

МАТЕМАТИКА 9А

ПЕРШИЙ ОСНОВНИЙ ТЕРМІН

M9PAD25U0T01

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**.

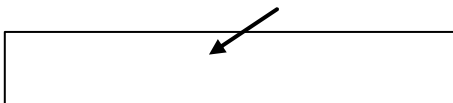
2 Правила правильного запису у бланку відповідей

- При записуванні відповіді на бланк відповідей використовуйте **синю або чорну** ручку, яка пише **досить сильно та безперечно**.
- 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 **вказете 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, 2.1, 3.1, 3.2, 5, 6, 7, 8 і 16 впишіть до бланку відповідей лише результат.

1 бал

- 1 Обчисліть, у скільки разів сума чисел 16 і 4 більша, ніж квадратний корінь із добутку чисел 16 і 4.
-

Рекомендація: Завдання 2.2, 3.3 і 4 розв'язуйте відразу у бланку відповідей.

макс. 3 бали

- 2 Обчисліть і відповідь запишіть нескоротним дробом.

2.1

$$(-3) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right) =$$

2.2

$$\frac{\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{2 \cdot 2}}}{3 \cdot (3^2 - 2 \cdot 2)} = \frac{\sqrt{5^2 - 4^2}}{\sqrt{5^2 - 4^2}}$$

До бланку відповідей запишіть увесь хід розв'язання.

макс. 4 бали

3

- 3.1 Впишіть у порожні віконечка такі числа, щоб отримана рівність виконувалась:

$$\left(a + \boxed{} \right)^2 = a^2 + 18a + \boxed{}$$

До бланку відповідей впишіть числа з віконечок.

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

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

3.3 **Спростіть** вираз і результат **розкладіть на множники** за допомогою формули:

$$x \cdot (18 - x) + 9 \cdot (16 - 2x) =$$

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

макс. 4 бали

4 Розв'яжіть рівняння:

До бланку відповідей у завданнях 4.1 і 4.2 запишіть увесь **хід розв'язання** (перевірку не записуйте).

4.1

$$7 \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{x}{10} \right) - 5 \cdot \left(\frac{x}{25} - \frac{16}{5} \right) = \frac{1}{10}x$$

4.2

$$y - (y + 5) \cdot 0,1 = 0,9y + 0,5$$

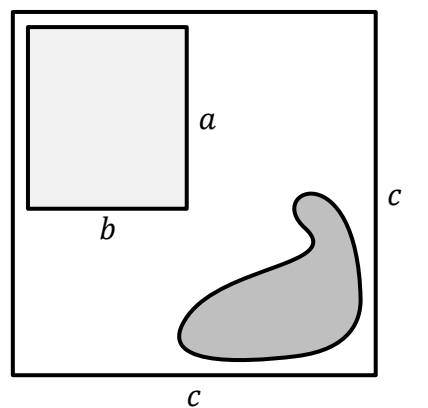
УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 5

На рисунку зображено план ділянки, на якій знаходяться дім та ставок.

Ділянка має форму квадрата з довжиною сторони $c = 30$ м.

Світло-сірий прямокутник являє собою фундамент дому, а темніша фігура являє собою ставок.

Фундамент дому має **в п'ять разів меншу площу**, ніж повна площа ділянки.



(CZVV)

макс. 4 бали

5

5.1 Довжина фундаменту дому a є половиною довжини сторони ділянки c .

Визначте ширину фундаменту дому b .

5.2 Площа ставка складає 18 % від повної площі ділянки.

Обчисліть у м^2 площу вільної частини ділянки, на якій не знаходиться ні дім, ні ставок.

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 6

Садова бочка має форму прямого кругового циліндра. Дно бочки має площу 1500 см^2 .
(CZVV)

макс. 2 бали

6

6.1 Під час дощу підвищився рівень води в бочці на 10 мм.

