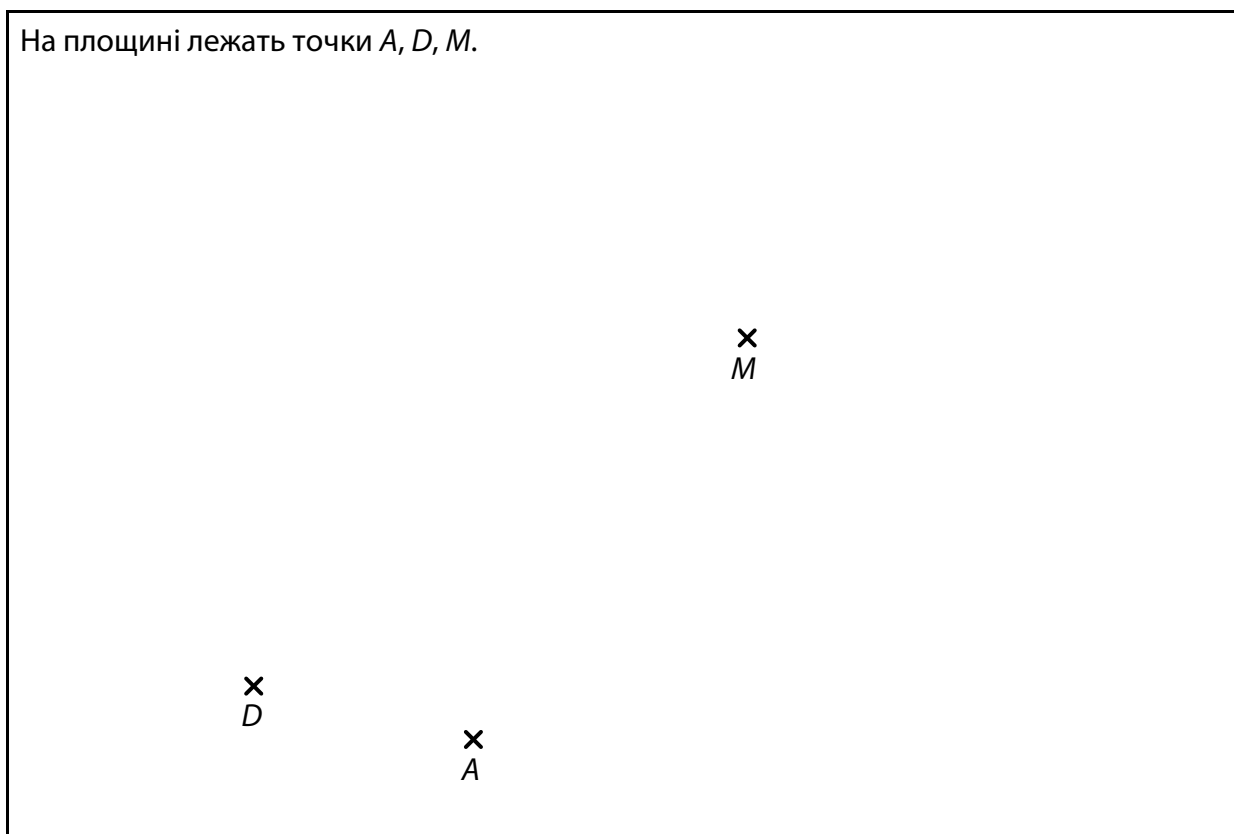
- 9** Точки A, B є вершинами **рівнобедреного** трикутника ABC .
Точка M знаходиться всередині трикутника ABC і лежить на медіані m_C ,
проведеній до сторони AB .
(Точка M не є центром мас трикутника ABC .)

Побудуйте вершину C трикутника ABC , **позначте** її буквою
та **накресліть** трикутник. Укажіть усі можливі варіанти рішення.

У бланку відповідей наведіть ціле креслення **ручкою** (лінії та букви).

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 10

На площині лежать точки A, D, M .



