



Нова
українська
школа

*Н. А. Тарасенкова, М. І. Бурда,
Ю. В. Ботузова, Л. В. Ізюмченко, К. О. Буц*

ФОРМУВАННЯ предметних компетентностей



ГЕОМЕТРІЯ

Збірник К-задач

Н. А. Тарасенкова, М. І. Бурда,
Ю. В. Ботузова, Л. В. Ізюмченко, К. О. Буц

**Формування
предметних компетентностей**

ГЕОМЕТРІЯ

8 клас

Збірник К-задач

За редакцією
Н. А. Тарасенкової

Схвалено для використання в освітньому процесі



УДК 000
000

Рецензенти:

Чашечникова О. С. — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики, фізики та методик їх навчання Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка

Вент І. Г. — учителька математики вищої категорії, учитель-методист Черкаської ЗОШ І–ІІІ ст. № 7, лауреат премії імені народного вчителя О. А. Захаренка

Тарасенкова Н. А. та ін.

000 Формування предметних компетентностей. Геометрія, 8 кл. Збірник К-задач: навч. посіб. / Н. А. Тарасенкова, М. І. Бурда, Ю. В. Ботузова, Л. В. Ізюмченко, К. О. Буц; за ред. Н. А. Тарасенкової. Київ : УОВЦ «Оріон», 2025. — 80 с.

ISBN 000.

Матеріали посібника відповідають модельній навчальній програмі з геометрії для 7–9 класів (авт. М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, Д. В. Васильєва) та підручнику «Геометрія, 8» для закладів загальної середньої освіти (авт. М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова).

Посібник містить набори компетентнісних задач до чотирьох навчальних тем курсу геометрії 8 класу НУШ.

Для учнів 8 класів закладів загальної середньої освіти.

УДК 000

ISBN 000

© Тарасенкова Н. А., Бурда М. І.,
Ботузова Ю. В., Ізюмченко Л. В.,
Буц К. О., 2025
© УОВЦ «Оріон», 2025

ПЕРЕДМОВА

Матеріали посібника призначені для формування й розвитку в учнів 8 класів предметних математичних компетентностей під час вивчення курсу геометрії. Основна мета посібника — надати допомогу в реалізації завдань компетентісно орієнтованого навчання математики в базовій школі.

Згідно з Державним стандартом базової середньої освіти третього покоління та модельною навчальною програмою з геометрії для 7–9 класів НУШ (авт. М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, Д. В. Васильєва), в основу побудови змісту й організації процесу навчання геометрії покладено *компетентнісний підхід*. Це означає, що, одержуючи геометричну підготовку, учні мають здобути не лише знання й уміння суто предметного характеру, але й досвід їх практичного застосування, розвинути природне математичне бачення та інтуїцію, набути первинних навичок і вмінь несуперечливо і доказово міркувати, навчитись обирати найкращий шлях розв'язання певної проблеми в умовах їх варіативності.

Іншими словами, кінцевим результатом навчання геометрії має стати сформована предметна компетентність учнів, зокрема уміння: **наводити приклади; пояснювати** зміст понять; **формулювати** означення, властивості математичних об'єктів (теореми); **записувати й пояснювати** вираз (формулу, рівняння тощо); **застосовувати; розв'язувати; класифікувати; характеризувати; знаходити на малюнках і зображувати; вимірювати й обчислювати; обґрунтовувати; доводити** і таке інше. Сутнісний опис цих компетентностей подано в модельній навчальній програмі з геометрії для 8 класу (авт. М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, Д. В. Васильєва).

Не менш важливим є формування в учнів математичної компетентності як ключової, а також інших ключових компетентностей, а саме комунікативної (зокрема спроможності грамотно висловлювати свою думку), інформаційної (зокрема спроможності опрацьовувати нові пізнавальні дані), загальнонавчальної (зокрема організовувати власну діяльність під час виконання завдань, раціонально розподіляти свої зусилля, сприймати систему умовностей у межах завдання та діяти згідно з ними).

З огляду на таку постановку цілей навчання значно зростає роль цілеспрямованого формування й розвитку на уроках геометрії практико зорієнтованої складової математичної компетентності учнів. Система такої роботи має дати поштовх до активної, наполегливої, а головне, свідомої та відповідальної роботи учнів на кожному уроці.

Посібник містить завдання до чотирьох навчальних тем курсу геометрії 8 класу. Ці завдання дещо відрізняються від традиційних, суто математичних завдань: у кожному завданні учням пропонується життєва ситуація, учасниками якої вони можуть бути; у добірках немає завдань на кшталт «зробити за аналогією чи за наданим планом»; як і в життєвих ситуаціях, учні мають проявити кмітливість, дотепність та інші загальнокультурні якості.

Усі завдання мають спільну структуру. У кожному завданні є вихідні дані та вимоги у вигляді запитань (їх може бути два і більше). У вихідних даних наводиться фабула практичної ситуації, що є спільною для запитань до пропонованого завдання. Запитання нумеруються в межах відповідного завдання.

Запитання-завдання мають або тестову форму з вибором відповіді, або відкриту форму, коли учень має навести власне розв'язання завдання, або мішану форму, коли учень має обрати відповідь із запропонованих і пояснити чи обґрунтувати свій вибір.

У запитаннях-завданнях тестової форми наводяться по чотири відповіді. Більшість таких завдань передбачає, що серед наведених до них відповідей лише одна є правильною. Учням потрібно обрати правильну відповідь та обвести її літеру (А, Б, В чи Г).

На відміну від традиційних тестових завдань, у посібнику пропонуються й особливі тестові завдання — серед наведених до них відповідей правильними є дві чи більше відповідей. Учням потрібно їх обрати та обвести потрібну кількість літер (А, Б, В чи Г).

Для розрізнення запитань-завдань цих типів біля номера запитання проставлено умовні позначення:

- ① — одна з відповідей є правильною;
- ② — дві відповіді є правильними;
- 👉 — кількість правильних відповідей — від 1 до 4.

У посібнику пропонуються й традиційні завдання. Учням потрібно проаналізувати вихідні дані та певну вимогу до завдання, розв'язати одержану задачу й записати її розв'язання з поясненням чи обґрунтуванням. Біля номера такого запитання-завдання проставлено умовне позначення:

- 👉 — запишіть розв'язання.

Систему оцінювання завдань доцільно будувати на спільному підході із системою оцінювання результатів виконання учнями завдань тематичних компетентнісних контрольних робіт. Це дозволить краще підготувати учнів до тематичного контролю навчальних досягнень, зокрема їхньої практико зорієнтованої компетентнісної складової. Правильне розв'язання учнями задачі, утвореної вихідними даними завдання та запитанням, доцільно оцінювати в 1 чи 2 бали.