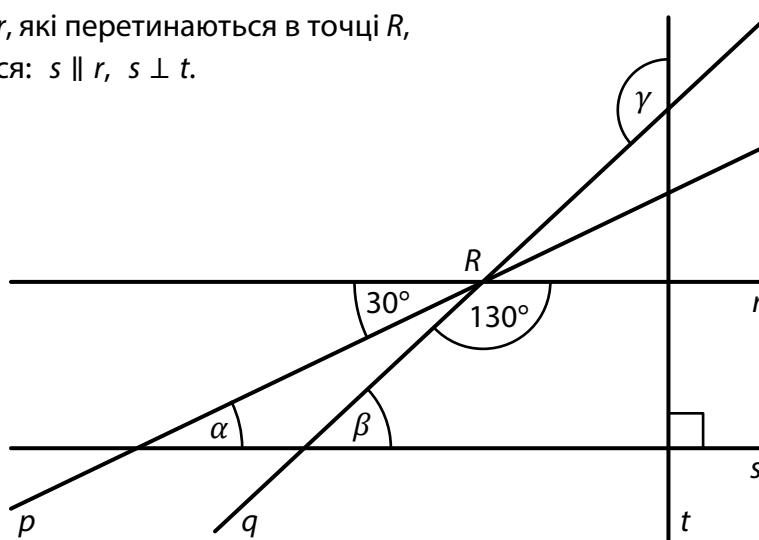
Обчисліть, скільки літрів води прибуло до бочки під час цього дощу.

6.2 При сильному ливні до бочки прибуло 3 літри води.

Обчисліть, на скільки мм підвищився рівень води в бочці під час цього сильного ливню.

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 7

На площині лежать прямі p, q, r , які перетинаються в точці R , і прямі s, t , для яких виконується: $s \parallel r, s \perp t$.



(CZVV)

макс. 3 бали

7 **Обчисліть у градусах величину кута**

7.1 α ,

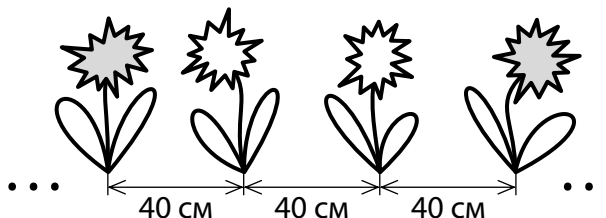
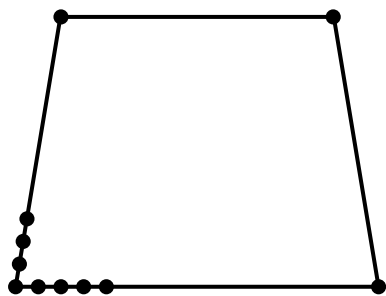
7.2 β ,

7.3 γ .

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

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 8

Загін у парку має форму чотирикутника, та три його сторони мають однакову довжину. Кожна з цих трьох сторін на чверть коротша, ніж четверта сторона цього чотирикутника. По периметру загону з однаковими відстанями висаджено всього 65 рослин, з яких по одній рослині в кожному куті загону. Відстані між рослинами мають довжину 40 см.



(CZVV)

макс. 4 бали

8

8.1 **Обчисліть** у метрах периметр загону.

8.2 **Визначте**, на скільки відрізняється кількість рослин на найдовшій стороні загону від кількості рослин на протилежній стороні загону.

8.3 По периметру загону **постійно** чергуються групи однакової кількості з рослин, які квітнуть червоним, та двійки рослин, які квітнуть білим.

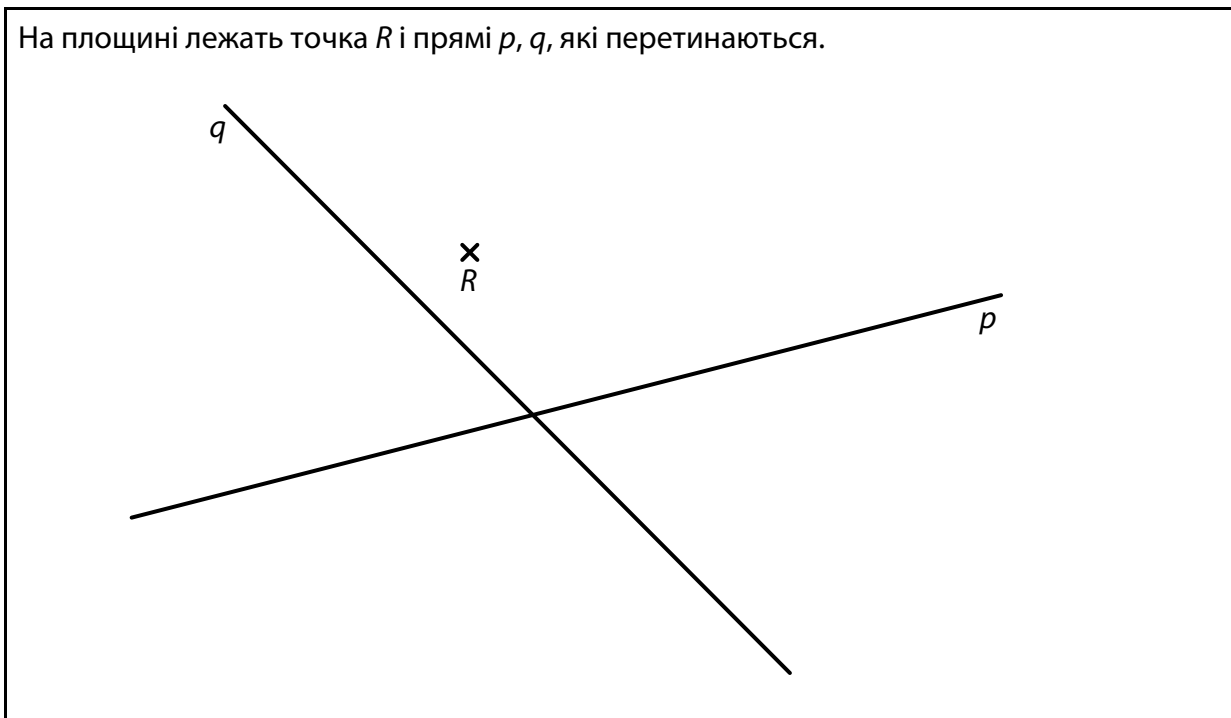
Визначте найменшу можливу кількість рослин, які квітнуть червоним по периметру загону.