(CZVV)

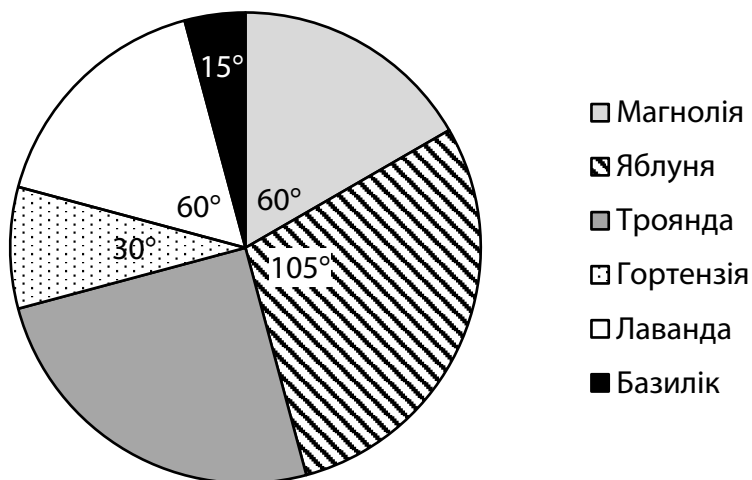
макс. 3 бали

- 10** Точки A, D є вершинами паралелограма $ABCD$.
Одна з діагоналей паралелограма $ABCD$ лежить на промені DM .
Друга діагональ паралелограма $ABCD$ має однакову довжину з відрізком DM .
Побудуйте вершини B, C паралелограма $ABCD$, **позначте** їх буквами
та **накресліть** паралелограм.

У бланку відповідей наведіть ціле креслення **ручкою** (лінії та букви).

УМОВА ТА ДІАГРАМА ДО ЗАВДАННЯ 11

У саду вирощують 6 видів рослин. На діаграмі вказано, яку частину засадженої площі саду займають окремі види рослин. У кожній частині саду висаджено тільки один вид рослин. Магнолії займають площу 20 м^2 .



У деяких секторах діаграми вказана величина кута, який відділяє відповідний сектор.

(CZVV)

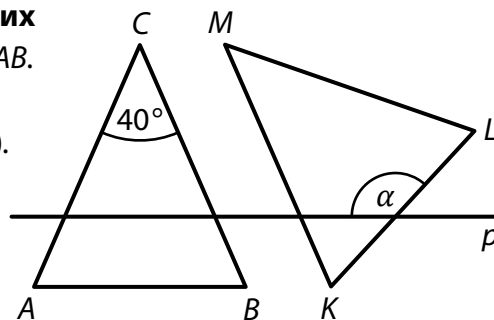
макс. 4 бали

11 Визначте по кожному з наступних тверджень (11.1–11.3), чи є воно істинним (Т – так), чи хибним (Н – ні).

- | | Т | Н |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 Яблуні займають на 15 м^2 більшу площу, ніж магнолії. | ☐ | ☐ |
| 11.2 Лаванда та базилік разом займають у півтора рази більшу площу, ніж гортензії. | ☐ | ☐ |
| 11.3 Троянди займають площу менше ніж 30 м^2 . | ☐ | ☐ |

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 12

На площині лежать два **однакових рівнобедрених** трикутника ABC , KLM і пряма p , паралельна основі AB . Трикутник KLM має тільки одну бічну сторону, паралельну бічній стороні трикутника ABC ($KM \parallel BC$).



(CZVV)

2 бали

12 Яка величина кута α ?

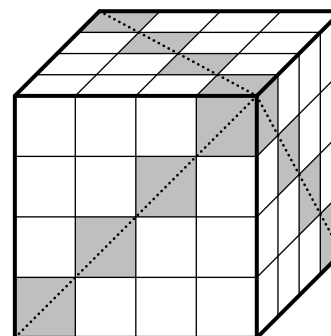
Величину кутів не вимірюйте, а обчисліть (рисунок лише для ілюстрації).

