

# МАТЕМАТИКА 9С

## ПЕРШИЙ ДОДАТКОВИЙ ТЕРМІН

M9PCD25U0T03

### ДИДАКТИЧНИЙ ТЕСТ

Кількість завдань: 16

Максимальна кількість балів: 50 балів

Дозволене обладнання: тільки приладдя для письма та креслення

Ім'я та прізвище

#### 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.**

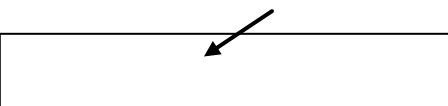
#### 2 Правила правильного запису у бланку відповідей

- 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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 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.

---

1      **Визначте, в скільки разів більше 5 кілограмів ніж 0,25 грама.**

1 бал

---

2      Друга степінь невідомого простого числа на 3 менша, ніж інше просте число.  
**Визначте більше з обох простих чисел.**

1 бал

---

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

3      **Обчисліть і відповідь запишіть нескоротним дробом.**

макс. 3 бали

3.1

$$\frac{\sqrt{10^2 - 19}}{\sqrt{10^2}} =$$

3.2

$$\frac{\left(\frac{3}{5}\right)^2}{\frac{27}{34} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3^2}{5}\right)} =$$

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

4

- 4.1 Спростіть вираз та **піднесіть до квадрату** (результат має бути записаний без дужок):

$$(4 + 8a - 8)^2 =$$

- 4.2 **Спростіть** вираз та запишіть його без дужок:

$$(2 - 3x) \cdot 2 + (2x)^2 - x \cdot (-6) =$$

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

$$(1 - 2n) \cdot (1 - 2n + 4n) - 2n \cdot (1 - 3n) + (3n - 1) =$$

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

**5 Розв'яжіть рівняння:**

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

5.1

$$5x + \frac{2}{15} + \frac{1}{15}x = \frac{2}{3}x - \frac{3}{5}$$

5.2

$$4 - \frac{7 - 3y}{5} = 3 + \frac{7y - 4}{10}$$

## УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 6

До спальні ми докупили ліжко, нічний столик та шафу.

Нічний столик був на половину дешевшим, ніж шафа, але на третину дорожчим, ніж ліжко.

(CZV)

**макс. 4 бали**

**6** Ціну нічного столику позначимо за  $n$ .

6.1 **Запишіть виразом** зі змінною  $n$  ціну шафи.

6.2 **Запишіть виразом** зі змінною  $n$  ціну ліжка.

6.3 За всі три предмети інтер'єру до спальні ми заплатили всього 9 000 чеських крон.

**Обчисліть**, скільки чеських крон коштував нічний столик.

---

## УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 7

Велосипедист їхав частину свого маршруту рівниною, частину спуском і останню частину підйомом.

Рівниною він проїхав третину довжини цілого маршруту із середньою швидкістю 30 км/год. Спуск був у п'ять разів коротшим, ніж цілий маршрут, та велосипедист його проїхав зі середньою швидкістю, вищою на 40 %, ніж він їхав на рівнині. Підйом займав 14 км маршруту та велосипедист на ньому мав середню швидкість на половину нижчу, ніж на спуску.

(CZV)

**макс. 4 бали**

**7** **Обчисліть**

7.1 у км/год середню швидкість велосипедиста на спуску,

7.2 у км довжину цілого маршруту велосипедиста,

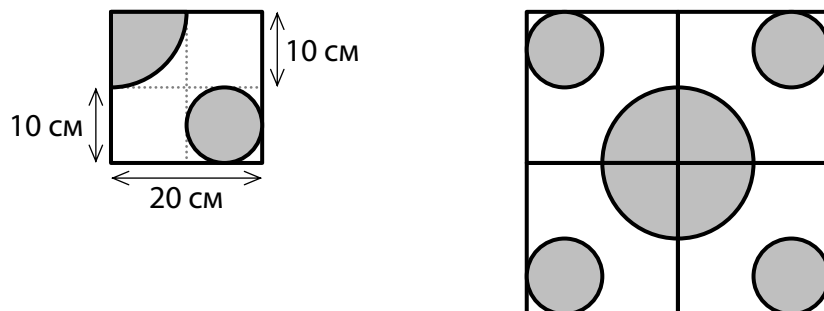
7.3 у хвилинах, скільки часу велосипедист за свій маршрут їхав підйомом.

## УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 8

Ціла підлога коридору викладена однаковою плиткою квадратної форми із стороною 20 см.

Кожна плитка прикрашена чвертю круга та малим кругом, як на рисунку зліва.

Плитка клалася завжди по чотири, як на рисунку справа, причому починалося в куті коридору цілою такою четвіркою.



(CZVV)

макс. 3 бали

8

8.1 **Обчисліть у  $\text{см}^2$  площу одного малого круга.**

Результат округліть до цілих  $\text{см}^2$ .

8.2 Підлога коридору має форму прямокутника з розмірами 2 м та 3,2 м.  
(Плитку положили тісно, ширину проміжків між ними не враховувати.)

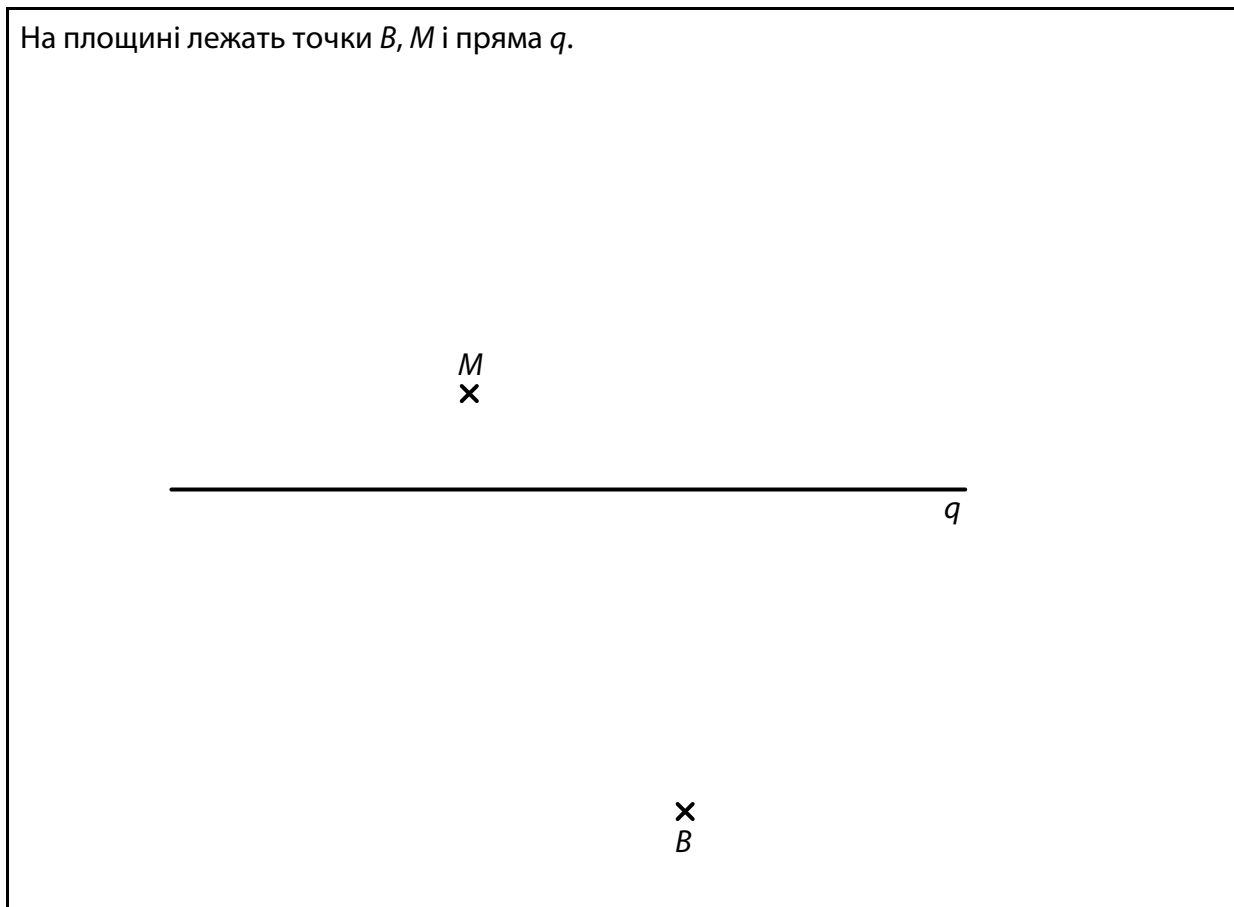
**Визначте, на скільки відрізняється кількість малих та великих кругів на підлозі коридору.**