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 точка R і прямі p, q , які перетинаються.



(CZVV)

макс. 3 бали

9

9.1 **Побудуйте** бісектрису більшого кута, який складають прямі p, q , та **позначте** її буквою o .

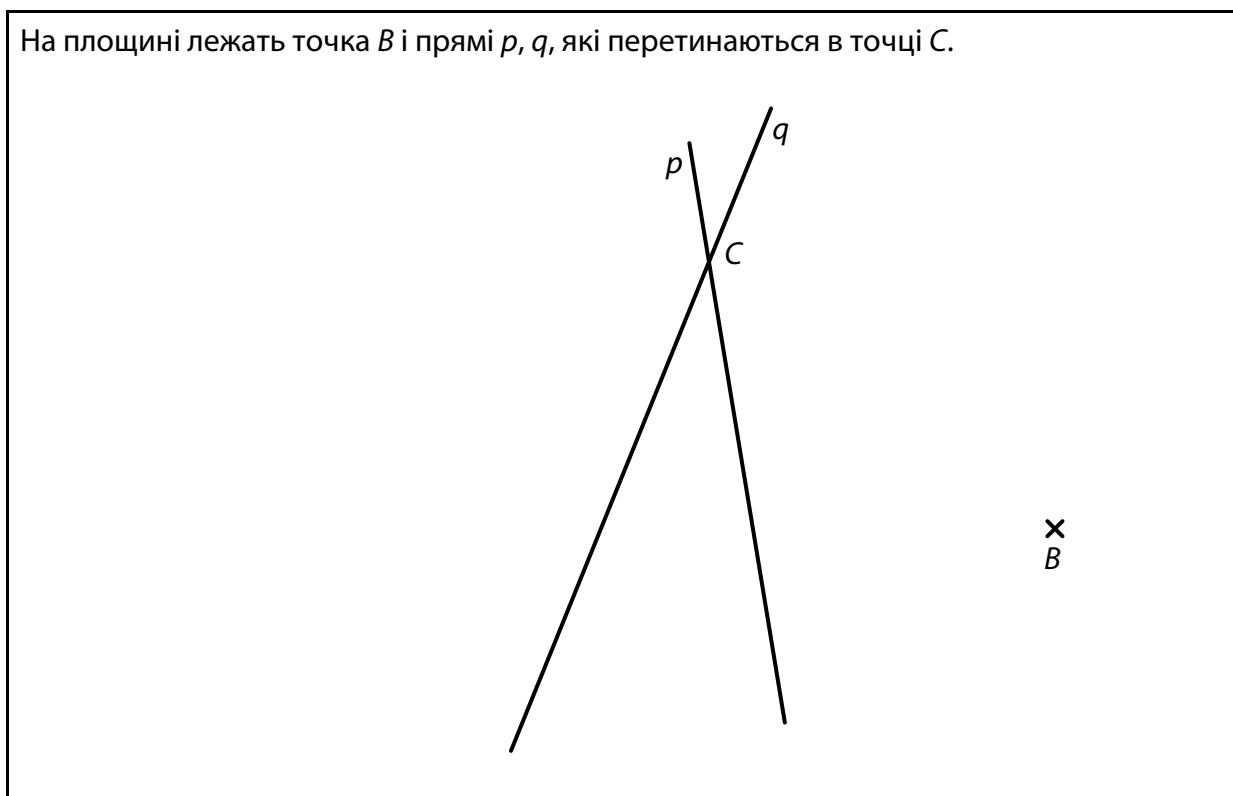
9.2 На прямих p, q лежать усі чотири вершини прямокутника $KLMN$. Точка R лежить на стороні MN прямокутника $KLMN$.