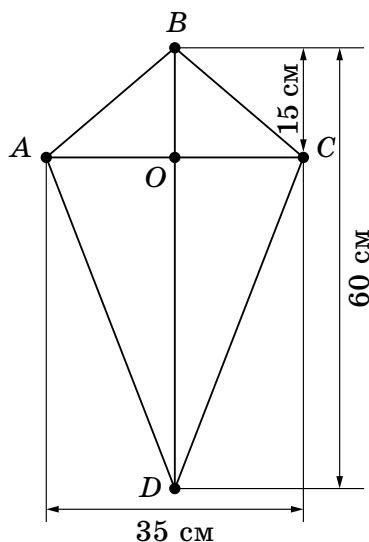
Тематичні компетентнісні контрольні роботи з курсу геометрії 8 класу вміщені в посібнику: *Перевірка предметних компетентностей. Геометрія, 8 кл. Збірник завдань для оцінювання навчальних досягнень учнів: навч. посіб.* / Н. А. Тарасенкова, М. І. Бурда, Ю. В. Ботузова, Л. В. Ізюмченко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк; за ред. Н. А. Тарасенкової. — Київ : УОВЦ «Оріон».



Розділ 1. ЧОТИРИКУТНИКИ

- ① — одна з відповідей є правильною
- ② — дві відповіді є правильними
- 👁️ — кількість правильних відповідей — від 1 до 4
- 🗣️ — запишіть розв'язання

Завдання 1. Для організації розваг на святкуванні свого дня народження Сашко вирішив виготовити повітряного змія (мал. 1). Читаючи інструкцію з його виготовлення, Сашко дізнався, що хвіст змія зазвичай роблять такої довжини, що перевищує довжину самого змія у 4–4,5 рази.



Мал. 1

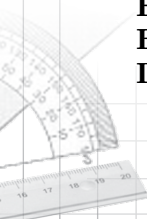
① 1. Форму якої геометричної фігури має повітряний змій?

- А. Ромба.
- Б. Дельтоїда.
- В. Паралелограма.
- Г. Квадрата.

Каркас змія складається з двох легких планок, з'єднаних навхрест, як на малюнку 1. Удома в Сашка є одна довга пластикова планка, яку він планує розрізати на дві частини.

① 2. Якої мінімальної довжини має бути планка?

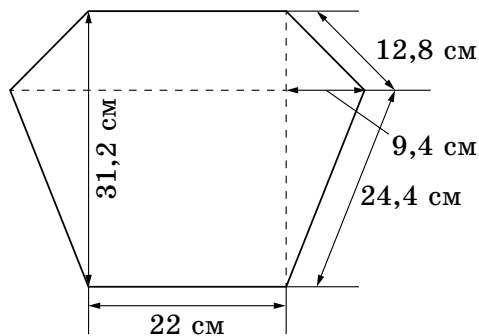
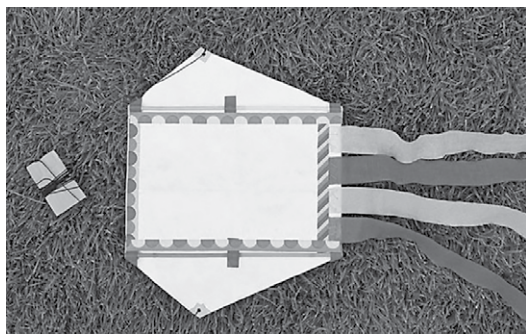
- А. 100 см.
- Б. 75 см.
- В. 110 см.
- Г. 95 см.



Хлопець запланував зробити хвіст із двох однакових стрічок.

3. Чи вистачить йому 5 м стрічки? Якої довжини буде в такому разі хвіст? Відповідь поясніть.

Завдання 2. На літніх канікулах погода чудова й дає змогу повеселитися на свіжому повітрі. Це можна зробити, наприклад, запускаючи повітряного змія, але не купленого, а зробленого своїми руками. Зробити його можна з паперу або з поліетиленового пакета, скориставшись викрійкою (мал. 2).



Мал. 2

1. Якого розміру знадобиться аркуш паперу, аби зробити суцільну викрійку такого повітряного змія?

- А. $31,6 \times 22$ см.
- Б. 41×32 см.
- В. $40,8 \times 31,2$ см.
- Г. 32×38 см.

Карина вирішила оздобити готового повітряного змія декоративним скотчем уздовж усього периметра.

2. Якої довжини стрічка скотчу їй знадобиться?

- А. 118,4 см.
- Б. 126 см.
- В. 1,184 м.
- Г. 1,26 м.

«Хвіст» змія дівчинка вирішила зробити зі стрічок кольорового гофрованого паперу.

3. Скільки стрічок вона зможе прикріпити, якщо кожна з них має ширину 42,5 мм?

- А. 3.
- Б. 4.
- В. 5.
- Г. 6.

Завдання 3. Для пакування фірмової піци менеджер піцерії замовив картонні заготовки коробок (мал. 3). Висота кожної коробки у складеному вигляді дорівнює 45 мм, що дає змогу розміщувати в них піцу з будь-яким наповненням. Піцерія пропонує піци трьох різних розмірів: маленьку — діаметром 30 см, середню — діаметром 35 см та велику — діаметром 40 см.

- ② 1. Якого розміру може бути листівка, щоб вона помістилася в цей конверт?
- А. 23×9 см.
 - Б. 20×10 см.
 - В. 15×8 см.
 - Г. 20×15 см.

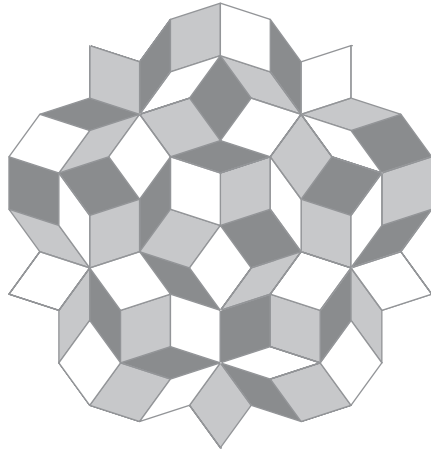
Уздовж пунктирної лінії Оленка приклеїла стрічку декоративного скотчу.

- ① 2. Якої довжини була ця стрічка?
- А. 61 см.
 - Б. 30,5 см.
 - В. 89 см.
 - Г. 83 см.
- 3. Чи вистачить Оленці листа картону формату А4 для виготовлення конверта з розмірами, вказаними на малюнку 4? Відповідь поясніть.

Завдання 5. Мозаїка або плитки Пенроуза — це загальна назва трьох особливих типів неперіодичного розбиття площини, які названі на честь їхнього відкривача та дослідника, англійського математика Роджера Пенроуза (мал. 5). Один із типів такої мозаїки полягає в заощенні площини ромбами двох видів — «товсті ромби» та «тонкі ромби». При цьому будь-які два сусідні ромби не утворюють разом паралелограм.



Мал. 5а



Мал. 5б

На малюнку 5а Роджер Пенроуз стоїть на підлозі, вкритій мозаїкою Пенроуза, а на малюнку 5б — фрагмент такої мозаїки.

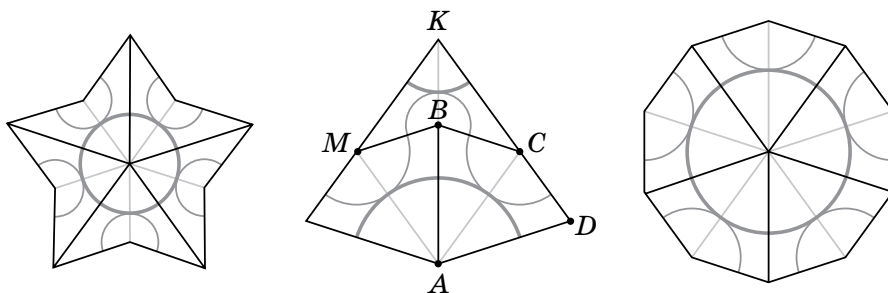
- ① 1. Знайдіть кути «товстих ромбів».
- А. 36° і 144° .
 - Б. 72° і 108° .
 - В. 60° і 120° .
 - Г. Не можна визначити.

