

# ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА РОБОТА

## 8 клас, II семестр, Геометрія

Робота складається із 9 завдань, 6 та 7 має підзавдання.

Ситуація: «Проектування спортивного майданчика біля школи»

Робота розрахована на 45 хвилин.

Максимальна кількість балів 36 - 12 балів за кожною групою результатів (ГР1, ГР2 та ГР3).

### Загальна інструкція щодо виконання роботи

1. Виконуйте завдання 1 – 9, керуючись указівками нижче.

Завдання 1-4, 6.1 — закритої форми, мають по чотири варіанти відповіді, позначені літерами, серед яких лише один варіант правильний. У відповіді вкажіть правильний на вашу думку варіант (А, Б, В, або Г).

Завдання 5 – це завдання закритої форми на встановлення відповідності (3х5).

Завдання 6.2, 7 (7.1, 7.2, 7.3, 7.4) – відкритої форми. Передбачають побудову математичних моделей, виконання обчислень та аналіз отриманих результатів у практичному контексті. У розв'язанні необхідно навести формули, показати послідовність міркувань, проміжні обчислення, пояснення або висновки.

Завдання 7.6 – потребують розгорнутої відповіді. Запишіть міркування, наведіть аргументи, пояснення відповідно до умов завдань.

Завдання 8 та 9 потребують розгорнутої відповіді з повним ходом розв'язання: зробіть рисунок, запишіть розв'язання, наведіть аргументи, пояснення відповідно до умов завдань. Відповіді впишіть у спеціально відведеному місці.

2. Працюйте самостійно, уважно читаючи умови завдань до кінця. Починайте з тих завдань, які здаються вам легшими, щоб заощадити час для складніших.

3. Перевіряйте свої обчислення, щоб уникнути помилок. Якщо умова завдання незрозуміла, піднесіть руку, щоб отримати консультацію.

4. Слідкуйте за часом, щоб устигнути виконати всі завдання.

5. Перш ніж здати роботу, перевірте, чи виконані всі завдання і чи правильно оформлені відповіді.

**Працюйте самостійно, не списуйте та не відволікайте інших.**

**Бажаємо успіху!**

**Виконайте завдання 1 - 9, попередньо уважно ознайомлюючись з описом ситуації перед кожним із них. Зважте: важлива інформація може міститися саме в описі.**

Учням пропонують допомогти архітекторам та ландшафтним дизайнерам у плануванні та благоустрої нового спортивного майданчика.

На території школи потрібно:

- Побудувати волейбольний майданчик.
- Спроекувати трибуни для глядачів.
- Облаштувати пішохідні зони, клумби й освітлення.
- Спроекувати пандус, що має форму прямокутного трикутника для зручного доступу до об'єктів спортивного майданчика.

**1. Під час проєктування пандуса утворився прямокутний трикутник, один із гострих кутів якого дорівнює  $30^\circ$ .**

**Визначте, у якому співвідношенні перебувають висота пандуса (катет, протилежний до кута  $30^\circ$ ) та довжина підйому (гіпотенуза трикутника).**

А	Б	В	Г
1:2	$1 : \sqrt{3}$	$1 : \sqrt{2}$	1:1

**Відповідь.** \_\_\_\_\_

**2. Архітектор визначив довжини трьох сторін трикутної ділянки пандуса.**

**Укажіть варіант відповіді, де зазначено теорему, за допомогою якої можна встановити, чи є трикутник прямокутним.**

А	Б	В	Г
Застосувати теорему Фалеса	Застосувати теорему Піфагора	Застосувати обернену теорему Піфагора	Застосувати узагальнену теорему Фалеса

**Відповідь.** \_\_\_\_\_



5. Архітектор зобразив окремі частини майданчика у вигляді різних геометричних фігур.