Побудуйте вершини прямокутника $KLMN$, **позначте** їх буквами та **накресліть** прямокутник.

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

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 10

На площині лежать точка B і прямі p, q , які перетинаються в точці C .



(CZVV)

макс. 2 бали

- 10** Точки B, C є вершинами трикутника ABC .
На прямій p лежить висота h_c , проведена до сторони AB , а на прямій q лежить медіана m_c , проведена до сторони AB трикутника ABC .

Побудуйте вершину A трикутника ABC , **позначте** її буквою та **накресліть** трикутник.

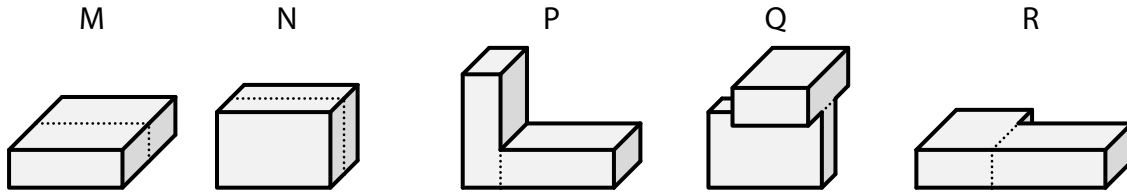
У бланку відповідей наведіть ціле креслення **ручкою** (лінії та букви).

УМОВА ТА РИСУНКИ ДО ЗАВДАННЯ 11

Основний прямокутний паралелепіпед має довжину ребер 1 см, 2 см і 3 см.



Кожна з наступних фігур була зліплена з двох основних прямокутних паралелепіпедів. Чотирикутні призми означені буквами M, N, а інші фігури буквами P, Q, R.



(CZVV)

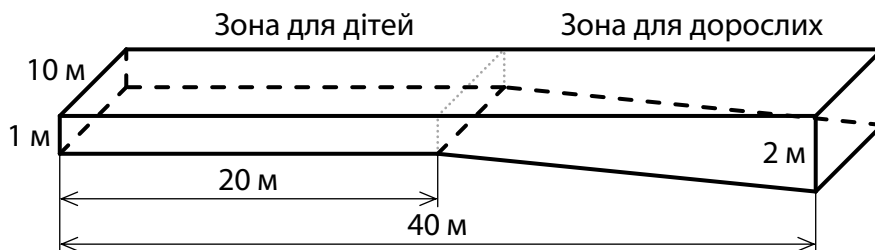
макс. 4 бали

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 Сума довжин усіх ребер одного основного прямокутного паралелепіпеда є 24 см. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Площі повної поверхні призм M і N відрізняються на 6 см ² . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Усі три фігури P, Q, R мають однакову площу повної поверхні. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 12

Басейн має довжину 40 метрів та ширину 10 метрів. Глибина басейна є не всюди однаковою (див. рисунок). У цілій зоні для дітей постійна глибина 1 м. Зона для дорослих має похиле дно, а глибина басейну в ній поступово збільшується з 1 м до 2 м.



(CZVV)

2 бали

12 Який об'єм басейну?

- A) 500 м³
- B) 550 м³
- C) 600 м³
- D) 650 м³
- E) інший об'єм

УМОВА ДО ЗАВДАННЯ 13

Біля Полтави в цьому році проводили табір для дітей у дві зміни. Кількість наявних місць була однаковою для обох змін. Усього було 375 заявок. У першу зміну кількість заявок була більшою, ніж кількість наявних місць на одну п'яту, в другу зміну на 30 %.

(CZV)

2 бали

13 Скільки всього заявок довелося відхилити у зв'язку з нестачею місць?

- A) 65 заявок
- B) 75 заявок
- C) 80 заявок
- D) 85 заявок
- E) інша кількість заявок

УМОВА ТА ТАБЛИЦЯ ДО ЗАВДАННЯ 14

Тест із математики писало 20 учнів. Найкраща оцінка була «1», а найгірша – «3». Кількості оцінок «1» та «2» були однаковими. Середнє арифметичне оцінок усіх учнів дорівнює 1,8.