- A) 160°
- B) 140°
- C) 130°
- D) 110°
- E) інша величина

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 13

З однакових білих та сірих кубиків було побудовано куб так, що в кожному ряді та в кожному стовпчику по 4 кубики.

Сірі кубики були розташовані завжди вздовж однієї з двох діагоналей **кожної** грані куба (див. рисунок). Решта кубиків у кубі білі.



(CZVV)

2 бали

13 Скільки всього білих кубиків у кубі?

- A) менше ніж 36
- B) 36
- C) 48
- D) 54
- E) 72

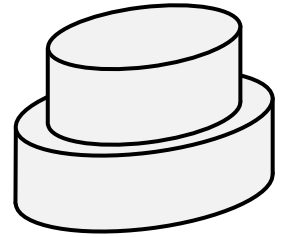
УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 14

Для виробу торта було використано дві різні форми для випікання формою прямого кругового циліндра.

Радіус основи першої форми 8 см, а радіус основи другої форми на чверть менший. Висота обох форм однакова і дорівнює 5 см.

Двох'ярусний торт складається з більшого та меншого ярусу.

Кожен ярус має однаковий об'єм із формою, в якій його випекли.



(CZVV)

2 бали

14 Який загальний об'єм обох ярусів двух'ярусного торта?

- A) $350\pi \text{ см}^3$
- B) $400\pi \text{ см}^3$
- C) $450\pi \text{ см}^3$
- D) $500\pi \text{ см}^3$
- E) $550\pi \text{ см}^3$

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 15

У таборі було 80 дітей, 5 вожатих та 4 інструктори.

(CZVV)

макс. 6 балів

15 Установіть для кожного завдання (15.1–15.3) відповідний результат (A–F, дивись нижче).

15.1 Вожаті розділили між собою всіх дітей на відряди однакової кількості. Кожен вожатий потім отримав під контроль один відряд.

Скільки відсотків усіх дітей мав під контролем один вожатий? _____

15.2 У таборі було на третину менше молодших дітей, ніж старших дітей.

На скільки відсотків старших дітей було більше ніж молодших? _____

15.3 Діти з табору пішли до лісу за ягодами. Пішла чверть усіх хлопців та половина всіх дівчат, тобто хлопців пішло на 4 менше, ніж дівчат.

Скільки відсотків з усіх дітей у таборі складають дівчата? _____

A) 20 %

B) 25 %

C) 33 %

D) 40 %

E) 45 %

F) 50 %

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 16

Мирослав та Злата промовляли числа наступним способом:

Мирослав поступово промовляв усі натуральні числа від 1 до 1 000 у зростаючому порядку. Після кожного другого числа він робив коротку паузу, під час якої Злата промовляла суму останніх двох чисел, які промовив Мирослав.

Таким чином спочатку прозвучали числа:

1, 2, **3**, 3, 4, **7**, 5, 6, **11**, ...

(Числа написані жирним шрифтом промовляла Злата, інші числа Мирослав.)

(CZVV)

макс. 4 бали

16

16.1 **Визначте число, яке прозвучало між числами 24 та 25.**

16.2 У якості 90го числа в порядку було промовлено число C , яке потім прозвучало знову.

Визначте, яке число було промовлено безпосередньо перед тим, як число C прозвучало в другий раз.

16.3 **Визначте найбільше число, яке між першими 150 промовленими числами прозвучало двічі.**

ПЕРЕВІРТЕ, ЧИ ВИ ЗАНЕСЛИ ВСІ ВІДПОВІДІ ДО БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ.

Квадрати чисел 11–20:

$$11^2 = 121 \quad 16^2 = 256$$

$$12^2 = 144 \quad 17^2 = 289$$

$$13^2 = 169 \quad 18^2 = 324$$

$$14^2 = 196 \quad 19^2 = 361$$

$$15^2 = 225 \quad 20^2 = 400$$

Розклад на множники:

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

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

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

Наближене значення π :

$$\pi \doteq 3,14$$

$$\pi \approx \frac{22}{7}$$

Периметр і площа круга з радіусом r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$