Установіть відповідність між фігурою (1-3) та формулою (А-Д) для обчислення її площі (  $a$ ,  $b$  - сторони фігури,  $h$  - її висота,  $d$  - діагональ) :

1. Трапеція	А $S = \frac{1}{2}ah_a$
2. Трикутник	Б $S = ab$
3. Ромб	В $S = \frac{1}{4}ah_a$
	Г $S = \frac{1}{2}d_1 \cdot d_2$
	Д $S = \frac{1}{2}(a + b) \cdot h$

**Відповідь.**

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

6. Під час облаштування спортивного майданчика для глядачів будують трибуни, бічний вигляд яких має форму **прямокутної трапеції**. Для розрахунку матеріалів, необхідних на облаштування трибун, учні мають виконати обчислення.

6.1 Учні вирішили записати алгоритм знаходження площі прямокутної трапеції.

Укажіть варіант відповіді (А - Г), у якому зазначено правильну послідовність виконання дій.

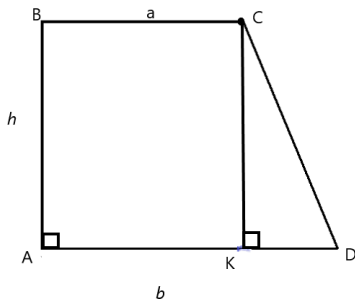
1. Обчислити добуток висоти на суму основ.
2. Записати відповідь.
3. Поділити результат на 2.
4. Визначити довжини основ і меншу бічну сторону.

А	Б	В	Г
1 → 4 → 3 → 2	4 → 1 → 3 → 2	4 → 1 → 2 → 3	3 → 4 → 1 → 2

**Відповідь.** \_\_\_\_\_

**6.2.** Учні проєктують трибуни для глядачів, бічний вигляд яких має форму прямокутної трапеції з основами  $a$  і  $b$  та висотою  $h$ .

Складіть математичну модель (формулу) для знаходження площі цієї фігури, пояснивши, як її можна отримати із суми площ прямокутника та трикутника, на які розбито трапецію. Запишіть міркування словами та/або у вигляді виразів.



**Розв'язання.**

[illegible]

**Відповідь.**\_\_\_\_\_

7. На шкільному подвір'ї планується облаштувати зону активного відпочинку, що включатиме волейбольний майданчик, пандус для забезпечення доступності та пішохідну доріжку. Учням запропоновано розробити план робіт і виконати необхідні розрахунки.

**7.1.** Волейбольний майданчик має форму прямокутника з розмірами 18 м завдовжки та 9 м завширшки.

Складіть вираз для знаходження площі волейбольного майданчика.

**Розв'язання.**

[illegible]

**Відповідь.**



#### 7.4 Як зміниться зручність користування пандусом, якщо зробити його коротшим або довшим?

**Розв'язання.**

[illegible]

**Відповідь.**\_\_\_\_\_

**7.5** Для оздоблення пішохідної зони біля майданчика використовують плитку у формі рівностороннього трикутника зі стороною 2 дм. **Обчисліть площу однієї плитки (у квадратних метрах).**

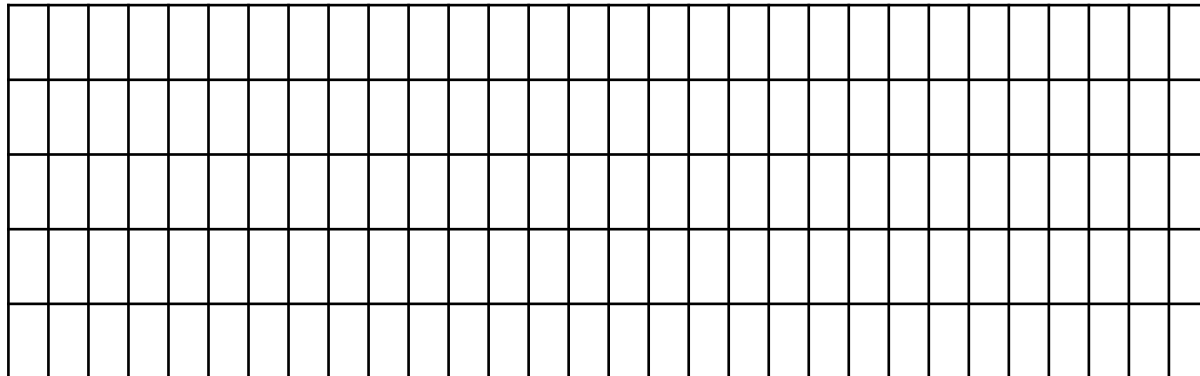
**Розв'язання.**

[illegible]