- ① 2. Визначте, у скільки разів гострий кут «тонкого ромба» менший від його тупого кута.
- А. У 4 рази.
 Б. У 6 разів.
 В. У 3 рази.
 Г. Не можна визначити.

На малюнку 5б перші два ряди мозаїки із п'яти «товстих» і п'яти «тонких» ромбів утворюють десятикутник.

- ③ 3. Знайдіть градусну міру його внутрішнього кута. Відповідь поясніть.

Завдання 6. У середині ХХ століття математики почали шукати відповіді на запитання: Чи можна створити неперіодичну мозаїку? Якою може бути мінімальна кількість видів геометричних фігур, які її утворюють? На початку 70-х рр. цю проблему вирішив Роджер Пенроуз — професор математики Оксфордського університету, створивши неперіодичні мозаїки, які було названо його ім'ям. Пенроуз побудував мозаїку з двох чотирикутників (мал. 6) — опуклого і неопуклого дельтоїдів, які, за пропозицією Дж. Конвея, називаються відповідно «повітряним змієм» (Kite) і «дротиком» (Dart).



Мал. 6

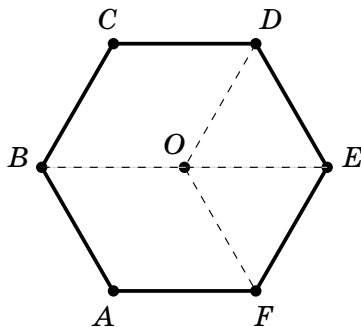
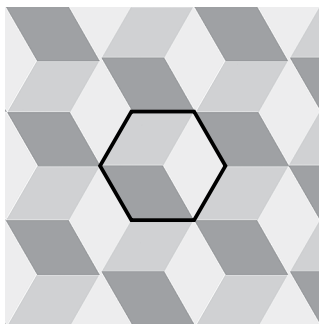
- ① 1. Skorистavшиcя малюнком 6, знайдіть, якщо це можливо, найбільший кут «повітряного змія» — чотирикутника $ABCD$, якщо відомо, що трикутник ABC є рівнобедреним.
- А. 144° . В. 120° .
 Б. 108° . Г. Не можна визначити, бо не вистачає даних.
- ① 2. Skorистavшиcя даними на малюнку 6, знайдіть, якщо це можливо, найбільший кут «дротика» — чотирикутника $MKCB$.
- А. 252° .
 Б. 240° .
 В. 216° .
 Г. Не можна визначити, бо не вистачає даних.

Правила поєднання двох сусідніх фігур у мозаїці Пенроуза забороняють утворення з них паралелограмів.

- ③ 3. Чи можна скласти ромб, використавши один «повітряний змій» та один «дротик»? Відповідь поясніть, зобразивши відповідний малюнок.

- ② 1. Яка довжина діагоналі AC квадрата $ABCD$?
- А. 360 мм.
 Б. 320 мм.
 В. 36 см.
 Г. 32 см.
- ① 2. Яка градусна міра гострого кута паралелограма $KFHM$?
- А. 60° .
 Б. 45° .
 В. 30° .
 Г. Не можна визначити, бо не вистачає даних.
- ① 3. Яка градусна міра тупого кута трапеції $ABKM$?
- А. 120° .
 Б. 135° .
 В. 150° .
 Г. Не можна визначити, бо не вистачає даних.
- 4. Чи можна з фігур, позначених на ескізі візерунка, скласти менший квадрат? Відповідь поясніть, зобразивши відповідний малюнок.

Завдання 9. У кабінеті математики зробили ремонт. На одну зі стін поклеїли стереоскопічні шпалери з геометричним 3D-візерунком у вигляді кубиків, решту стін пофарбували у світло-жовтий колір, що гарно комбінується зі шпалерами. Оптична ілюзія об'ємності зображення на шпалерах реалізована особливим поєднанням геометричних фігур та кольорів. Учителька вирішила провести з учнями дослідження візерунка шпалер та визначити його особливості. Для цього вона сфотографувала фрагмент шпалер, виділила на ньому шестикутник і попросила учнів зробити його ескіз у зошиті, врахувавши, що всі сторони шестикутника завдовжки 24 мм. Після того як усі учні побудували ескізи (мал. 9), учителька поставила їм деякі запитання.



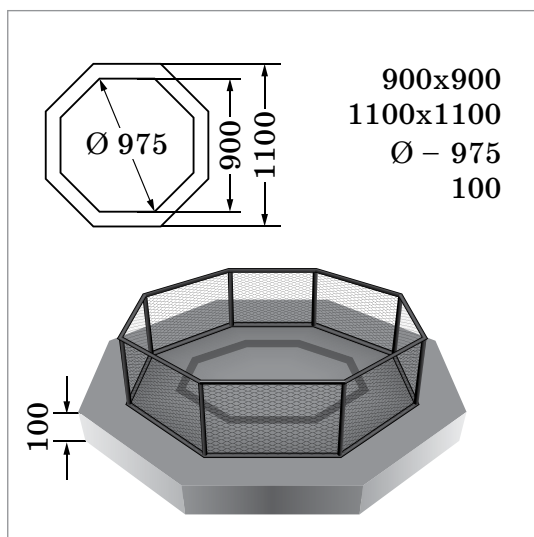
Мал. 9

- ① 1. Яка градусна міра кута C паралелограма $BCDO$?
- А. 120° .
 Б. 135° .
 В. 150° .
 Г. Не можна визначити, бо не вистачає даних.

Поміст професійного рингу обтягнутий армованою тканиною ПВХ сірого кольору.

- ② 1. Якого розміру має бути рулон такої тканини, щоб його вистачило для обшивки всього помосту?
- А. $20 \times 0,8$ м. В. $24 \times 0,6$ м.
Б. $16 \times 0,6$ м. Г. $18 \times 0,7$ м.
- ① 2. Якої довжини канат знадобиться для облаштування внутрішньої частини професійного рингу?
- А. 20 м. В. 80 м.
Б. 16 м. Г. 64 м.
- ② 3. Скільки метрів канату вистачить для облаштування внутрішньої частини рингу для тренування?
- А. 14 м. В. 56 м.
Б. 18 м. Г. 64 м.
- 4. На скільки відсотків площа покриття тренувального рингу менша від площі професійного?

Завдання 11. **MMA (Mixed Martial Arts)**, або змішані бойові мистецтва, — вид спорту і категорія бойових мистецтв, що охоплює різноманітні засоби і способи ведення оборони й нападу в рукопашному бою. Основу змішаних бойових мистецтв складають класичні види боротьби (греко-римська і вільна боротьба, дзюдо, джиу-джитсу тощо) і класична ударна техніка (бокс, муай тай та кікбоксинг). Ринг, на якому проводять бої **MMA**, — унікальний. У спортивній термінології його називають октагоном, або восьмикутником. На малюнку 11 зображено ринг-клітку, де висота зовнішньої та внутрішньої частин октагону, найбільша діагональ внутрішньої частини рингу та висота помосту подані в сантиметрах.