Оцінка	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»
Кількість учнів	?			0	0

(CZV)

2 бали

14 Скільки учнів отримали з тесту оцінку «1»?

- A) 5 учнів
- B) 6 учнів
- C) 7 учнів
- D) 8 учнів
- E) 9 учнів

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

15.1 Під час урочистого початку змагань на майданчик вийшло 10 команд по 11 гравців та всі організатори змагань. Таким чином усього вийшло 200 осіб.

Скільки відсотків з осіб на майданчику склали організатори? _____

15.2 У змаганнях прийняло участь 20 команд із трьох учасників. У кожній з них був хоча б один чоловік та хоча б одна жінка. Команд з одним чоловіком було в чотири рази більше, ніж команд з однією жінкою.

Скільки відсотків з учасників змагань склали жінки? _____

15.3 На чемпіонаті з атлетики кожен атлет змагався лише в одній із трьох дисциплін. У метанні списа змагался 12 атлетів. Стрибунів було на 40 % менше, ніж бігунів, але на 50 % більше, ніж металників списа.

Скільки відсотків з усіх атлетів, що змагались, склали бігуни? _____

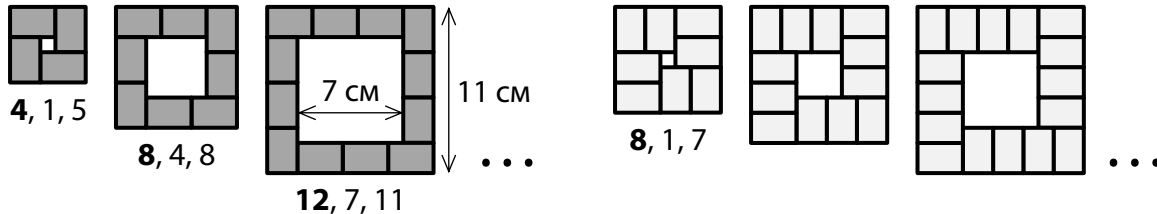
- A) 40 %
- B) 45 %
- C) 50 %
- D) 55 %
- E) 60 %
- F) більше ніж 60 %

УМОВА ТА РИСУНОК ДО ЗАВДАННЯ 16

Створюємо темні та світлі фігури у формі квадрата, як на рисунку.

Кожна така фігура складається з одного білого квадрата, обтягнутого поясом з однакових прямокутників. Кожен прямокутник має розміри 2 см та 3 см.

Прямокутники бувають або темні (на рисунку вліво), або світлі (на рисунку вправо) та повернуті таким чином, що пояс із темних прямокутників завжди вужчий, ніж пояс зі світлих прямокутників.



Фігура описана трьома числами. Перше число описує кількість прямокутників у фігурі, наступні два числа описують у см довжину сторони білого квадрата та довжину сторони цілої фігури відповідно.

(CZVV)

макс. 4 бали

16

16.1 Довжина сторони темної фігури є 20 см.

Визначте кількість темних прямокутників у фігурі.

16.2 Довжина сторони темної і світлої фігури є 23 см.

Визначте, на скільки відрізняється кількість прямокутників у цих двох фігурах.

16.3 Темна і світла фігура має однакову кількість прямокутників, але довжини сторін білих квадратів у цих фігурах відрізняються на 10 см.

Визначте кількість прямокутників у темній фігурі.

ПЕРЕВІРТЕ, ЧИ ВИ ЗАНЕСЛИ ВСІ ВІДПОВІДІ ДО БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ.

Квадрати чисел 11–20:

$$\begin{aligned} 11^2 &= 121 & 16^2 &= 256 \\ 12^2 &= 144 & 17^2 &= 289 \\ 13^2 &= 169 & 18^2 &= 324 \\ 14^2 &= 196 & 19^2 &= 361 \\ 15^2 &= 225 & 20^2 &= 400 \end{aligned}$$

Розклад на множники:

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 &= (a + b)(a + b) \\ a^2 - 2ab + b^2 &= (a - b)(a - b) \\ a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \end{aligned}$$

Наближене значення π :

$$\begin{aligned} \pi &\doteq 3,14 \\ \pi &\approx \frac{22}{7} \end{aligned}$$

Периметр і площа круга з радіусом r :

$$\begin{aligned} o &= 2\pi r \\ S &= \pi r^2 \end{aligned}$$