**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  $B, M$  і пряма  $q$ .



(CZVV)

**макс. 3 бали**

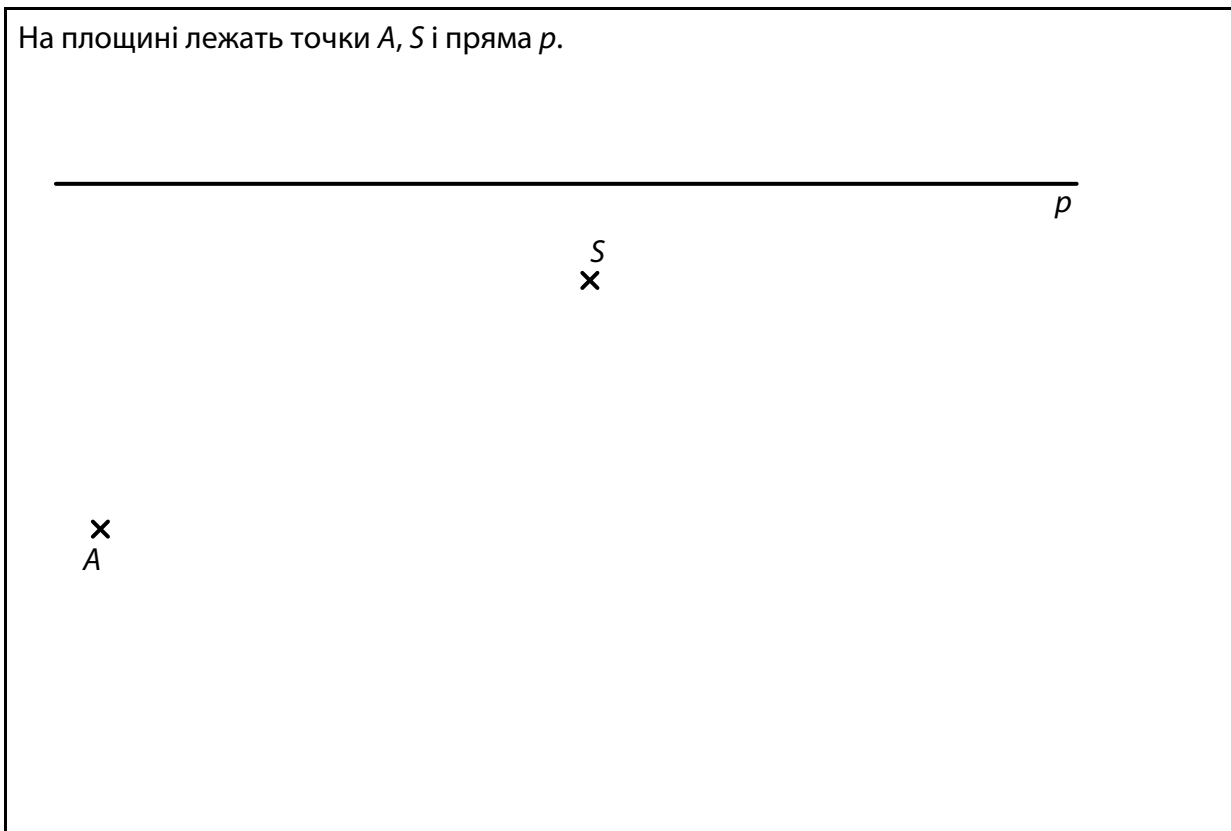
- 9** Точка  $B$  є вершиною рівнобедреного трикутника  $ABC$  з основою  $AB$ .  
Відрізок  $BM$  є однією з висот трикутника  $ABC$  та точка  $M$  лежить на стороні  $AC$ .  
На прямій  $q$  лежить вершина  $A$  трикутника  $ABC$ .

**Побудуйте** вершини  $A, C$  трикутника  $ABC$ , **позначте** їх буквами та **накресліть** трикутник.

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

## УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 10

На площині лежать точки  $A$ ,  $S$  і пряма  $p$ .