Мал. 11

У спортивній залі розміщено поміст квадратної форми.

② 1. Якої площі повинен бути цей поміст, щоб на нього можна було поставити ринг октагон із розмірами, вказаними на малюнку 11?

А. $86,5 \text{ м}^2$.

В. 12100 дм^2 .

Б. $125,4 \text{ м}^2$.

Г. 11664 дм^2 .

Зовнішні сторони восьмикутника мають довжину $4,56 \text{ м}$, що на $22,2 \%$ більше за довжину сторін внутрішньої частини рингу.

① 2. Знайдіть довжину сітки, необхідної для встановлення на рингу. Округліть відповідь до цілих.

А. 43 м .

В. 46 м .

Б. 29 м .

Г. 30 м .

Довжина найбільшої діагоналі внутрішньої частини рингу дорівнює 975 см .

③ 3. Знайдіть за умовами задачі, якщо це можливо, довжину відповідної діагоналі восьмикутника зовнішньої частини рингу.

Завдання 12. Уся сім'я полюбляє куштувати на сніданок омлет. Зазвичай мама готує 4 порції цієї страви, що займає чимало часу. В інтернет-магазині донька знайшла інформацію про сковорідку на 4 відділення для млинців та яєчні (мал. 12). В оголошенні були вказані характеристики сковорідки: матеріал — алюміній із антипригарним покриттям; матеріал ручки — бакеліт; маса — 520 г ; розміри (Д \times Ш \times В): сковорода — $19,5 \times 19,5 \times 2 \text{ см}$, ручка — $15,5 \times 3,5 \times 2 \text{ см}$; пакування — картонна коробка.



Мал. 12

① 1. Яка загальна довжина сковорідки разом із ручкою?

А. 35 см .

Б. 23 см .

В. 39 см .

Г. 37 см .

- ② 2. Коробка якого розміру підійде для пакування такої сковорідки (ручка не знімається)?
- А. $24 \times 24 \times 4$ см.
 - Б. $24 \times 20,5 \times 4$ см.
 - В. $24 \times 35 \times 4$ см.
 - Г. $20,5 \times 37 \times 3$ см.

Товщина стінок сковорідки становить 3,75 мм.

- ③ 3. Який діаметр має кожна секція?

Завдання 13. Тимофій має станок для виготовлення значків із насадками двох різних діаметрів: 53 мм та 36 мм. Хлопець шукає або малює бажане зображення, роздруковує його на кольоровому принтері, вирізає й за допомогою станка наносить його на заготовку значка. Мама попросила зробити їй кілька значків із логотипом громадської організації, яку вона очолює. Логотип має форму чотирикутника та під час нанесення на значок повинен бути вписаним у нього.

- ② 1. Якої форми може бути логотип громадської організації, яку очолює мама Тимофія?
- А. Прямокутна трапеція.
 - Б. Паралелограм, у якого один із кутів дорівнює 120° .
 - В. Квадрат.
 - Г. Рівнобічна трапеція.

Після того як Тимофій допоміг мамі, він вирішив виготовити логотип для дитячої футбольної команди, у якій він грає (мал. 13).



Мал. 13

- ① 2. Під яким кутом видно сторону DC чотирикутника із центра O зображеного на значку футбольного поля, якщо з точки A цю сторону видно під кутом 58° ?
- А. 58° .
 - Б. 116° .
 - В. 29° .
 - Г. 90° .

На малюнку 13 зображено виготовлений Тимофієм значок діаметром 53 мм. При цьому розміри зображеного на ньому футбольного поля становлять 28×45 мм.

3. Які розміри матиме футбольне поле на значку, якщо Тимофій використає заготовку діаметром 36 мм?

Завдання 14. У кабінеті біології встановили стелаж для рослин (мал. 14). Висота стелажа разом із ніжками дорівнює 168 см, висота ніжок — 2 см, а ширина стелажа — 98 см. Ширина бічних полиць відноситься до ширини центральних полиць як 3 : 4. Глибина стелажа дорівнює 29,5 см.



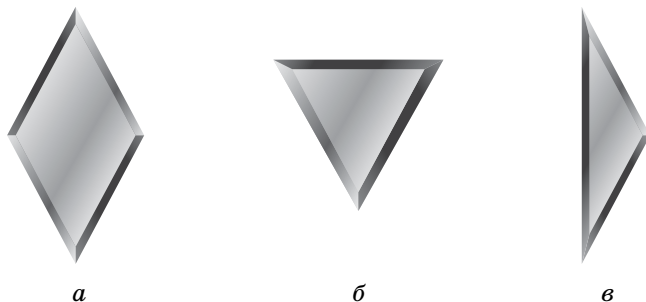
Мал. 14

1. Знайдіть висоту бічних полиць, нехтуючи їхньою товщиною, якщо всі вони — однакові.
- А. 42 см.
 - Б. 41,5 см.
 - В. 415 мм.
 - Г. 420 мм.
2. Знайдіть висоту двох однакових центральних полиць, нехтуючи їхньою товщиною, якщо відстань від підлоги до першої полиці по центру стелажа дорівнює 16 см.
- А. 75 см.
 - Б. 68 см.
 - В. 66 см.
 - Г. 76 см.
3. Знайдіть ширину бічної полиці.
- А. 42 см.
 - Б. 29,4 см.
 - В. 39,2 см.
 - Г. 32 см.

Один із вазонів з кімнатними рослинами протікає, тому вирішили поставити на цю полицю тацю розміром 24×36 см.

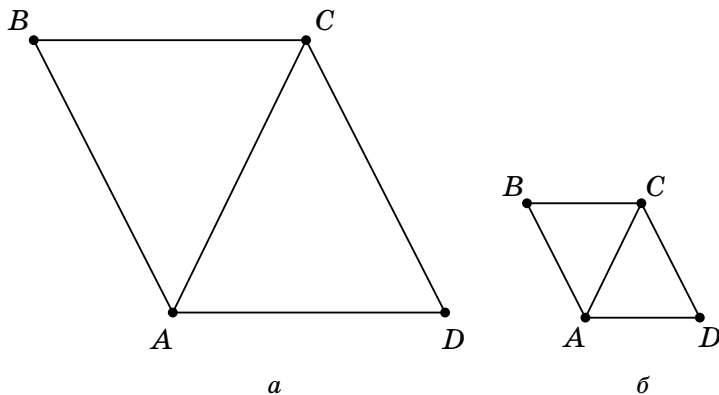
4. На якій із полиць могла розміщуватися ця кімнатна рослина, якщо таця повністю стала на полицю й не звисає з неї? Відповідь поясніть.

Завдання 15. Дзеркальна кераміка — плитка із дзеркал, яку нарізано за різними формами. Такий підхід дає змогу створювати незвичні формати й декорувати різні поверхні. Дзеркальна декорація яскраво поєднує в собі інновації та привабливий вигляд. Вона може візуально збільшити кімнату і надати їй неповторного характеру. На малюнку 15а зображена дзеркальна плитка у формі ромба. Для викладання дзеркальної мозаїки використовують також половинки цієї плитки (мал. 15б, 15в). Периметр ромба на малюнку 15а дорівнює 18 см, а одна з його діагоналей удвічі менша від іншої. Периметр трикутника на малюнку 15б дорівнює 13 см.