**Відповідь.**

7.6 Скільки плиток знадобиться, якщо для оздоблення пішохідної доріжки потрібно покрити площу **розмірами**  $1 \text{ м} \times 10 \text{ м}$ ? Чи доцільно використовувати плитку таких розмірів і форми?

**Розв'язання.**



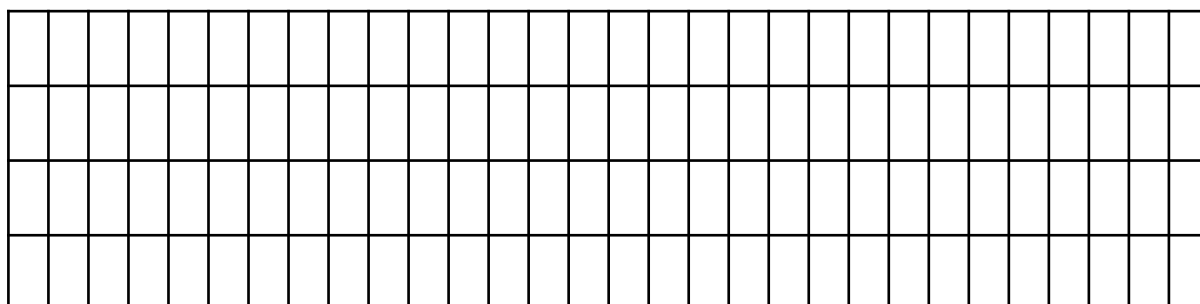
**Відповідь.** \_\_\_\_\_

8. На круглій клумбі встановили ліхтар (див. *рисунок 1*). Щоб під'єднати кабель до ліхтаря, з точки С, що знаходиться на межі клумби, опустили перпендикуляр на діаметр, який проходить через основу ліхтаря. Виявилось, що перпендикуляр поділив діаметр клумби на два відрізки, один із яких дорівнює 4 м, а довжина самого перпендикуляра становить 10 м. **Знайдіть радіус клумби** (скористайтесь метричними співвідношеннями в прямокутному трикутнику).



Рисунок 1. Клумба. Примітка. Створено автором.

**Розв'язання.**



**Відповідь.** \_\_\_\_\_



**9.** Під час облаштування спортивного майданчика спорудили трибуни з навісом. Конструкція, яка слугує опорою даху, має форму рівнобедреної трапеції  $ABCD$ . Вона складається з двох суміжних сторін навісу —  $AB$  та  $BC$ , а також металевих стійок  $AD$  та  $DC$ . Для підвищення стійкості конструкції її додатково укріпили металевою стійкою  $DB$ , яка є діагоналлю трапеції  $ABCD$  і бісектрисою тупого кута при вершині  $B$ . Відомо, що довжини паралельних основ трапеції становлять:  $AB=2,2$  м,  $CD=5$  м. **Знайдіть довжину стійки-кріплення  $DB$ .**

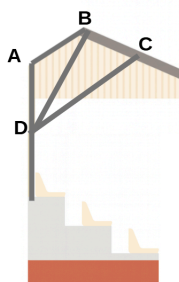


Рисунок 2. *Трибуна з навісом*. Примітка. Створено автором.

**Розв'язання.**

[illegible]

**Відповідь.**

## Увага!

**Перевірте, чи виконано всі завдання, і здайте роботу вчителю / вчительці.**

***Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумніваєтеся, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.***