(CZVV)

**макс. 3 бали**

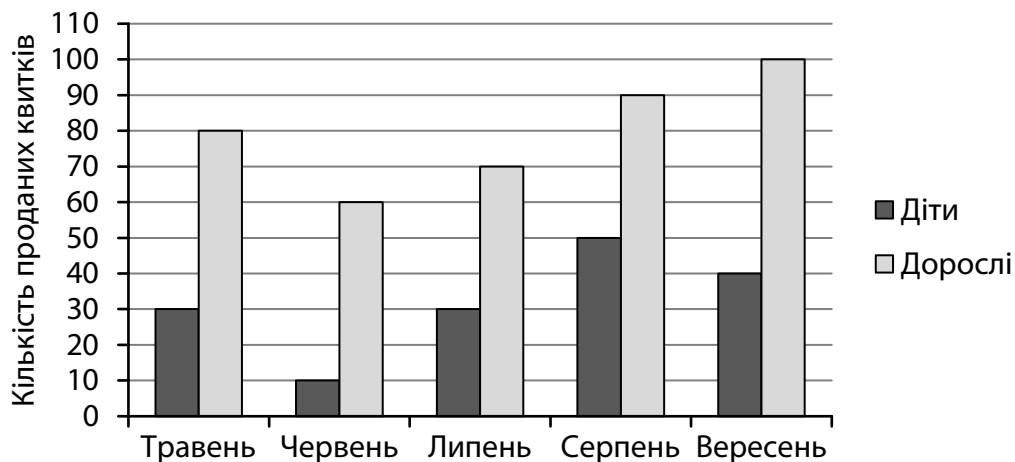
- 10** Точка  $A$  є вершиною прямокутника  $ABCD$ , вершина  $D$  якого лежить на прямій  $p$ .  
Точка  $S$  є серединою сторони  $CD$  прямокутника  $ABCD$ .

**Побудуйте** вершини  $B$ ,  $C$ ,  $D$  прямокутника  $ABCD$ , **позначте** їх буквами та **накресліть** прямокутник. Укажіть усі можливі варіанти рішення.

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

## УМОВА ТА ДІАГРАМА ДО ЗАВДАННЯ 11

Дім-музей відомого письменника відкритий лише в літньому сезоні від травня до вересня. У касі записують кількість проданих квитків дітям та дорослим відвідувачам. На діаграмі вказана відвідуваність в одному сезоні.



(CZVV)

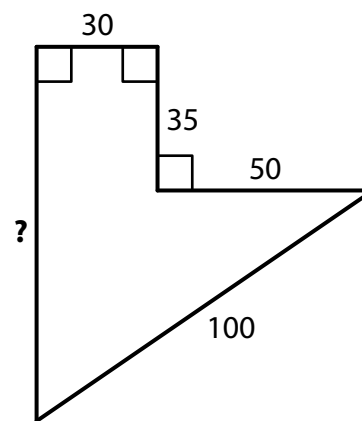
макс. 4 бали

**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 За <b>перші три</b> місяці було в три рази більше дорослих відвідувачів дому-музею, ніж дітей. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 За <b>цілий</b> сезон дім-музей відвідувало в середньому 80 дорослих за місяць.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 За цілий сезон діти склали 40 % <b>усіх</b> відвідувачів дому-музею.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 12

На майданчику позначено, згідно із схемою, закрите кільце, в якому один за одним йдуть п'ять прямих відрізків. Деякі сусідні відрізки перпендикулярні між собою (див. рисунок). Юрій пройшов ціле кільце кроками однакової довжини і записав до схеми їх кількість на перших чотирьох відрізках.



(CZVV)

2 бали

**12** За скільки кроків Юрій пройшов останній відрізок кільця?

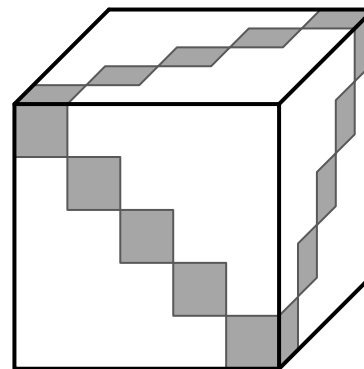
- A) за менше ніж 85 кроків
- B) за 85 кроків
- C) за 90 кроків
- D) за 95 кроків
- E) за 100 кроків

## УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 13

На кожній грані куба завжди є одна діагональ повністю заклеєна п'ятьма однаковими сірими квадратами так, що сусідні квадрати мають тільки одну спільну вершину (див. рисунок).

Незаклеєна частина кожної грані біла.