Мал. 15

Із пар рівних дзеркальних трикутників склали фігури $ABCD$ і $EHKM$, як показано на малюнках 16а, 16б.



Мал. 16

1. Установіть вид чотирикутників $ABCD$ та $EHKM$.
- А. Обидва є паралелограмами.
 - Б. Один із них — ромб.
 - В. Один із них — прямокутник.
 - Г. Один із них не є паралелограмом.

② 2. Яка довжина відрізка EH ?

- А. 7 см.
- Б. 8 см.
- В. 0,8 дм.
- Г. 70 мм.

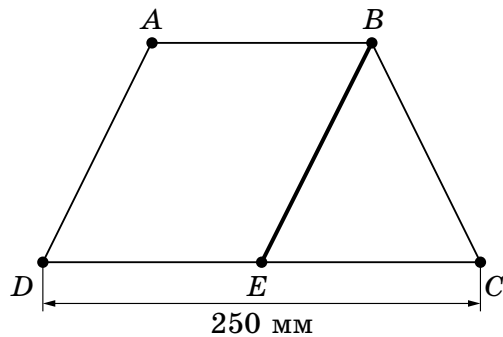
① 3. На скільки відсотків периметр чотирикутника $ABCD$ менший від периметра чотирикутника $EHKM$?

- А. На 47 %.
- Б. На 40 %.
- В. На 35 %.
- Г. На 32 %.

Завдання 16. Трапеція — це новий, унікальний вид тротуарної плитки в стилі геометричного абстракціонізму. Її використовують у міському дизайні пішохідних зон та зон відпочинку, бізнес-центрів та артпростору. Така форма дає змогу вдатися до креативних підходів у створенні візерунка не тільки завдяки кольору. На малюнку 17а зображено плитки різного кольору, а на малюнку 17б — креслення виробу з нанесеними на ньому розмірами. Відомо, що периметр плитки $ABCD$ (мал. 17б), що має форму рівнобічної трапеції, дорівнює 70 см, а її верхня основа — у 2 рази менша від нижньої. Для укладання плитки довелося здійснити її розріз, як показано на малюнку 17б, де точка E — середина сторони DC .



а



б

Мал. 17

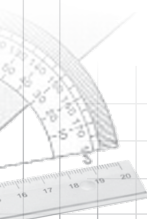
② 1. Установіть вид чотирикутника $ABED$.

- А. Не є трапецією.
- Б. Є трапецією.
- В. Є паралелограмом.
- Г. Установити не можна, оскільки не вистачає даних.

② 2. Який периметр чотирикутника $ABED$?

- А. 575 мм.
- Б. 450 мм.
- В. 5,75 дм.
- Г. 46 см.

- ① 3. На скільки периметр чотирикутника $ABED$ більший за периметр трикутника CBE ?
- А. На 100 мм.
 - Б. На 12,5 см.
 - В. На 250 мм.
 - Г. На 537,5 мм.
- ① 4. Добудуйте трикутник CBD . Яка довжина його середньої лінії, що проходить через середину сторони CD ?
- А. Менша від 8 см.
 - Б. Більша за 8 см.
 - В. 12,5 см.
 - Г. Не можна визначити.
- ① 5. На скільки відсотків довжина більшої середньої лінії трикутника CBE перевищує довжину його меншої середньої лінії?
- А. На 30 %.
 - Б. На 25 %.
 - В. На 20 %.
 - Г. Не можна визначити.



ВІДПОВІДІ

Розділ 1. Чотирикутники

Завдання 1.

- 1) Б.
- 2) Г.
- 3) Вистачить. Кожна стрічка буде по 2,5 м, а мінімальна довжина хвоста повітряного змія:
 $60 \cdot 4 = 240 \text{ (см)} = 2,4 \text{ м.}$

Завдання 2.

- 1) Б, В.
- 2) А, В.
- 3) В.

Завдання 3.

- 1) В.
- 2) Ні. Великі піци мають діаметр 40 см, а дно коробки — квадрат зі стороною 36 см. Це пакування буде оптимальним для піц середнього розміру — діаметром 35 см.
- 3) Ні. Розміри коробки для піци: $36 \times 36 \times 4,5$ см, а внутрішні розміри контейнера — менші.

Завдання 4.

- 1) Б, В.
- 2) А.
- 3) Вистачить. Розмір листа А4: 210×297 мм, а розмір заготовки для конверта — $21 \times 23,5$ см.

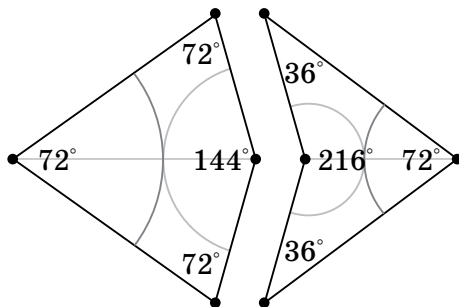
Завдання 5.

- 1) Б.
- 2) А.
- 3) 144° . Величина внутрішнього кута десятикутника дорівнює величині тупого кута «тонкого ромба».

Завдання 6.

- 1) А.
- 2) В.

- 3) Так, можна. *Вказівка:* врахуйте обчислені кути відповідних дельтоїдів (мал. 1).



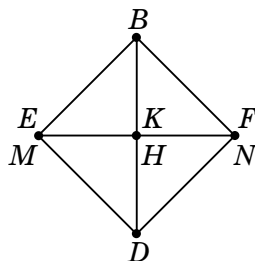
Мал. 1

Завдання 7.

- 1) Б, Г.
- 2) А, В.
- 3) 21 см. *Вказівка:* згідно з теоремою про нерівність трикутника (7 кл.): кожна сторона трикутника менша від суми двох інших його сторін, але більша за модуль їх різниці. Тоді діагональ має бути більшою за $80 - 60$ і меншою від $80 + 60$, тобто більшою за 20, але меншою від 140.
- 4) 139 см.

Завдання 8.

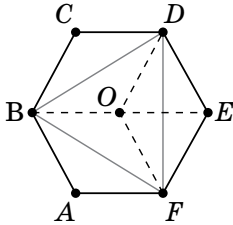
- 1) А, В.
- 2) Б.
- 3) Б.
- 4) Так (мал. 2).



Мал. 2

Завдання 9.

- 1) А.
- 2) А, В.
- 3) Б.
- 4) Так. Трикутник BDF (мал. 3).



Мал. 3

Завдання 10.

- 1) А, В.
- 2) Г.
- 3) В, Г.
- 4) На 19%. *Вказівка:* $450^2 : 500^2 = 0,81$; $1 - 0,81 = 0,19 = 19\%$.

Завдання 11.

- 1) Б, В.
- 2) Г.
- 3) 11,9 м. *Вказівка:* $9,75 - 100\%$, $x - 122,2\%$.

Завдання 12.

- 1) А.
- 2) В, Г.
- 3) 9 см. *Вказівка:* $(19,5 - 0,375 \cdot 4) / 2$.

Завдання 13.

- 1) В, Г.
- 2) Б.
- 3) Приблизно 19 x 30,6 мм.

Завдання 14.