Загальна площа всієї **білої незаклеєної** поверхні куба дорівнює  $480 \text{ см}^2$ .



(CZVV)

2 бали

**13** Яку довжину має ребро куба?

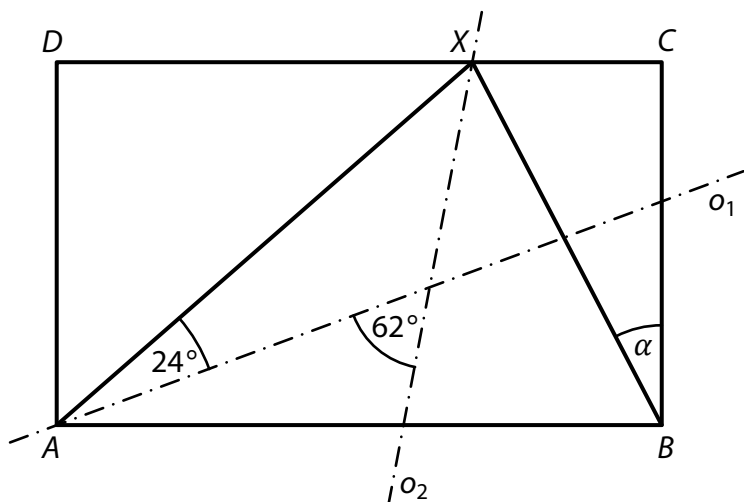
- A) менше ніж 10 см
- B) 10 см
- C) 12 см
- D) 15 см
- E) 20 см

#### УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 14

У прямокутнику  $ABCD$  точка  $X$  лежить на стороні  $CD$ .

Пряма  $o_1$  є бісектрисою кута  $BAX$  і пряма  $o_2$  є бісектрисою кута  $AXB$ .

На рисунку позначені величини деяких кутів.



(CZVV)

**2 бали**

**14** Яка величина кута  $\alpha$ ?

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

- A)  $22^\circ$
- B)  $28^\circ$
- C)  $34^\circ$
- D)  $40^\circ$
- E) інша величина

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

- 15.1 Пусте відро наповнюється до країв рівно 50 чашками чорниці. З повного відра ми висипали 46 % чорниці.

**Скільки чашок чорниці залишилось у відрі?** \_\_\_\_\_

- 15.2 Гончарі Петро, Руслан, Сергій і Тарас виробили разом 240 чашок. Петро виробив на половину менше чашок, ніж Руслан. Сергій і Тарас виробили кожен окремо на 25 % чашок менше, ніж Руслан.

**На скільки чашок більше виробив Тарас, ніж Петро?** \_\_\_\_\_

- 15.3 Юлія з мамою та бабусею збирали в саду смородину до чашок однакового розміру. Мама назбирала в два рази більше смородини, ніж Юлія. Бабуся збрала на половину більше смородини, ніж Юлія. Причому бабуся збрала на 2 чашки смородини менше, ніж мама.

**Скільки чашок смородини зібрали всі троє разом?** \_\_\_\_\_

- A) 18 чашок
- B) 20 чашок
- C) 21 чашка
- D) 23 чашки
- E) 25 чашок
- F) більше ніж 25 чашок

## УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 16

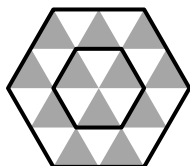
Створюємо фігури у формі правильного шестикутника, складені з білих та сірих однакових рівносторонніх трикутників.

Перша фігура складається з 3 білих та 3 сірих трикутників та кожна наступна фігура виникає додаванням одного поясу з трикутників навколо попередньої фігури (див. рисунок)

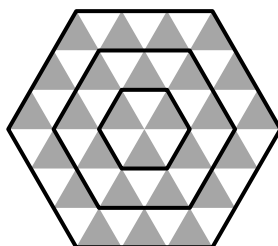
Перша фігура



Друга фігура



Третя фігура



...

(CZVV)

макс. 4 бали

16

16.1 **Обчисліть**, скільки трикутників (білих та сірих разом) містить останній доданий пояс четвертої фігури.

16.2 **Обчисліть**, скільки сірих трикутників містить **ціла** шоста фігура.

16.3 **Визначте**, котра за порядком фігура має в останньому доданому поясі 225 сірих трикутників.

---

**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  $\pi$ :**

$$\pi \doteq 3,14$$

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

**Периметр і площа круга з радіусом  $r$ :**

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$