- 1) Б, В.
- 2) Г.
- 3) Б.
- 4) На центральній, бо розміри бічної — 29,4 x 29,5 см.

Завдання 15.

- 1) А.

- 2) Б, В.
- 3) Г.

Завдання 16.

- 1) А, В.
- 2) А, В.
- 3) Б.
- 4) Б.
- 5) А.

Розділ 2. Подібність трикутників

Завдання 1.

- 1) Так. Сторона найменшого трикутника буде трохи більшою за 3 см, що відповідає нормам.
- 2) В, Г.
- 3) А.

Завдання 2.

- 1) Б, Г.
- 2) Б.
- 3) 8,7 см. *Вказівка:* з подібності трикутників маємо: $MD : PA = CD : BA$. На місцевості $PA = 580$ м, на карті $PA = 5,8$ см, тому $MD : 5,8 = 12 : 8$, звідси $MD = 8,7$ см.

Завдання 3.

- 1) Б.
- 2) В.
- 3) 696 м.

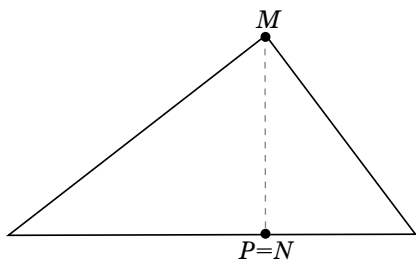
Завдання 4.

- 1) Б, Г.
- 2) А, В, Г.
- 3) А.
- 4) Так. Один маршрут більший за запланований, а інший — менший. Обидва маршрути задовольняють умови.

Завдання 5.

- 1) Г.
- 2) А.
- 3) Можна. *Вказівка:* треба прикласти трикутники один до одного сторонами PM та NM

(мал. 4) Оскільки трикутники прямокутні та подібні між собою, то сума їхніх гострих кутів дорівнює 90° , тому кут M на малюнку 4 — прямий.



Мал. 4

Завдання 6.

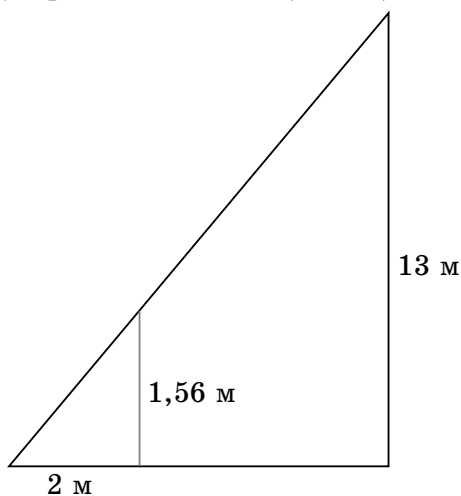
- 1) Б.
- 2) А, В.
- 3) В.

Завдання 7.

- 1) Б.
- 2) А, В.
- 3) А, Б, В.

Завдання 8.

- 1) Б.
- 2) Приблизно 16,7 м (мал. 5).



Мал. 5

- 3) Довжини тіней об'єктів були б іншими.

Завдання 9.

- 1) Необхідно провести паралельні вертикальні відрізки для кожного з дерев та людини і добудувати до трикутника. Слід скористатись узагальненою теоремою Фалеса.
- 2) А.
- 3) В.

Завдання 10.

- 1) Б, В.
- 2) В.
- 3) Метод базується на понятті подібних трикутників. Сонце освітлює як будівлю, так і, наприклад, вертикально поставлену палицю (гномон). Тіні від будівлі й палиці є сторонами двох подібних прямокутних трикутників. Відношення висоти будівлі до довжини її тіні дорівнює відношенню висоти палиці до довжини її тіні.

Завдання 11.

- 1) А, Г.
- 2) Б, В.
- 3) А, Б, Г.
- 4) Не зміниться.

Завдання 12.

- 1) В.
- 2) А, В.
- 3) Площа середнього трикутника — $4S$, площа найбільшого трикутника — $9S$.

Завдання 13.

- 1) Б, Г.
- 2) А.
- 3) У 64 рази. *Вказівка:* коефіцієнт подібності — 8.

Завдання 14.

- 1) В.
- 2) В, Г.
- 3) У 729 разів. *Вказівка:* коефіцієнт подібності — 27.

Завдання 15.

- 1) Б, В.
- 2) А, В.
- 3) Трикутники зі сторонами:
4,8 см, 4,8 см, 8,4 см і 7 см, 7 см,
4 см.

Завдання 16.

- 1) В, Г.
- 2) Б.
- 3) Б.
- 4) $\angle A = \angle B = 75^\circ$, $\angle C = \angle D = 105^\circ$.
Вказівка: $ABCD$ — рівнобічна трапеція.

Завдання 17.

- 1) А, В.
- 2) Б.
- 3) $\frac{5}{9}$. Вказівка: скористайтеся відношенням площ подібних фігур. Коефіцієнт подібності — $\frac{2}{3}$.

Завдання 18.

- 1) А, Г.
- 2) А.
- 3) Б, В.

Розділ 3. Розв'язування прямокутних трикутників

Завдання 1.

- 1) В. 2) Б.

Завдання 2.

- 1) В, Г.
- 2) Б.
- 3) Так. Довжина: $90 \text{ м} < 91 \text{ м} < 120 \text{ м}$;
ширина: $45 \text{ м} < 60 \text{ м} < 90 \text{ м}$.

Завдання 3.

- 1) В. 2) А.

Завдання 4.

- 1) А. Вказівка: скористайтесь відомою площею використаної фанери.

- 2) Г.

- 3) 26,8 м. Вказівка:

$$4 \cdot 1,2 + 2 \cdot 1,6 + 2 \cdot 2 + 5 \cdot 0,6 + \\ + 2 \cdot 5,9 = 26,8 \text{ (м)}.$$

Завдання 5.

- 1) Б.

- 2) А.

- 3) $t_1 = 4,9/50 = 0,098$ (год) — час, витрачений у будні дні;
 $0,098$ год = 5,88 хв;
 $t_2 = 4,1/35 = 0,117$ (год) — час, витрачений у суботу;
 $0,117$ год = 7,02 хв;
 $7,02 - 5,88 = 1,14$ (хв).

Максим у суботу витрачає на дорогу на 1,14 хв більше.

Завдання 6.

- 1) А.

- 2) Б.

- 3) Увесь шлях складає: $24 + 18 + 30 = 72$ (км). Софія витратила на дорогу 4 год, а Данило — 3 год.

Завдання 7.

- 1) А.

- 2) В.

- 3) Витрати металу:
 $2 \cdot (120 + 160) + 4 \cdot 100 + 4 \cdot 80 + \\ + 2 \cdot 3,14 \cdot 20 = 1405,6$ (см) =
 $= 14,056$ м. Це на 0,456 м більше, ніж витрачається на обраний дизайн з малюнка 8, і на 0,342 кг важче, що однозначно зробить проєкт дорожчим.

Завдання 8.

- 1) Б, В.

- 2) В.

- 3) 20 см. Вказівка: загальна довжина секції: $2000 \text{ мм} = 200$ см. Вимір $b = 800 \text{ мм} = 80$ см, тому вимір $c = (200 - 2 \cdot 80) : 2 = 20$ (см).

Завдання 9.

- 1) А, В.
- 2) 23° . *Вказівка:* спочатку знайти синус кута α : $\sin \alpha = 25/65 \approx 0,3846$. Потім за відомим синусом знайти кут α .
- 3) Г.

Завдання 10.

- 1) В, Г.
- 2) А.
- 3) Ні, телевизор не поміститься біля шафи, бо його висота більша за вільну висоту місця встановлення.
- 4) А.

Завдання 11.

- 1) В.
- 2) А, Б.
- 3) $38^\circ, 71^\circ, 71^\circ$. *Вказівка:* знайдемо косинус кута E та визначимо кут, округливши до цілих: $\angle E = 71^\circ$. Кут F також дорівнює 71° , тому $\angle M = 180^\circ - 2 \cdot 71^\circ = 38^\circ$.

Завдання 12.

- 1) А.
- 2) А, Г.
- 3) $67,5^\circ$ і $112,5^\circ$. *Вказівка:* $\angle EOF = 45^\circ$, тоді $\angle E = \angle F = (180^\circ - 45^\circ) : 2 = 67,5^\circ$; $\angle B = \angle C = 180^\circ - 67,5^\circ = 112,5^\circ$.

Завдання 13.

- 1) Б, В.
- 2) В.
- 3) 49 см, 81 см. *Вказівка:* скористайтесь властивістю сторін описаного чотирикутника. Врахуйте, що висота трапеції — 63 см.

Завдання 14.

- 1) Б.
- 2) Б, В.
- 3) 8,97 м.

Завдання 15.

- 1) А, Г.
- 2) В.
- 3) 55,88 м; на 0,12 м.

Завдання 16.

- 1) Б, Г.
- 2) А.
- 3) 70° . *Вказівка:* у чотирикутнику $BCEF$ є два кути по 100° як суміжні з кутами 80° , а третій кут — прямий.

Завдання 17.

- 1) А, В.
- 2) А.
- 3) Так. Оскільки висота меншої гори дорівнює 1210 м, висота більшої — 1300 м і висота середніх гір коливається в межах від 1000 м до 2000 м над рівнем моря, то обидві гори належать до середніх.

Завдання 18.

- 1) В.
- 2) А, В.
- 3) Так. *Вказівка:* вартість одного дорослого квитка дорівнює $480 \cdot \frac{3}{4} = 360$ (грн), а дитячого — $360 \cdot 50 / 100 = 180$ (грн); $(360 + 180) \cdot 2 = 1080$ (грн). 1080 грн $<$ 1100 грн.

Завдання 19.

- 1) Г.
- 2) А, В.
- 3) Приблизно на 2,2 %.

Завдання 20.

- 1) А, В.
- 2) Б, Г.
- 3) $241 \cdot 1,07 \approx 257,9$ (м).

Завдання 21.

- 1) Б, В.
- 2) А.

3) 5 секцій.

Завдання 22.

- 1) Б, Г.
- 2) А.
- 3) 30 м.

**Розділ 4. Многокутники.
Площі многокутників**

Завдання 1.

- 1) В.
- 2) Б.

Завдання 2.

- 1) Б.
- 2) В.
- 3) $71,25 \text{ м}^2$. *Вказівка:* площу квартири можна знайти як суму площ окремих кімнат: $4,7 \cdot 5 + 4,7 \cdot 2,5 + 1,5 \cdot 4,5 + 4,5 \cdot 4,5 + 3 \cdot 3 = 71,25 (\text{м}^2)$.

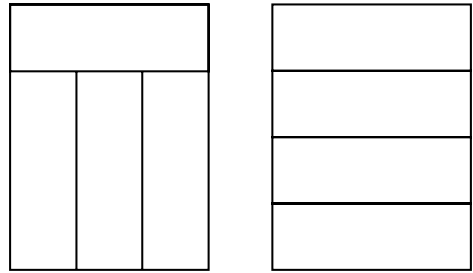
Завдання 3.

- 1) А.
- 2) А, Б.
- 3) 300 пл. *Вказівка:* кількість плиток можна знайти, поділивши площу підлоги на площу однієї плитки: $12/0,04 = 300$ (пл.)
- 4) 60 пл. *Вказівка:* площа підлоги кухні: $3 \cdot 5 = 15 (\text{м}^2)$; площа однієї плитки у квадратних метрах: $0,5 \cdot 0,5 = 0,25 (\text{м}^2)$; кількість плиток: $\frac{15}{0,25} = 60$ (пл.)

Завдання 4.

- 1) Б, В.
- 2) Б.
- 3) $0,07 \text{ м}^2$. *Вказівка:* маленький квадрат має розмір 10×10 см, максимальні шви становлять 3 см. Отже, є 4 квадрати розміром 13×13 см. Їхня площа: $4 \cdot 0,13 \cdot 0,13 = 0,0676 \approx 0,07 (\text{м}^2)$.

4) Не можна. Розміри кожного прямокутника становлять 10×30 см. Якщо їх скласти разом, то вийде прямокутник з розмірами 30×40 см (мал. 6).



Мал. 6

Завдання 5.

- 1) Б.
- 2) Б.
- 4) 11,1 %.

Завдання 6.

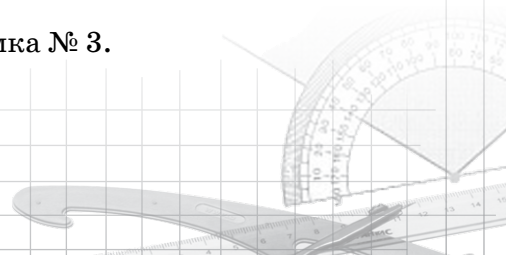
- 1) А.
- 2) В.
- 3) $3,9 \text{ см}^2$. *Вказівка:* з прямокутного трикутника, що має кут 40° , знаходимо половини діагоналей: $2 \cdot \sin 40^\circ \approx 1,3$ (см), $2 \cdot \cos 40^\circ \approx 1,5$ (см). Обчислюємо діагоналі та площу ромба.

Завдання 7.

- 1) А.
- 2) 1169 см^2 . *Вказівка:* розбиваємо верхню частину кришки коробки на прямокутник з розмірами 270×350 мм і рівнобічну трапецію з висотою 80 мм та основами 350 мм і 210 мм.
- 3) В.

Завдання 8.

- 1) Б, В.
- 2) Г.
- 3) А.
- 4) Б.
- 5) Сумка № 3.



Завдання 9.

- 1) Б, В.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) 10 м^2 . *Вказівка:* врахуйте розрахунки у пункті 1.

Завдання 10.

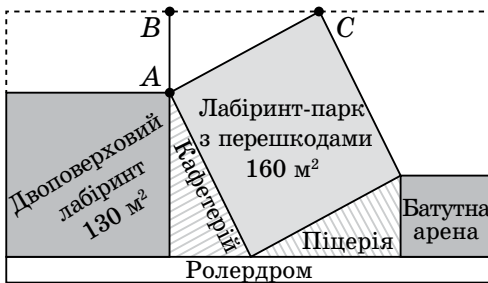
- 1) В, Г.
- 2) А.
- 3) Б.
- 4) $36,5 \text{ м}^2$. *Вказівка:* слід додати площі двох малих квадратів, двох трикутників, великого квадрата і відняти площу трикутника ABC .

Завдання 11.

- 1) А, Г.
- 2) А.
- 3) В.
- 4) 316 см^2 .
- 5) Збільшиться на 36 см^2 .

Завдання 12.

- 1) А, В.
- 2) Г.
- 3) Б.
- 4) 705 м^2 . *Вказівка:* доведіть, що трикутник ABC і трикутник, що визначає розміщення кафеєрїю — рівні (мал. 7).



Мал. 7

Завдання 13.

- 1) Б, В.
- 2) Г.
- 3) В.
- 4) Вузькі дошки. 100 грн.

Завдання 14.

- 1) А, Г.
- 2) А.
- 3) Ні. *Вказівка:* залишиться дошка з розмірами $63 \times 72 \times 5 \text{ см}$, а необхідна — дошка з розмірами як мінімум $72 \times 72 \times 5$.
- 4) $63 \times 63 \times 5 \text{ см}$.

Завдання 15.

- 1) Б, В.
- 2) А, В.
- 3) А, Б.
- 4) 47% . *Вказівка:*
$$224 / (224 + 16 \cdot 16) \cdot 100\% = 46,6\% \approx 47\%$$

Завдання 16.

- 1) В, Г.
- 2) А, В, Г.
- 3) А.
- 4) 1984 г. *Вказівка:* загальна площа земельної ділянки приблизно дорівнює $49,6 \text{ м}^2$;
 $49,6 \cdot 40 = 1984 \text{ (г)}$.
- 5) 2 пакування.
- 6) Вистачить. *Вказівка:* два пакування коштують 226 грн;
 $226 \text{ грн} < 250 \text{ грн}$.

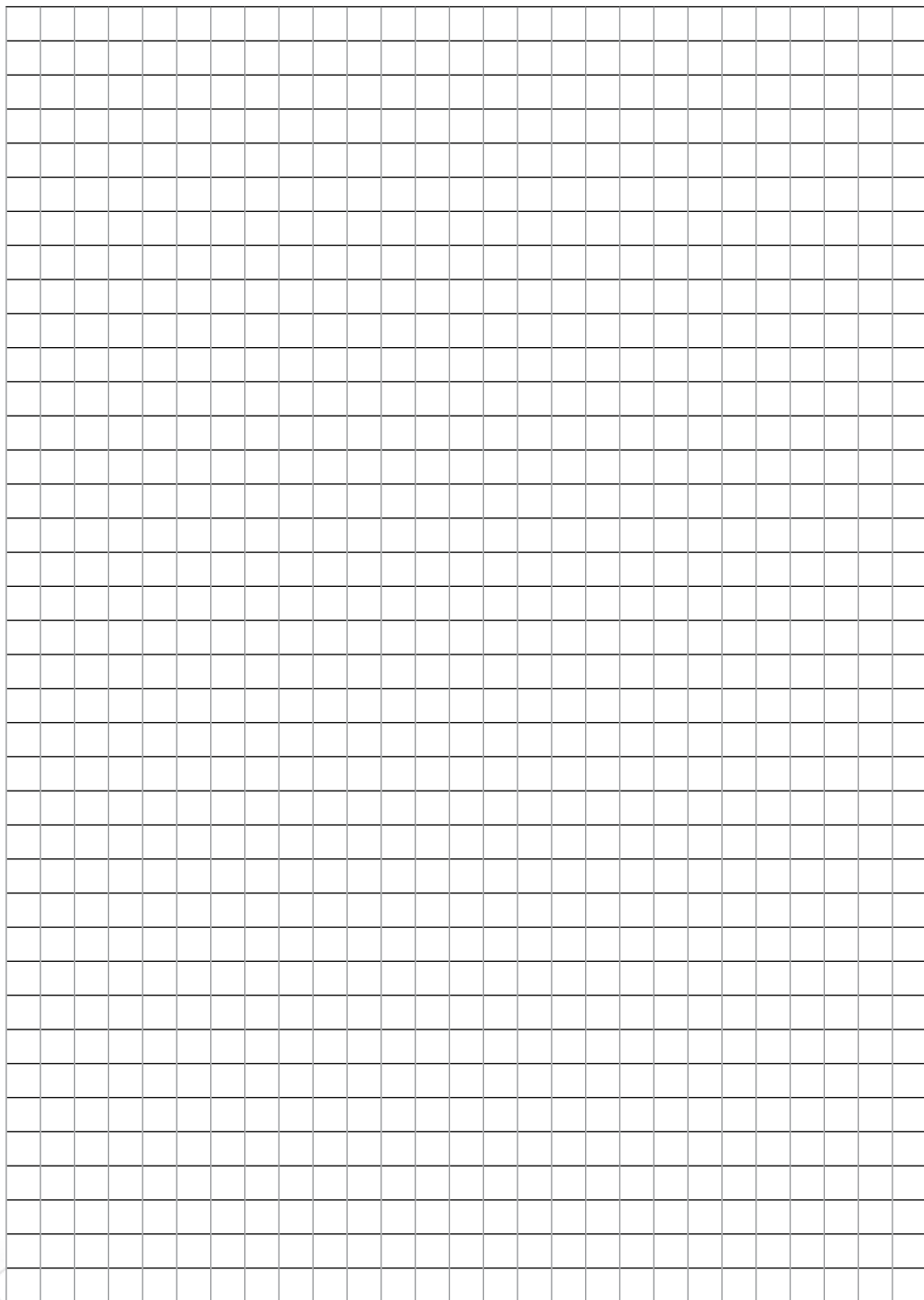
Завдання 17.

- 1) А, В.
- 2) Б, В.
- 3) Б, Г.
- 4) 78 шт. *Вказівка:* довжина діагоналі дорівнює 19 см; на одну діагональ слід приклеїти $19 \cdot 2 + 1 = 39$ (шт.) бісеру, а на дві діагоналі: $39 \cdot 2 = 78$ (шт).
- 5) Вистачить.
- 6) 1,8 грн.

Завдання 18.

- 1) А, Б.
- 2) Б, В.
- 3) А, Б, В, Г.
- 4) 1 : 2. *Вказівка:* скористайтеся подібністю трикутників ABN і CMN .

ДЛЯ ПОТАТОК



Навчальне видання

*ТАРАСЕНКОВА Ніна Анатоліївна
БУРДА Михайло Іванович
БОТУЗОВА Юлія Володимирівна
ІЗЮМЧЕНКО Людмила Володимирівна
БУЦ Катерина Олегівна*

**ФОРМУВАННЯ
ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
Геометрія
8 клас**

Збірник К-задач
Навчальний посібник

За редакцією *Н. А. Тарасенкової*

Схвалено для використання в освітньому процесі

Головна редакторка *І. В. Красуцька*
Редакторка *І. В. Луценко*
Головна художниця *І. П. Медведовська*
Художня редакторка *К. В. Берсенєва*
Коректорка *Ю. О. Твердохліб*

Формат 70×100 ¹/₁₆.
Ум. друк. арк. 0,0. Обл.-вид. арк. 0,0.
Зам. №
Наклад 0000 пр.

ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон»
Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»
Серія ДК № 4918 від 17.06.2015 р.

Адреса видавництва: 03061, м. Київ, вул. Миколи Шепелева, 2
www.orioncentr.com.ua

Віддруковано: