

ЗОШИТ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

А. М. Бученкова

Геометрія

- ✓ Усі види робіт для поточного та підсумкового контролю
- ✓ Онлайн-підготовка до контрольних робіт

[illegible]

9
клас

УДК[514:37.016](076.1)
Б67

Схвалено для використання в загальноосвітніх навчальних закладах
(лист Інституту модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України
від 10.07.2017 № 21.1/12-Г-374)

Рецензенти:

В. Т. Лисиця, доцент кафедри математики та інформатики

ХНУ ім. В. Н. Каразіна, канд. фіз.-мат. наук;

Т. Л. Корнієнко, вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії

Харківської ЗОШ I–III ступенів № 151 Харківської міської ради

Харківської області, учитель-методист

Биченкова А. М.

Б67 Геометрія. 9 клас : зошит для контролю навчальних досягнень / А. М. Биченкова. — Харків : Видавництво «Ранок», 2017. — 48 с.

ISBN 978-617-09-3497-0

Зошит відповідає вимогам оновленої програми з математики для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів і призначений для поточного і тематичного контролю навчальних досягнень учнів з геометрії.

У посібнику запропоновані два види перевірочних робіт: самостійні та контрольні роботи. Усі роботи наведені у двох рівноцінних варіантах і призначені для перевірки рівня засвоєння учнями навчального матеріалу за кожною темою або частиною теми.

На сайті interactive.ranok.com.ua учні можуть в онлайн-режимі підготуватися до контрольних робіт, наведених у посібнику: розв'язати завдання тренувальних варіантів контрольних робіт, здійснити самоконтроль, ознайомитись із розв'язаннями завдань. Учитель може отримати інформацію про результати проходження тестування учнями.

Зміст завдань дозволяє використовувати посібник у комплекті з будь-яким чинним підручником з геометрії для 9 класу.

Призначено для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів і вчителів математики.

УДК [514:37.016](076.1)



**Разом дбаємо
про екологію та здоров'я**

ISBN 978-617-09-3497-0

© Биченкова А. М., 2017

© ТОВ Видавництво «Ранок», 2017
e-ranok.com.ua



interactive.ranok.com.ua

**ОНЛАЙН-ПРОЕКТ ВИДАВНИЦТВА «РАНОК»
«Інтерактивна школа творчого вчителя»
(методична підтримка протягом навчального року)
Матеріали вебінарів від авторів НМК**

Навчальне видання
БИЧЕНКОВА Анжеліка Михайлівна

**ГЕОМЕТРИЯ. 9 клас
Зошит для контролю навчальних
досягнень**

Редактор *О. В. Костіна*
Технічний редактор *О. В. Сміян*

З питань придбання продукції
видавництва «Ранок» звертатися за тел.:
у Харкові – (057) 727-70-80, 727-70-77;
Києві – (044) 599-14-53, 377-73-23;
Вінниці – (0432) 55-61-10;
Дніпрі – (056) 785-01-74, 789-06-24;

«Книга поштою»: 61051 Харків, вул. Котельниківська, 5
Тел. (057) 727-70-90, (067) 546-53-73.

E-mail: pochta@ranok.com.ua
www.ranok.com.ua

Т487052У. Підписано до друку 17.07.2017.
Формат 70×108/16. Папір офсетний.
Гарнітура Шкільна. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 4,2.

ТОВ Видавництво «Ранок»,
вул. Кібальчича, 27, к. 135, Харків, 61071.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5215 від 22.09.2016.
Для листів: вул. Космічна, 21а, Харків, 61145.

E-mail: office@ranok.com.ua
Тел. (057) 701-11-22, 719-48-65,
тел./факс (057) 719-58-67.

Житомирі – (067) 122-63-60;
Львові – (032) 244-14-36;
Миколаєві і Одесі – (048) 737-46-54;
Черкасах – (0472) 51-22-51;
Чернігові – (0462) 93-14-30.
E-mail: commerce@ranok.com.ua

Папір, на якому надрукована ця книга,



безпечний для здоров'я
та повністю
переробляється



з оптимальною білизною,
рекомендованою
офтальмологами



вибілювався
без застосування
хлору

Разом дбаємо про екологію та здоров'я

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

e-ranok.com.ua

ПЕРЕДМОВА

Посібник складено відповідно до оновленої програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів і призначено для поточного й тематичного контролю навчальних досягнень учнів. Видання являє собою збірник самостійних і контрольних робіт з геометрії для 9 класу, наведених у двох рівноцінних варіантах. На виконання самостійної роботи відведено 20 хв, контрольної роботи — 45 хв.

Кожний варіант *самостійних робіт* містить 5 завдань, що диференційовані за рівнями навчальних досягнень учнів і мають такі позначки: одна крапка поряд із номером завдання — *початковий* і *середній рівні* (завдання 1–3), дві крапки — *достатній рівень* (завдання 4), три крапки — *високий рівень* (завдання 5). Завдання початкового та середнього рівнів являють собою тестові завдання закритої форми з вибором однієї правильної відповіді й оцінюються максимальною оцінкою 6 балів. Учень має вибрати одну правильну, на його думку, відповідь та зробити будь-яку позначку у відповідній комірці таблиці, наведеної поряд із завданням. Завдання достатнього рівня — це завдання відкритої форми з короткою відповіддю (до уваги береться лише відповідь) — оцінюється в 3 бали. Завдання високого рівня — завдання відкритої форми з повним розв’язанням — оцінюється також у 3 бали. Це завдання вважається виконаним правильно, якщо учень правильно розв’язав задачу, пояснивши кожний етап її розв’язання. Автор рекомендує проводити самостійні роботи в такий термін, щоб устигнути проаналізувати рівень засвоєння навчального матеріалу теми, що вивчається.

Кожний варіант *контрольних робіт* містить 9 завдань, диференційованих за рівнями навчальних досягнень учнів: завдання 1–6 — *початковий* і *середній рівні*, завдання 7, 8 — *достатній рівень*, завдання 9 — *високий рівень*. Позначення рівнів завдань такі самі, як і в самостійних роботах. Група завдань початкового та середнього рівнів оцінюється максимальною оцінкою 6 балів, група завдань достатнього рівня — 3 бали, завдання високого рівня — 3 бали.

Особливістю цього видання є забезпечення такої організації контролю, коли завдання достатнього та високого рівнів запропоновано парами, тобто в надлишковій (подвоєній) кількості. Учитель самостійно вибирає, яке з двох завдань має бути виконане певним учнем, і завдяки цьому може скласти 4 варіанти самостійної роботи і 8 варіантів контрольної роботи з кожного запропонованого у посібнику варіанта відповідної роботи.

Крім того, залежно від теми, що вивчається, та рівня підготовки класу вчитель може запропонувати учням виконати самостійну або контрольну роботу не в повному обсязі, добираючи завдання на свій розсуд індивідуально для кожного учня або для групи учнів.

Для розв’язання деяких завдань потрібно місця більше, ніж передбачено у посібнику. У такому разі учні можуть користуватися чернеткою, наводячи тільки основні моменти розв’язання.

На сайті interactive.ranok.com.ua можна в онлайн-режимі підготуватися до контрольних робіт, наведених у посібнику: розв’язати завдання тренувальних варіантів контрольних робіт, здійснити самоконтроль, ознайомитись із розв’язаннями завдань. Також на сайті наведено відповіді до всіх завдань посібника.

Синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180°

1 Порівняйте $\cos 105^\circ$ і $\sin 75^\circ$.

А $\cos 105^\circ > \sin 75^\circ$

В $\cos 105^\circ = \sin 75^\circ$

Б $\cos 105^\circ < \sin 75^\circ$

Г Порівняти неможливо

А Б В Г

--	--	--	--

2 Обчисліть $\cos 150^\circ$.

А $\frac{1}{2}$

Б $-\frac{1}{2}$

В $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Г $\frac{\sqrt{3}}{2}$

А Б В Г

--	--	--	--

3 Знайдіть $\sin \alpha$, якщо $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$.

А $\frac{12}{13}$

Б $\frac{8}{13}$

В $-\frac{12}{13}$

Г $-\frac{8}{13}$

А Б В Г

--	--	--	--

4 Знайдіть значення виразу:

1) $\cos^2 120^\circ - \cos^2 135^\circ$;

2) $\sin^2 150^\circ - \sin^2 120^\circ$.

5 Спростіть вираз:

1) $\sin^2(180^\circ - \alpha) - 1 + 2\cos^2 \alpha$;

2) $2\sin^2 \alpha + \cos^2(180^\circ - \alpha) - 1$.

**Координати середини відрізка.
Відстань між двома точками із заданими
координатами. Рівняння кола і прямої**

1 Закінчіть речення так, щоб утворилося правильне твердження.

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

Точка з координатами $(0;5)$ належить...

- А** першій координатній чверті. **В** осі абсцис.
Б другій координатній чверті. **Г** осі ординат.

2 Знайдіть координати середини відрізка AB , якщо $A(-3;1)$, $B(4;1)$.

А	Б	В	Г

- A** $(0,5;2)$ **Б** $(0,5;1)$ **В** $(1;2)$ **Г** $(-0,5;1)$

3 Складіть рівняння кола з центром у точці $A(-4;1)$ і радіусом $R=\sqrt{3}$.

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- A** $(x+4)^2 - (y-1)^2 = 3$ **B** $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 3$
Б $(x+4)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{3}$ **Г** $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 3$

4 Знайдіть на осі абсцис точку, рівновіддалену від точок з координатами:

- 1) $(2; 3)$ i $(1; -2)$; 2) $(3; -2)$ i $(1; 2)$.**

5 Дано трикутник ABC . Складіть рівняння прямої, яка містить медіану трикутника, проведену до сторони:

- 1) AC , якщо $A(-3; 0)$, $B(3; -1)$, $C(-1; 4)$;
- 2) BC , якщо $A(-1; 1)$, $B(1; 4)$, $C(3; 2)$.

e-rank.com.ua

Координати на площині

1 Точка $P\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$ тригонометричного кола відпо-

відає куту:

А 90°

Б 150°

В 60°

Г 30°

А Б В Г

--	--	--	--

2 Спростіть вираз $\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos(180^\circ - \alpha)$.

А $\sin \alpha$

Б $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$

В $-\sin \alpha$

Г $-\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$

А Б В Г

--	--	--	--

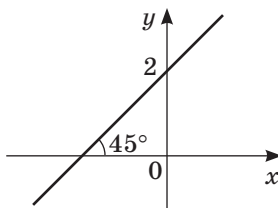
3 Складіть рівняння прямої, наведеної на рисунку.

А $x - y - 2 = 0$

Б $x + y + 2 = 0$

В $x - y + 2 = 0$

Г $x + y - 2 = 0$



А Б В Г

--	--	--	--

4 Точка $M(-2; 2)$ є серединою відрізка AB . Знайдіть координати точки B , якщо $A(1; 3)$.

А $(-5; -1)$

Б $(-5; 1)$

В $(5; 1)$

Г $(5; -1)$

А Б В Г

--	--	--	--

5 Знайдіть точку перетину прямої $x + 4y - 8 = 0$ з віссю ординат.

А $(8; 0)$

Б $(0; 2)$

В $(-8; 0)$

Г $(0; -2)$

А Б В Г

--	--	--	--

6 Коло задане рівнянням $x^2 + y^2 = 25$. Знайдіть координати точок перетину цього кола з віссю абсцис.

А $(4; 0), (-4; 0)$

В $(0; 5), (0; -5)$

Б $(0; 4), (0; -4)$

Г $(5; 0), (-5; 0)$

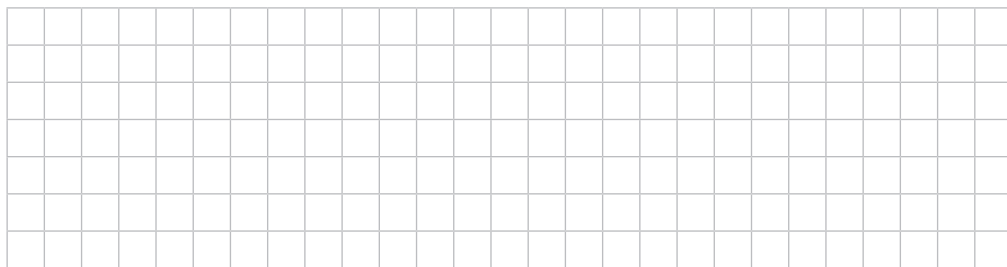
А Б В Г

--	--	--	--



7 Знайдіть відстань від центра кола до точки A , якщо коло задане рівнянням:

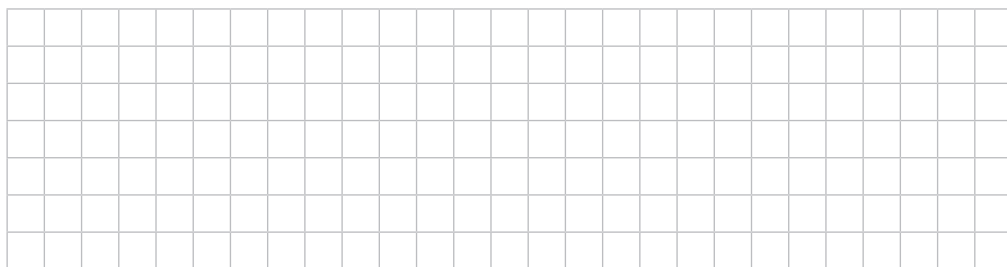
1) $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$, $A(1; -5)$; 2) $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 25$, $A(-1; 2)$.



8 Складіть рівняння прямої, яка проходить через:

1) точку з координатами $(1; 1)$ паралельно прямій $y = 2x + 1$;

2) точку з координатами $(-2; 1)$ паралельно прямій $y = 3x - 2$.



9 Знайдіть площу трикутника, утвореного прямими:

1) $2x + y + 4 = 0$, $x = -1$ та віссю абсцис;

2) $2x - y - 5 = 0$, $y = -1$ та віссю ординат.



Координати на площині

1 Точка $P\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ тригонометричного кола від-

повідає куту:

А 90°

Б 45°

В 135°

Г 60°

А Б В Г

--	--	--	--

2 Спростіть вираз $\frac{\cos \alpha}{\cos(180^\circ - \alpha)}$.

А $-\operatorname{tg} \alpha$

Б -1

В 1

Г $\operatorname{tg} \alpha$

А Б В Г

--	--	--	--

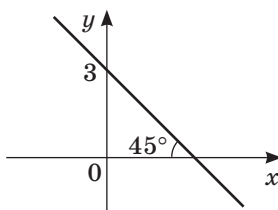
3 Складіть рівняння прямої, наведеної на рисунку.

А $x + y - 3 = 0$

Б $x + y + 3 = 0$

В $x - y - 3 = 0$

Г $x - y + 3 = 0$



А Б В Г

--	--	--	--

4 Точка $N(0; 1)$ є серединою відрізка AB . Знайдіть координати точки B , якщо $A(-5; 21)$.

А $(-5; 22)$

Б $(5; -19)$

В $(-5; -19)$

Г $(5; 22)$

А Б В Г

--	--	--	--

5 Знайдіть точку перетину прямої $x - 3y + 9 = 0$ з віссю абсцис.

А $(9; 0)$

Б $(0; -3)$

В $(0; 3)$

Г $(-9; 0)$

А Б В Г

--	--	--	--

6 Коло задане рівнянням $x^2 + y^2 = 25$. Знайдіть координати точок перетину цього кола з віссю ординат.

А $(0; 4)$, $(0; -4)$

В $(0; 5)$, $(0; -5)$

Б $(5; 0)$, $(-5; 0)$

Г $(4; 0)$, $(-4; 0)$

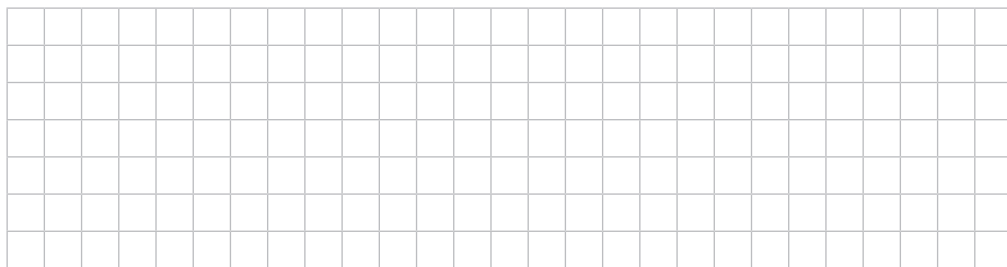
А Б В Г

--	--	--	--



7 Знайдіть відстань від центра кола до точки B , якщо коло задане рівнянням:

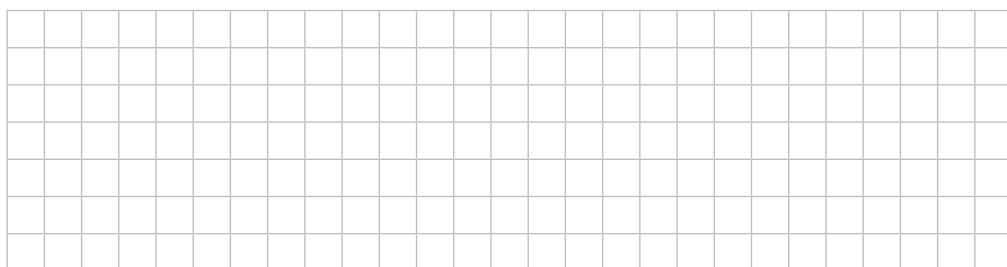
1) $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 16$, $B(-1; 2)$; 2) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$, $B(3; -2)$.



8 Складіть рівняння прямої, яка проходить через:

1) точку з координатами $(3; -7)$ паралельно прямій $y = -2x + 5$;

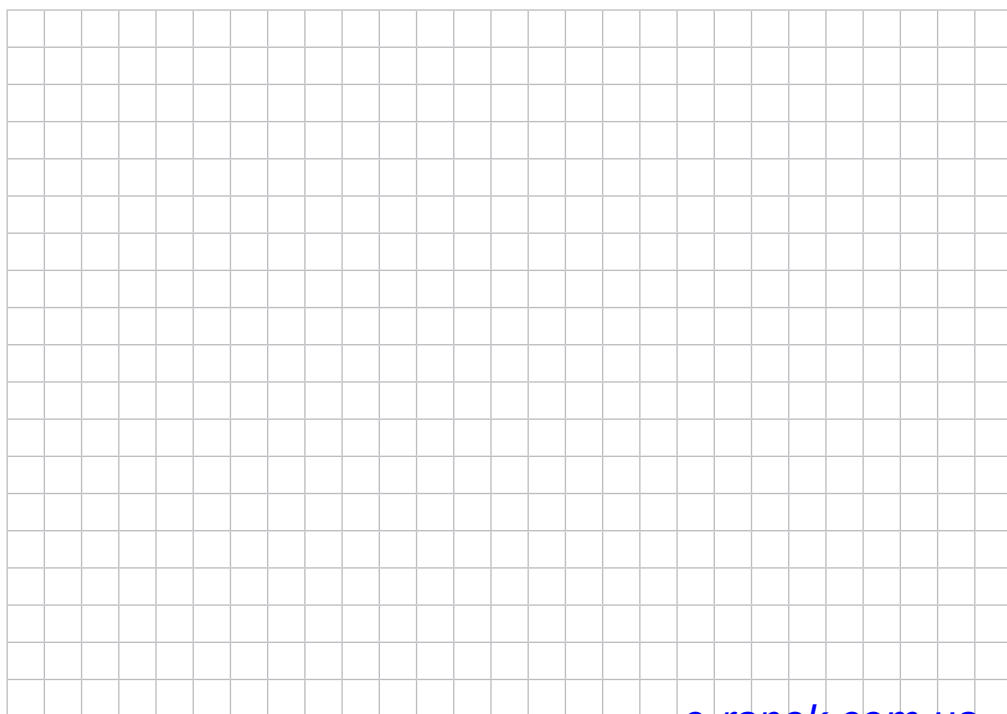
2) точку з координатами $(-2; 5)$ паралельно прямій $y = \frac{1}{2}x - 7$.



9 Знайдіть площу трикутника, утвореного прямими:

1) $3x - y - 6 = 0$, $y = 3$ та віссю ординат;

2) $2x - y - 4 = 0$, $x = -1$ та віссю абсцис.



Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора

- 1** Чотирикутник $ABCD$ (рис. 1) є прямокутником. Укажіть правильну рівність.

A $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{BO}$

Б $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$

B $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

$$\Gamma \quad \overrightarrow{CO} = \overrightarrow{AO}$$

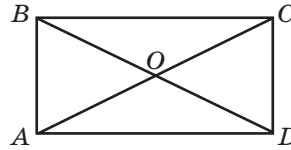


Рис. 1

А Б В Г

--	--	--	--

- 2** За рис. 2 знайдіть координати вектора $\overrightarrow{AB}$.

A $(-2; 0)$

Б $(-2; 2)$

B $(2; -2)$

$\Gamma(-4; 2)$

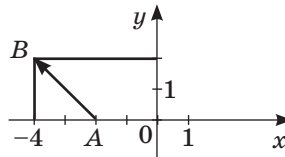


Рис. 2

А Б В Г

- 3** Знайдіть модуль вектора $\vec{a}(-6; 8)$.

A 10

Б 2

B $\sqrt{14}$

Г 14

А Б В Г

- 4** Розв'яжіть задачу.

- 1) Модуль вектора $\vec{a}(x; 5)$ дорівнює 13. Знайдіть x .
- 2) Модуль вектора $\vec{b}(24; y)$ дорівнює 25. Знайдіть y .

- 5** Точка K є точкою перетину діагоналей паралелограма $ABCD$. Знайдіть модуль вектора $\overrightarrow{DK}$, якщо:

1) $A(-2;-1)$, $B(-1;3)$, $C(4;1)$;

2) $A(-1; -2)$, $B(-2; 2)$, $C(5; 2)$.

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора

1 Чотирикутник $ABCD$ (рис. 1) є ромбом. Укажіть правильну рівність.

A $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$

Б $\overrightarrow{DO} = \overrightarrow{OB}$

B $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{CO}$

$$\Gamma \quad \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

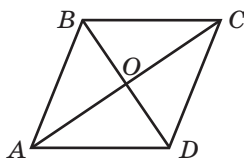


Рис. 1

2 За рис. 2 знайдіть координати вектора $\overrightarrow{AB}$.

A $(-4; 2)$

Б $(4; 2)$

B $(-4; -2)$

$\Gamma(-2; 2)$

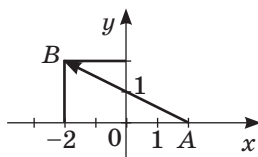


Рис. 2

3 Знайдіть модуль вектора $\vec{b}(9; -12)$.

A 21

Б 3

B 15

$\Gamma \sqrt{21}$

4 Розв'яжіть задачу.

1) Модуль вектора $\vec{c}(7; y)$ дорівнює 25. Знайдіть y .

2) Модуль вектора $\vec{d}(x;12)$ дорівнює 13. Знайдіть x .

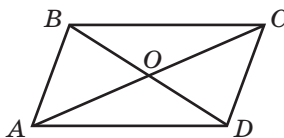
5 Точка K є точкою перетину діагоналей паралелограма $ABCD$. Знайдіть модуль вектора $\overrightarrow{DK}$, якщо:

1) $A(-1;-1)$, $B(1;2)$, $C(7;1)$;

2) $A(1; -2), B(-1; 2), C(5; 2).$

Додавання і віднімання векторів. Множення векторів на число. Колінеарні вектори

- 1 Чотирикутник $ABCD$ (див. рисунок) є паралелограмом. Укажіть вектор, який дорівнює сумі векторів $\overrightarrow{CB}$ і $\overrightarrow{CD}$.

А $\overrightarrow{AC}$ В $\overrightarrow{DB}$ Б $\overrightarrow{CA}$ Г $\overrightarrow{BD}$ 

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 2 Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$, якщо $\vec{a}(2; 5)$, $\vec{b}(3; 4)$.

А $(7; 14)$ Б $(5; 9)$ В $(1; 6)$ Г $(7; 3)$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 3 Знайдіть значення x , при якому вектори $\vec{a}(x; -6)$ і $\vec{b}(4; -2)$ є колінеарними.

А 2

Б -12

В 12

Г -3

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 4 Розв'яжіть задачу.

- Відрізок BM є медіаною трикутника ABC . Виразіть вектор $\overrightarrow{BM}$ через вектори $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$ і $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$.
- Точка O — точка перетину діагоналей ромба $ABCD$. Виразіть вектор $\overrightarrow{AO}$ через вектори $\vec{c} = \overrightarrow{AB}$ і $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$.

- 5 Знайдіть координати:

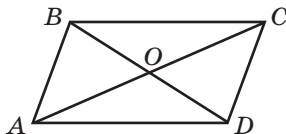
- вектора $\vec{a}$, колінеарного вектору $\vec{b}(-12; 5)$, якщо $|\vec{a}| = 26$;
- вектора $\vec{b}$, колінеарного вектору $\vec{a}(8; -6)$, якщо $|\vec{b}| = 20$.

Додавання і віднімання векторів.

Множення векторів на число. Колінеарні вектори

1

Чотирикутник $ABCD$ (див. рисунок) є паралелограмом. Укажіть вектор, який дорівнює різниці векторів $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD}$.

А $\overrightarrow{AC}$ В $\overrightarrow{CA}$ Б $\overrightarrow{BD}$ Г $\overrightarrow{DB}$ 

А

Б

В

Г

☐☐☐☐

2

Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 2\vec{b} + \vec{a}$, якщо $\vec{a}(3;7)$, $\vec{b}(1;2)$.

А (5;11)

Б (4;9)

В (7;16)

Г (5;12)

А

Б

В

Г

☐☐☐☐

3

Знайдіть значення y , при якому вектори $\vec{a}(10;y)$ і $\vec{b}(5;-3)$ є колінеарними.

А 6

Б -6

В 5

Г -9

А

Б

В

Г

☐☐☐☐

4

Розв'яжіть задачу.

1) Відрізок CK є медіаною трикутника ABC . Виразіть вектор $\overrightarrow{CK}$ через вектори $\vec{c} = \overrightarrow{CB}$ і $\vec{d} = \overrightarrow{CA}$.

2) Точка O — точка перетину діагоналей ромба $ABCD$. Виразіть вектор $\overrightarrow{CO}$ через вектори $\vec{a} = \overrightarrow{CB}$ і $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$.

5

Знайдіть координати:

1) вектора $\vec{b}$, колінеарного вектору $\vec{a}(6;-8)$, якщо $|\vec{b}| = 30$;

2) вектора $\vec{a}$, колінеарного вектору $\vec{b}(-5;12)$, якщо $|\vec{a}| = 39$.

Скалярний добуток векторів

- 1 Знайдіть скалярний добуток векторів $\vec{a}$ і $\vec{b}$, якщо $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=5$, $\angle(\vec{a}, \vec{b})=120^\circ$.

А -5

Б 10

В 5

Г -10

А	Б	В	Г

- 2 Знайдіть скалярний добуток векторів $\vec{a}(2; -3)$ і $\vec{b}(-3; 4)$.

А 6

Б 18

В -18

Г -6

А	Б	В	Г

- 3 При якому значенні x вектори $\vec{a}(x; 4)$ і $\vec{b}(-2; 3)$ є перпендикулярними?

А -8

Б 6

В -6

Г 12

А	Б	В	Г

- 4 Дано квадрат $ABCD$. Знайдіть скалярний добуток:

- 1) векторів $\overrightarrow{AB}$ і $\overrightarrow{AC}$, якщо довжина сторони квадрата дорівнює 5;
 2) векторів $\overrightarrow{DB}$ і $\overrightarrow{DA}$, якщо довжина сторони квадрата дорівнює 6.

- 5 Дано вектори $\vec{a}$ і $\vec{b}$. Знайдіть:

- 1) $|\vec{a} + \vec{b}|$, якщо $|\vec{a}| = \sqrt{2}$, $|\vec{b}| = 3$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$;
 2) $|\vec{a} - \vec{b}|$, якщо $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 4$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.

Вектори на площині

- 1 Знайдіть координати вектора $\overrightarrow{AB}$, якщо $A(2; -6)$, $B(3; 0)$.

А $(-1; -6)$ Б $(1; 6)$ В $(6; 0)$ Г $(-1; 6)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 2 Знайдіть довжину вектора $-\frac{1}{4}\vec{a}$, якщо $|\vec{a}| = 8$.

А 2 Б 32 В -2 Г -32

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 3 Серед векторів $\vec{a}(6; 8)$, $\vec{b}(3; -4)$, $\vec{c}(4; -3)$, $\vec{d}(8; -6)$ виберіть колінеарні вектори.

А $\vec{a}$ і $\vec{b}$ Б $\vec{c}$ і $\vec{d}$ В $\vec{b}$ і $\vec{c}$ Г $\vec{a}$ і $\vec{d}$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 4 Дано вектори $\vec{a}(2; 3)$ і $\vec{b}(1; 0)$. Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$.

А $(1; 3)$ Б $(7; 9)$ В $(3; 3)$ Г $(4; 9)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 5 Довжина сторони рівностороннього трикутника ABC дорівнює 4. Знайдіть скалярний добуток векторів $\overrightarrow{CA}$ і $\overrightarrow{CB}$.

А $8\sqrt{2}$ Б 8 В 16 Г -8

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 6 Знайдіть кут між векторами $\vec{a}(3; -1)$ і $\vec{b}(-5; -15)$

А 90° Б 60° В 45° Г 30°

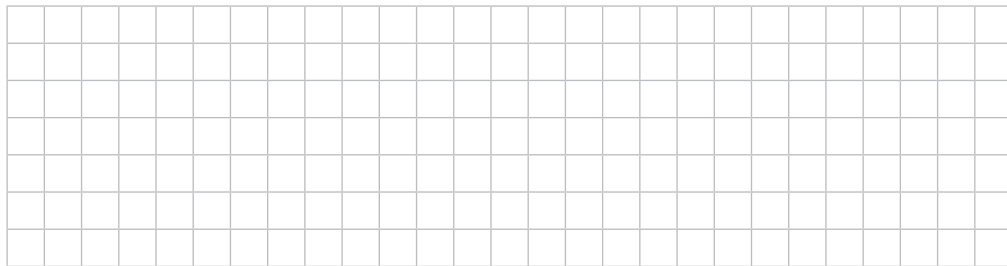
А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐



7 Діагоналі паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці O , $\overrightarrow{AO} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OD} = \vec{b}$. Виразіть через вектори $\vec{a}$ і $\vec{b}$:

1) вектор $\overrightarrow{AB}$;

2) вектор $\overrightarrow{BC}$.



8 Знайдіть значення x , якщо:

1) $\vec{a}(x-1; 3)$, $|\vec{a}|=5$;

2) $\vec{a}(x-4; 8)$, $|\vec{a}|=10$.



9 Дано взаємно перпендикулярні вектори $\vec{a}$ і $\vec{b}$. Знайдіть:

1) $(\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{a} + \vec{b})$, якщо $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$;

2) $(\vec{a} - \vec{b})(\vec{a} + 3\vec{b})$, якщо $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=1$.



Вектори на площині

- 1 Знайдіть координати вектора $\overrightarrow{AB}$, якщо $A(-5; 4)$, $B(0; 7)$.

А $(5; -3)$ Б $(-5; -3)$ В $(0; 28)$ Г $(5; 3)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 2 Знайдіть довжину вектора $-\frac{1}{3}\vec{b}$, якщо $|\vec{b}| = 9$.

А -27 Б 3 В -3 Г 27

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 3 Серед векторів $\vec{a}(-5; -4)$, $\vec{b}(10; -8)$, $\vec{c}(5; -4)$, $\vec{d}(-4; -5)$ виберіть колінеарні вектори.

А $\vec{b}$ і $\vec{c}$ Б $\vec{a}$ і $\vec{b}$ В $\vec{c}$ і $\vec{d}$ Г $\vec{b}$ і $\vec{d}$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 4 Дано вектори $\vec{a}(1; 4)$ і $\vec{b}(0; 2)$. Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$.

А $(1; 2)$ Б $(2; -2)$ В $(2; 2)$ Г $(-2; 2)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 5 Довжина сторони рівностороннього трикутника ABC дорівнює 6. Знайдіть скалярний добуток векторів $\overrightarrow{BA}$ і $\overrightarrow{BC}$.

А 18 Б 12 В -18 Г 36

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 6 Знайдіть кут між векторами $\vec{c}(6; -1)$ і $\vec{d}(-3; -18)$.

А 60° Б 90° В 30° Г 45°

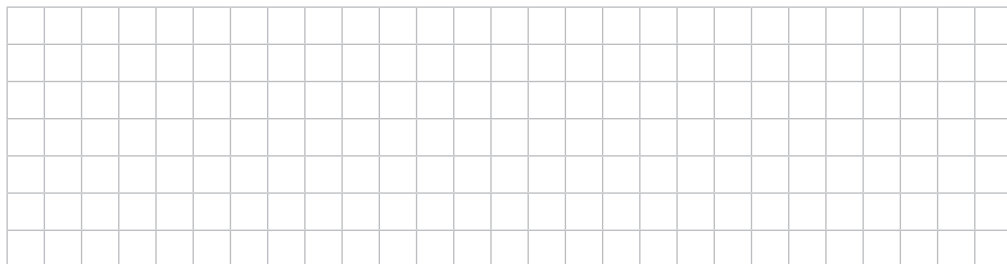
А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐



7 Діагоналі паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці O , $\overrightarrow{BO} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{b}$. Виразіть через вектори $\vec{a}$ і $\vec{b}$:

1) вектор $\overrightarrow{AD}$;

2) вектор $\overrightarrow{BA}$.



8 Знайдіть значення y , якщо:

1) $\vec{b}(4; y-2)$, $|\vec{b}| = 5$;

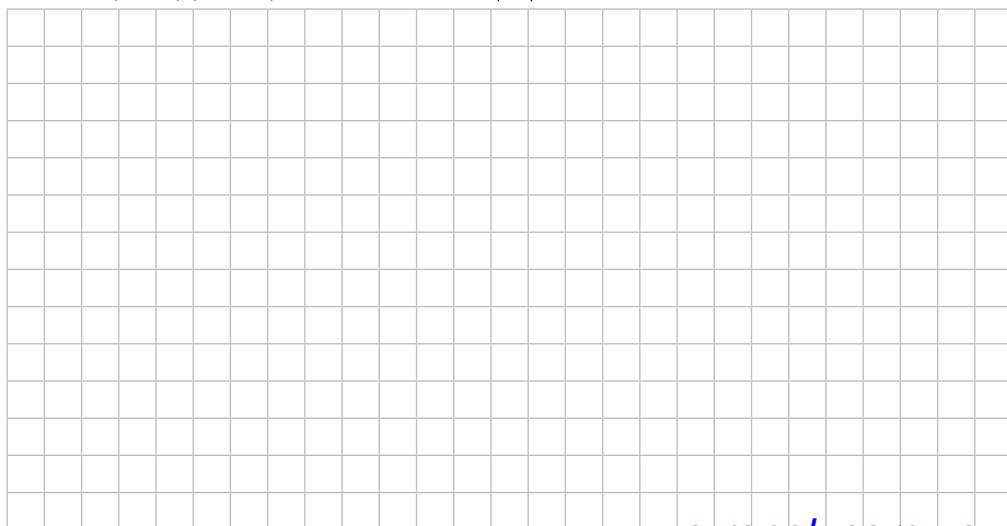
2) $\vec{b}(6; y-3)$, $|\vec{b}| = 10$.



9 Дано взаємно перпендикулярні вектори $\vec{c}$ і $\vec{d}$. Знайдіть:

1) $(2\vec{c} - \vec{d})(\vec{d} + \vec{c})$, якщо $|\vec{c}| = 3$, $|\vec{d}| = 2$;

2) $(\vec{c} - \vec{d})(3\vec{c} - \vec{d})$, якщо $|\vec{c}| = 2$, $|\vec{d}| = 4$.



Теорема косинусів і синусів

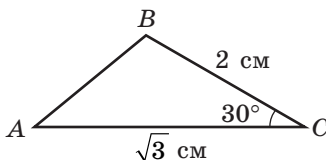
1 За даними рисунка знайдіть сторону AB .

А 3 см

Б 2 см

В $\sqrt{3}$ см

Г 1 см



А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2 Знайдіть сторону BC трикутника ABC , якщо

$AC = 5\sqrt{2}$ см, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 135^\circ$.

А 4 см

Б 5 см

В 3 см

Г $3\sqrt{2}$ см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3 Радіус описаного навколо рівнобедреного трикутника кола дорівнює 8 см. Знайдіть бічну сторону трикутника, якщо кут при основі дорівнює 30° .

А $4\sqrt{3}$ см

Б $8\sqrt{3}$ см

В 8 см

Г 4 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4 Знайдіть кут між двома сторонами трикутника, якщо:

1) довжини цих сторін відносяться як 5:3, їхня сума становить 40 см, а довжина третьої сторони дорівнює 35 см;

2) довжини цих сторін відносяться як 8:3, їхня різниця становить 15 см, а довжина третьої сторони дорівнює 21 см.

5 Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника ABC , якщо висота CH трикутника дорівнює 24 см:

1) проекція сторони CB на сторону AB дорівнює 32 см, $\operatorname{tg} A = \frac{24}{7}$;

2) проекція сторони AC на сторону AB дорівнює 7 см, $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$.

Розв'язування трикутників

1

Закінчіть речення, щоб отримати правильне твердження.

Довільний трикутник не можна розв'язати...

А за стороною та двома кутами.

Б за двома сторонами й кутом між ними.

В за трьома кутами.

Г за трьома сторонами.

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2

Знайдіть косинус кута B у трикутнику ABC , якщо $AB=3$ см, $BC=4$ см, $AC=6$ см.

А $-\frac{11}{24}$

Б $\frac{11}{24}$

В $\frac{13}{24}$

Г $-\frac{13}{24}$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3

У трикутнику ABC $\angle C=35^\circ$, $\angle B=45^\circ$, $AB=5$.
Укажіть вираз, значення якого є довжиною сторони BC .

А $\frac{\sin 100^\circ}{5 \sin 35^\circ}$

Б $\frac{5 \sin 100^\circ}{\sin 35^\circ}$

В $\frac{5 \sin 45^\circ}{\sin 35^\circ}$

Г $\frac{5 \sin 35^\circ}{\sin 45^\circ}$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4

У гострокутному трикутнику ABC :

1) $AC:BC=2:3$, $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Знайдіть кут A ;

2) $BC:AB=2:3$, $\sin A = \frac{1}{3}$. Знайдіть кут C .

5

Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника ABC , якщо:

1) периметр цього трикутника дорівнює 30 см, $BC:AC=3:5$, $\angle ACB=120^\circ$;

2) периметр цього трикутника дорівнює 54 см, $AC:BC=8:3$, $\angle ACB=60^\circ$.

Формули для знаходження площі трикутника

- 1 Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона дорівнює 4 см, а кут при основі становить 15° .

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

А $4\sqrt{2}$ см² Б 6 см² В 4 см² Г 5 см²

- 2 Площа трикутника дорівнює 6 см², а периметр — 12 см. Знайдіть радіус кола, вписаного в цей трикутник.

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

А 1 см Б $\frac{1}{2}$ см В 2 см Г 1,5 см

- 3 Площа ромба дорівнює $18\sqrt{2}$ см², а гострий кут — 45° . Знайдіть сторону ромба.

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

А 8 см Б $6\sqrt{2}$ см В 9 см Г 6 см

- 4 Знайдіть радіус кола, описаного навколо рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона і основа дорівнюють відповідно:

1) 13 см і 10 см; 2) 10 см і 16 см.

- 5 Знайдіть висоту ромба, якщо:

1) його периметр дорівнює 80 см, а діагоналі відносяться як 3:4;
2) його периметр дорівнює 40 см, а діагоналі відносяться як 4:3.

Формули для знаходження площі трикутника

1 Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона дорівнює 2 см, а кут при вершині становить 120° .

А Б В Г

A $2\sqrt{3}$ см² **Б** $4\sqrt{3}$ см² **В** 4 см² **Г** $\sqrt{3}$ см²

2 Площа трикутника дорівнює 24 см^2 , а периметр — 24 см . Знайдіть радіус кола, вписаного в цей трикутник.

А Б В Г

А 4,5 см **Б** 2 см **В** 1 см **Г** 4 см

3 Площа паралелограма дорівнює $24\sqrt{3}$ см², одна зі сторін — 6 см, а гострий кут — 60° . Знайдіть невідому сторону паралелограма.

А Б В Г

A 8 см **Б** $6\sqrt{3}$ см **В** $8\sqrt{3}$ см **Г** $4\sqrt{3}$ см

4 Знайдіть радіус кола, описаного навколо рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона і висота, проведена до основи, дорівнюють відповідно:

1) 5 cm i 3 cm;

2) 5 cm i 4 cm.

5 Знайдіть висоту ромба, якщо:

1) його периметр дорівнює 52 см, а діагоналі відносяться як 12:5;

2) його периметр дорівнює 60 см, а діагоналі відносяться як 3:4.

Розв'язування трикутників

- 1 Знайдіть площу квадрата, діагональ якого дорівнює 6 см.

А 12 см^2 Б 18 см^2 В 36 см^2 Г 24 см^2

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 2 Знайдіть площу ромба зі стороною 4 см і тупим кутом 120° .

А $4\sqrt{3} \text{ см}^2$ Б 15 см^2 В $16\sqrt{3} \text{ см}^2$ Г $8\sqrt{3} \text{ см}^2$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 3 У трикутнику ABC $\angle B = 60^\circ$. Знайдіть AC , якщо радіус описаного навколо цього трикутника кола дорівнює 4 см.

А 8 см Б $8\sqrt{3}$ см В $4\sqrt{3}$ см Г 6 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 4 Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 10 см, бічна сторона — 13 см, а площа становить 60 см^2 . Знайдіть радіус вписаного в цей трикутник кола.

А $3\frac{1}{3}$ см Б $3\frac{2}{3}$ см В 6 см Г $6\sqrt{3}$ см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 5 У паралелограмі сторони дорівнюють 5 см і 3 см, а гострий кут становить 60° . Знайдіть меншу діагональ паралелограма.

А $15\sqrt{3}$ см Б 15 см В $\sqrt{19}$ см Г 7,5 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 6 Кут між діагоналями прямокутника дорівнює 150° . Знайдіть діагональ прямокутника, якщо його площа становить 9 см^2 .

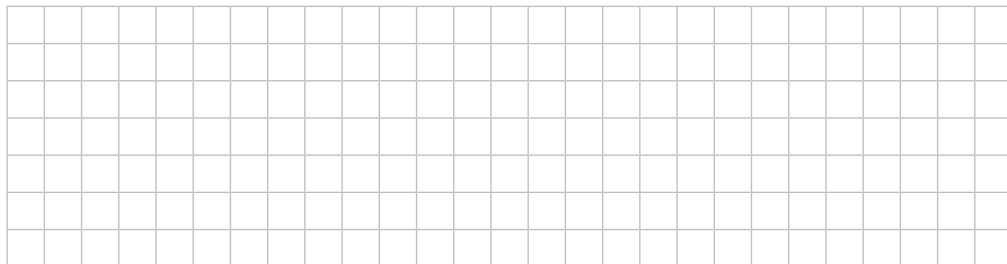
А $8\sqrt{2}$ см Б $6\sqrt{3}$ см В 8 см Г 6 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐



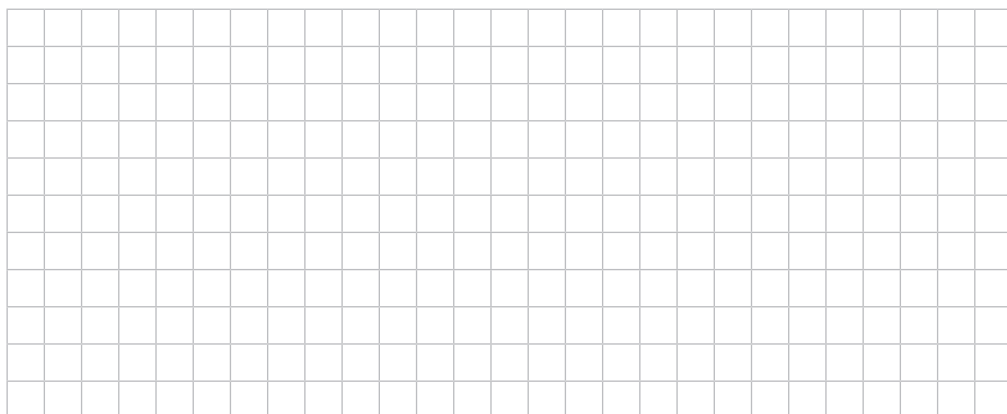
7 Знайдіть висоту трикутника, проведену:

- 1) до найбільшої сторони, якщо сторони трикутника дорівнюють 13 см, 20 см і 21 см;
- 2) до середньої за довжиною сторони, якщо сторони трикутника дорівнюють 9 см, 10 см і 17 см.



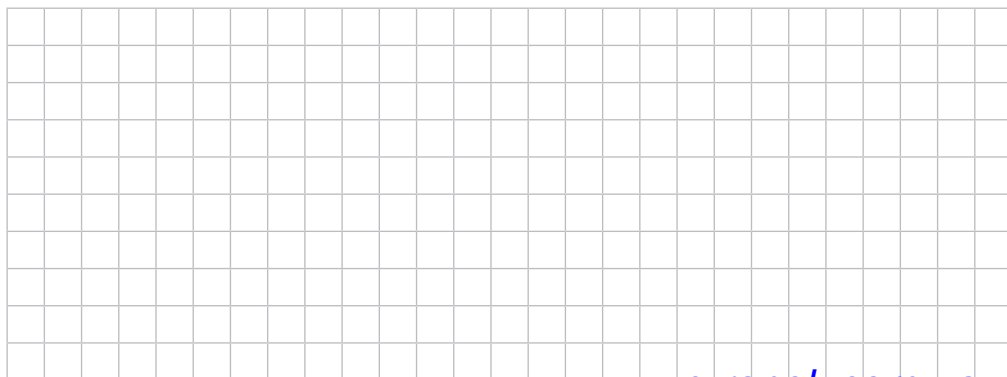
8 Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, у якому:

- 1) основа дорівнює 48 см, а синус кута при основі становить $\frac{5}{13}$;
- 2) основа дорівнює 16 см, а синус кута при основі становить $\frac{3}{5}$.



9 З вершини тупого кута паралелограма $ABCD$ проведені висоти завдовжки:

- 1) 8 см і 10 см, кут між якими дорівнює 30° . Знайдіть площу паралелограма;
- 2) 6 см і 8 см, кут між якими дорівнює 60° . Знайдіть площу паралелограма.



Розв'язування трикутників

- 1 Знайдіть площу квадрата, діагональ якого дорівнює 8 см.

А 48 см^2 Б 36 см^2 В 32 см^2 Г 64 см^2

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 2 Знайдіть площу ромба зі стороною 6 см і гострим кутом 60° .

А $18\sqrt{3} \text{ см}^2$ Б 24 см^2 В $12\sqrt{3} \text{ см}^2$ Г 18 см^2

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 3 У трикутнику ABC $\angle A = 45^\circ$. Знайдіть BC , якщо радіус описаного навколо цього трикутника кола дорівнює 6 см.

А 8 см Б $6\sqrt{2} \text{ см}$ В 3 см Г $3\sqrt{2} \text{ см}$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 4 Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 24 см, бічна сторона — 13 см, а площа становить 60 см^2 . Знайдіть радіус вписаного в цей трикутник кола.

А 3,6 см Б 2,4 см В $3\sqrt{3} \text{ см}$ Г 4 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 5 У паралелограмі сторони дорівнюють 4 см і 5 см, а тупий кут становить 120° . Знайдіть більшу діагональ паралелограма.

А 9 см Б $20\sqrt{3} \text{ см}$ В 61 см Г $\sqrt{61} \text{ см}$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 6 Кут між діагоналями прямокутника дорівнює 30° . Знайдіть діагональ прямокутника, якщо його площа становить 16 см^2 .

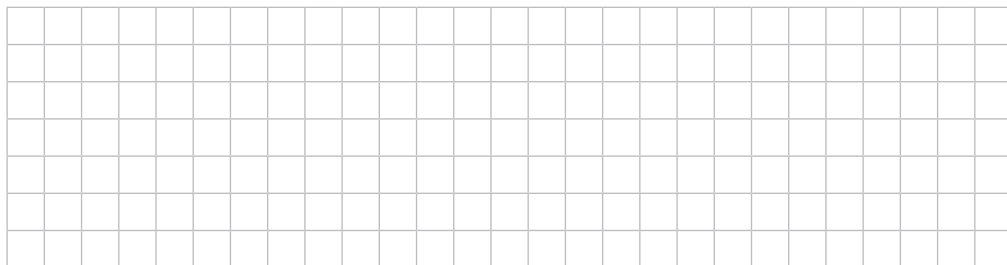
А 8 см Б $8\sqrt{3} \text{ см}$ В 9 см Г 6 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐



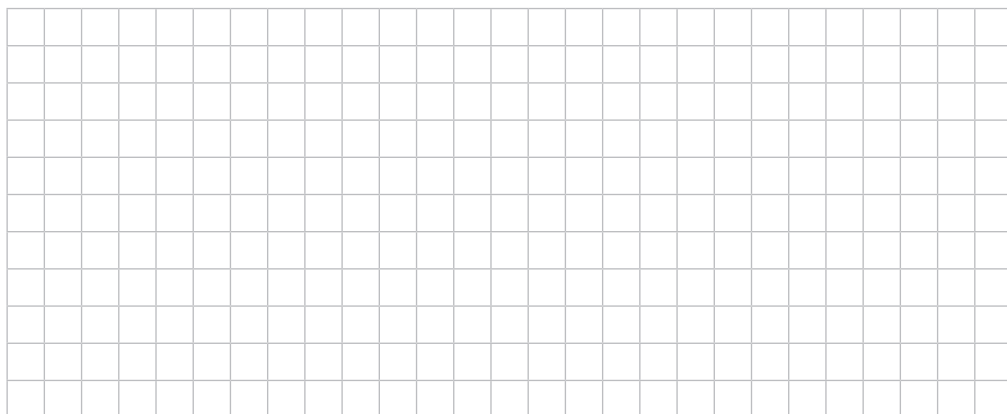
7 Знайдіть висоту трикутника, проведену:

- 1) до найменшої сторони, якщо сторони трикутника дорівнюють 15 см, 26 см і 37 см;
- 2) до найбільшої сторони, якщо сторони трикутника дорівнюють 13 см, 14 см і 15 см.



8 Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, у якому:

- 1) основа дорівнює 20 см, а синус кута при основі становить $\frac{12}{13}$;
- 2) основа дорівнює 24 см, а синус кута при основі становить $\frac{4}{5}$.



9 З вершини тупого кута паралелограма $ABCD$ проведені висоти завдовжки:

- 1) 6 см і 10 см, кут між якими дорівнює 60° . Знайдіть площу паралелограма;
- 2) 10 см і 12 см, кут між якими дорівнює 30° . Знайдіть площу паралелограма.



Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга

- 1 Центральний кут правильного n -кутника дорівнює 10° . Визначте кількість сторін цього n -кутника.

А 36

Б 18

В 24

Г 28

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 2 Знайдіть кут правильного шестикутника.

А 135° Б 150° В 120° Г 108°

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 3 Знайдіть центральний кут і кількість сторін правильного n -кутника зі стороною 6 см, якщо радіус вписаного кола n -кутника дорівнює $3\sqrt{3}$ см.

А 60° , $n=6$ Б 90° , $n=4$ В 72° , $n=5$ Г 120° , $n=3$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

- 4 Навколо рівностороннього трикутника описане коло. Знайдіть:

- 1) периметр трикутника, якщо довжина кола дорівнює $4\sqrt{3}\pi$ см;
2) довжину кола, якщо периметр трикутника дорівнює 9 см.

- 5 Розв'яжіть задачу.

- 1) Навколо квадрата описане коло і в квадрат вписане коло. Різниця площ кругів, обмежених цими колами, становить 4π см². Знайдіть сторону квадрата.
2) Навколо рівностороннього трикутника описане коло і в трикутник вписане коло. Різниця площ кругів, обмежених цими колами, становить 4π см². Знайдіть сторону трикутника.

Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга

1 Знайдіть кут правильного п'ятикутника.

А 60° Б 108° В 120° Г 72°

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

2 Знайдіть радіус кола, вписаного в правильний трикутник зі стороною $5\sqrt{3}$ см.

А $2\sqrt{3}$ см Б $5\sqrt{2}$ см В 5 см Г 2,5 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

3 Знайдіть довжину кола, діаметр якого дорівнює 6 см.

А 6π см Б 12π см В 8π см Г 12 см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

4 Навколо правильного шестикутника описане коло. Знайдіть діаметр цього кола, якщо сторона шестикутника дорівнює 5 см.

А 10 см Б 8 см В 12 см Г $5\sqrt{3}$ см

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

5 Навколо квадрата зі стороною $4\sqrt{2}$ см описане коло. Знайдіть площу круга, обмеженого цим колом.

А 8π см² Б 16π см² В $8\sqrt{2}\pi$ см² Г 16 см²

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

6 Круговий сектор відповідає центральному куту 90° (рис. 1). Знайдіть площу зафарбованого сектора, якщо радіус кола дорівнює 4 см.

А 8π см² В 4π см²
Б 8 см² Г 6 см²

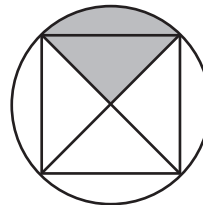


Рис. 1

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐



Знайдіть радіус кола:

- описаного навколо правильного трикутника площею $16\sqrt{3}$ см²;
- вписаного в правильний трикутник площею $6\sqrt{3}$ см².



Розв'яжіть задачу.

- Наколо прямокутника $ABCD$ описане коло (рис. 2). Знайдіть площу зафарбованої фігури, якщо $AB=10$ см, $\angle BAC=60^\circ$.
- Наколо прямокутного трикутника описане коло (рис. 3). Знайдіть площу зафарбованої фігури, якщо катети трикутника відносяться як 3:4, а гіпотенуза дорівнює 10 см.

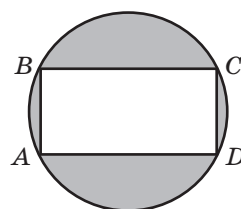


Рис. 2

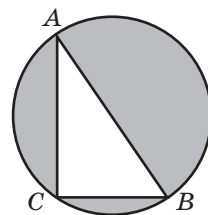
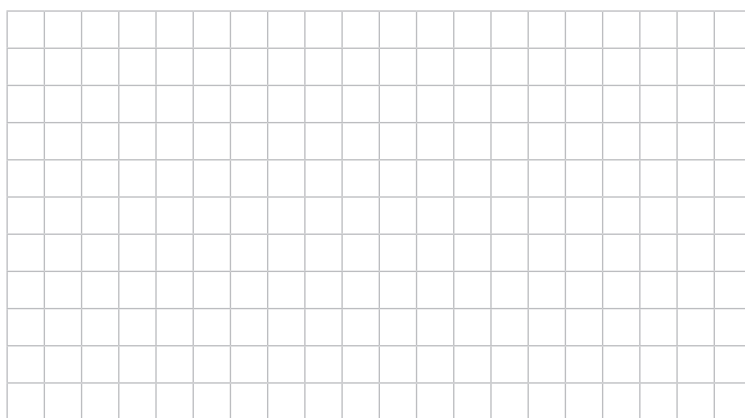


Рис. 3



Знайдіть відношення:

- периметра правильного трикутника до периметра квадрата, вписаних в одне коло;
- периметра правильного трикутника до периметра правильного шестикутника, описаних навколо одного кола.



Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга

1 Знайдіть кут правильного дев'ятикутника.

А 40° Б 140° В 108° Г 72°

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2 Знайдіть радіус кола, описаного навколо квадрата зі стороною $5\sqrt{2}$ см.

А $2\sqrt{2}$ см Б 5 см В 2,5 см Г 3 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3 Знайдіть діаметр кола, довжина якого дорівнює 8π см.

А 6 см Б 4 см В 4π см Г 8 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4 Навколо правильного шестикутника описане коло діаметра 12 см. Знайдіть сторону шестикутника.

А $6\sqrt{3}$ см Б 6 см В 8 см Г 10 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5 У правильний трикутник зі стороною $4\sqrt{3}$ см вписане коло. Знайдіть площу круга, обмеженого цим колом.

А $8\sqrt{3}\pi$ см² Б 8π см² В 4π см² Г 16π см²

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6 Круговий сектор відповідає центральному куту 60° (рис. 1). Знайдіть площу зафарбованого сектора, якщо радіус кола дорівнює 6 см.

А 6π см² В 12π см²

Б 12 см² Г 8 см²

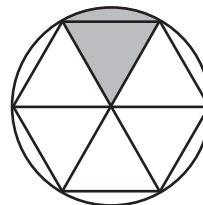


Рис. 1

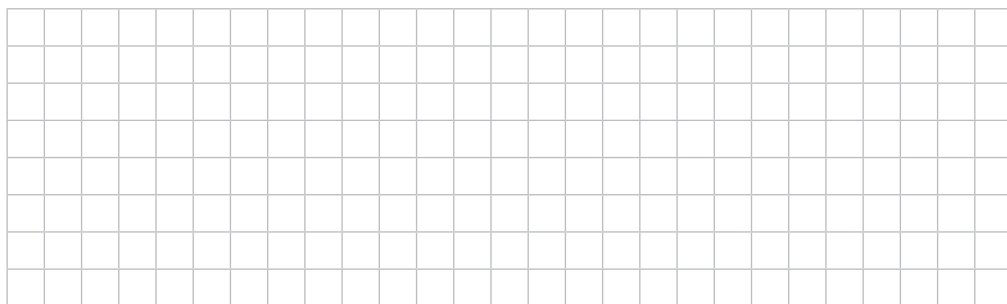
А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



7 Знайдіть площу правильного трикутника, якщо:

- 1) навколо нього описане коло радіуса 8 см;
- 2) в нього вписане коло радіуса 4 см.



8 Розв'яжіть задачу.

- 1) Навколо квадрата зі стороною 10 см описане коло (рис. 2). Знайдіть площу зафарбованої фігури.
- 2) Навколо прямокутника $ABCD$ описане коло (рис. 3). Знайдіть площу зафарбованої фігури, якщо $AD = 6$ см, $\angle CAD = 30^\circ$.

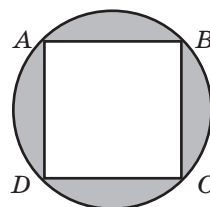


Рис. 2

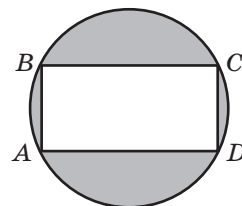
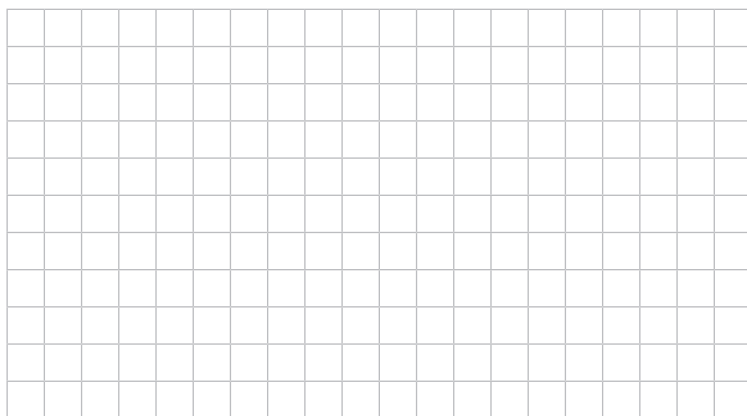


Рис. 3



9 Знайдіть відношення:

- 1) периметра правильного трикутника до периметра квадрата, описаних навколо одного кола;
- 2) периметра квадрата до периметра правильного шестикутника, вписаних в одне коло.



Переміщення (рух) та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої

1 Трикутник LMK є образом рівнобедреного трикутника ABC , отриманим унаслідок переміщення. Знайдіть кути трикутника ABC , якщо $\angle L = 120^\circ$.

A $120^\circ, 20^\circ, 40^\circ$

B $120^\circ, 30^\circ, 30^\circ$

Б $120^\circ, 10^\circ, 50^\circ$

 $\Gamma \quad 60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

2 Знайдіть координати точки, симетричної точці $B(3;7)$ відносно точки $A(2;5)$.

A $(7; 3)$

Б (1; 3)

B $(5; 2)$

$$\Gamma(1; 2)$$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

3 Знайдіть координати точки, симетричної точці $A(2;3)$ відносно прямої $y=2$.

A (2; 1)

Б $(-2; 3)$

B $(2; -3)$

 $\Gamma(3; 2)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

4 Знайдіть координати точки, в яку переходить центр кола, заданого рівнянням $(x+4)^2 + (y-5)^2 = 16$, унаслідок симетрії відносно:

1) осі абсцис;

2) осі ординат.

5 Складіть рівняння прямої, симетричної відносно точки з координатами $(2; 5)$ прямій:

1) $y = x$;

2) $y = -x$.

Переміщення (рух) та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої

1

Унаслідок переміщення рівнобедрений трикутник ABC з основою $AC = 10$ см переходить у трикутник LMK . Знайдіть сторони трикутника LMK , якщо периметр трикутника ABC дорівнює 24 см.

А 8 см, 8 см, 8 см

В 10 см, 6 см, 6 см

Б 10 см, 7 см, 7 см

Г 10 см, 8 см, 8 см

А Б В Г

--	--	--	--

2

Знайдіть координати точки, симетричної точці $A(-2; 3)$ відносно точки $B(2; 2)$.

А (0; 5)

Б (-6; 1)

В (6; 1)

Г (4; -1)

А Б В Г

--	--	--	--

3

Знайдіть координати точки, симетричної точці $B(3; 2)$ відносно прямої $y = -1$.

А (0; 6)

Б (6; -2)

В (3; 4)

Г (3; -4)

А Б В Г

--	--	--	--

4

Знайдіть координати точки, в яку переходить центр кола, заданого рівнянням $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 9$, унаслідок симетрії відносно:

1) осі абсцис;

2) осі ординат.

5

Складіть рівняння прямої, симетричної відносно точки з координатами $(1; 4)$ прямій:

1) $y = x$;2) $y = -x$.

Поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур

- 1 Унаслідок повороту трикутника ABC навколо точки A на 30° за годинниковою стрілкою точка B переходить у точку C . Визначте вид трикутника ABC .

А Рівнобедрений

В Різносторонній

Б Рівносторонній

Г Визначити неможливо

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 2 Унаслідок паралельного перенесення вектор $\vec{a}$ переходить у вектор $\vec{b}$. Укажіть правильний запис.

А $\vec{a} \perp \vec{b}$

В $\vec{a} = \vec{b}$

Б $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$

Г $\vec{a} = -\vec{b}$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 3 Паралельне перенесення задане формулами $x' = x - 3$, $y' = y + 4$. Знайдіть координати точки, obrazом якої є точка з координатами $(5; 1)$, отримана внаслідок цього паралельного перенесення.

А $(3; -4)$

Б $(-5; -1)$

В $(8; 3)$

Г $(8; -3)$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 4 Унаслідок повороту навколо початку координат на 90° :

- проти годинникової стрілки відрізок AB переходить у відрізок CD . Знайдіть координати середини відрізка CD , якщо $A(2; 0)$, $B(6; 0)$;
- за годинниковою стрілкою відрізок CD переходить у відрізок AB . Знайдіть координати середини відрізка AB , якщо $C(-1; 0)$, $D(-4; 0)$.

- 5 Унаслідок паралельного перенесення центр кола, заданого рівнянням:

1) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$, переходить у точку перетину прямих $2x - y = 0$ і $x + y = 3$. Складіть формули цього паралельного перенесення;

2) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$, переходить у точку перетину прямих $3x + y = 4$ і $y - x = 0$. Складіть рівняння образу даного кола.

Поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур

1

Унаслідок повороту трикутника ABC навколо точки A на 60° проти годинникової стрілки точка C переходить у точку B . Визначте вид трикутника ABC .

А Рівнобедрений

В Різносторонній

Б Різносторонній

Г Визначити неможливо

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2

Унаслідок паралельного перенесення відрізок AB переходить у відрізок CD . Укажіть правильний запис.

А $\overline{AB} = -\overline{DC}$ Б $AD \parallel CB$ В $AB \perp CD$ Г $\overline{AB} = \overline{DC}$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

3

Паралельне перенесення задане формулами $x' = x + 3$, $y' = y - 2$. Знайдіть координати точки, в яку внаслідок цього паралельного перенесення переходить точка з координатами $(-5; -1)$.

А $(-3; 2)$ Б $(3; -2)$ В $(-2; -3)$ Г $(5; 1)$

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4

Унаслідок повороту навколо початку координат на 90° :

- 1) за годинниковою стрілкою відрізок CD переходить у відрізок AB . Знайдіть координати середини відрізка AB , якщо $C(2; 0)$, $D(8; 0)$;
- 2) проти годинникової стрілки відрізок AB переходить у відрізок CD . Знайдіть координати середини відрізка CD , якщо $A(0; -1)$, $B(0; -5)$.

5

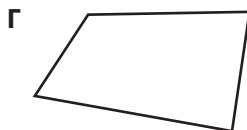
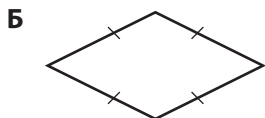
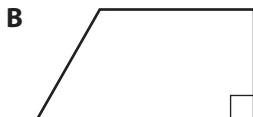
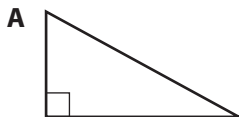
Унаслідок паралельного перенесення центр кола, заданого рівнянням:

1) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 16$, переходить у точку перетину прямих $x + 2y = 2$ і $x + y = 0$. Складіть рівняння образу даного кола;

2) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 49$, переходить у точку перетину прямих $y - 2x = 0$ і $x + y = 3$. Складіть формули цього паралельного перенесення.

Геометричні переміщення

1 Укажіть фігуру, яка має центр симетрії.



А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

2 Укажіть неправильне твердження.



А Прямі, на яких лежать діагоналі ромба, є його осями симетрії.

Б Існує поворот, унаслідок якого одна з основ трапеції переходить в іншу.

В Центр кола є центром його симетрії.

Г Унаслідок переміщення будь-яка фігура переходить у рівну їй фігуру.

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

3 Знайдіть координати точки B , симетричної точці $A(3; 2)$ відносно точки $C(1; -1)$.



А $(4; 1)$

Б $(2; 3)$

В $(1; 4)$

Г $(-1; -4)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

4 Знайдіть координати точки, симетричної точці з координатами $(-3; 7)$ відносно осі ординат.



А $(-3; 0)$

Б $(3; 7)$

В $(3; -7)$

Г $(-3; -7)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

5 Паралельне перенесення задане формулами $x' = x - 3$, $y' = y + 4$. Знайдіть координати точки, образом якої є точка з координатами $(-2; 6)$, отримана внаслідок цього паралельного перенесення.



А $(1; 2)$

Б $(-5; 10)$

В $(2; 6)$

Г $(2; -6)$

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

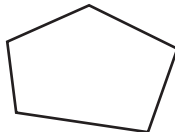
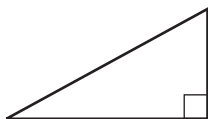
Геометричні переміщення

1 Укажіть фігуру, яка має вісь симетрії.

A



B

**Б**

Г



А Б В Г

□ □ □ □

2 Укажіть неправильне твердження.

А Точка перетину діагоналей паралелограма є його центром симетрії.

Б Пряма, яка містить бісектрису кута, є віссю його симетрії.

В Існує паралельне перенесення, яке переводить один з двох вертикальних кутів в іншій.

Г Рівні фігури переводяться одна в одну переміщенням.

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

3 Знайдіть координати точки A , симетричної точці $B(-3; -1)$ відносно точки $C(1; 1)$.

А $(5; 3)$ **Б** $(-2; 0)$ **В** $(-4; -2)$ **Г** $(-5; 3)$

А Б В Г

4 Знайдіть координати точки, симетричної точці з координатами $(-5; 4)$ відносно осі абсцис.

A $(5; 4)$ **Б** $(5; -4)$ **В** $(0; 4)$ **Г** $(-5; -4)$

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

5 Паралельне перенесення задане формулами $x' = x + 3$, $y' = y - 4$. Знайдіть координати точки, в яку внаслідок цього паралельного перенесення переходить точка з координатами $(-4; 5)$.

А $(-7; 9)$ **Б** $(4; 5)$ **В** $(-1; 1)$ **Г** $(4; -5)$

А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐



6 Унаслідок повороту навколо початку координат на 90° за годинниковою стрілкою центр кола, заданого рівнянням $(x-1)^2 + y^2 = 1$, переходить у деяку точку B . Знайдіть координати цієї точки.

А	Б	В	Г
☐	☐	☐	☐

А $B(1;0)$ Б $B(0;1)$ В $B(-1;0)$ Г $B(0;-1)$



7 Складіть рівняння кола, симетричного колу $x^2 + y^2 = 9$ відносно точки з координатами:

1) $(2;0)$; 2) $(0;5)$.



8 Задайте формулами паралельне перенесення, унаслідок якого середина відрізка AB переходить у середину відрізка CD , якщо:

1) $A(3;-4)$, $B(10;-2)$, $C(7;7)$, $D(9;-1)$;
2) $A(-7;-3)$, $B(-1;-5)$, $C(2;6)$, $D(10;8)$.



9 Унаслідок повороту навколо початку координат на 90° проти годинникової стрілки та наступного паралельного перенесення, заданого формулами $x' = x - 3$, $y' = y + 1$, відрізок AB перейшов у відрізок CD . Визначте координати точок C і D , якщо:

1) $A(2;3)$, $B(6;9)$; 2) $A(4;5)$, $B(10;3)$.

Підсумкова

- 1 Укажіть точку, яка належить прямій, заданій рівнянням $2x - y + 3 = 0$.

А (2;1) Б (1;5) В (-1;2) Г (0;4)

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 2 Радіус кола, описаного навколо трикутника ABC , дорівнює $\sqrt{5}$ см. Знайдіть сторону AC , якщо $\angle B = 30^\circ$.

А $\sqrt{5}$ см Б $2\sqrt{5}$ см В 3 см Г 4 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 3 Знайдіть значення y , при якому вектори $\vec{a}(-8; y)$ і $\vec{b}(2; -4)$ є колінеарними.

А -16 Б 12 В -12 Г 16

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 4 Знайдіть площу паралелограма зі сторонами 4 см і $5\sqrt{2}$ см та кутом 45° .

А 20 см^2 Б 2 см^2 В 1 см^2 Г 22 см^2

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

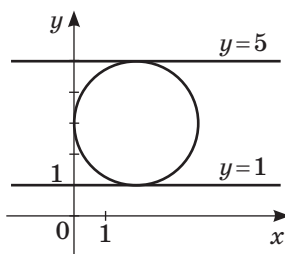
- 5 На рисунку зображене коло, яке дотикається до прямих $y=1$, $y=5$ та осі Oy . Складіть рівняння цього кола.

А $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 4$

Б $(x-2)^2 - (y-3)^2 = 4$

В $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$

Г $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 9$



А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 6 Довжина дуги кола з градусною мірою 60° дорівнює 2 см. Знайдіть радіус кола.

А 6π

Б $\frac{6}{\pi}$ см

В $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ см

Г $\frac{\pi}{6}$ см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



Підсумкова

- 1 Укажіть точку, яка належить прямій, заданій рівнянням $3x + y - 1 = 0$.

А (1;0) Б (0;1) В (-1;0) Г (1;3)

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 2 Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника ABC , якщо $AB = \sqrt{3}$ см, $\angle C = 30^\circ$.

А $2\sqrt{3}$ см Б 3 см В $\sqrt{3}$ см Г 2 см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 3 Знайдіть значення y , при якому вектори $\vec{a}(-6;2)$ і $\vec{b}(9;y)$ є колінеарними.

А -3 Б 3 В 4 Г -4

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 4 Знайдіть площу паралелограма зі сторонами 3 см і $2\sqrt{3}$ см та кутом 60° .

А $6\sqrt{3}$ см² Б 6 см² В $4\sqrt{3}$ см² Г 9 см²

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

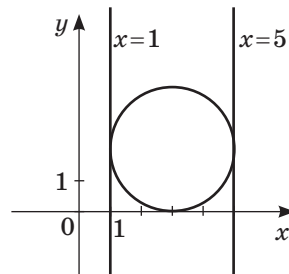
- 5 На рисунку зображене коло, яке дотикається до прямих $x=1$, $x=5$ та осі Ox . Складіть рівняння цього кола.

А $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 4$

Б $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$

В $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 9$

Г $(x-3)^2 - (y-2)^2 = 4$



А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 6 Довжина дуги кола з градусною мірою 90° дорівнює 3 см. Знайдіть радіус кола.

А $\frac{\pi}{6}$ см Б $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ см В $\frac{6}{\pi}$ см Г 6π см

А Б В Г

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



ЗМІСТ

Самостійна робота № 1.	Синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180°	2
Самостійна робота № 2.	Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої	4
Контрольна робота № 1.	Координати на площині	6
Самостійна робота № 3.	Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора	10
Самостійна робота № 4.	Додавання і віднімання векторів. Множення векторів на число. Колінеарні вектори	12
Самостійна робота № 5.	Скалярний добуток векторів	14
Контрольна робота № 2.	Вектори на площині	16
Самостійна робота № 6.	Теорема косинусів і синусів	20
Самостійна робота № 7.	Розв'язування трикутників	22
Самостійна робота № 8.	Формули для знаходження площі трикутника	24
Контрольна робота № 3.	Розв'язування трикутників	26
Самостійна робота № 9.	Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга	30
Контрольна робота № 4.	Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга	32
Самостійна робота № 10.	Переміщення (рух) та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої	36
Самостійна робота № 11.	Поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур	38
Контрольна робота № 5.	Геометричні переміщення	40
Контрольна робота № 6.	Підсумкова	44

До навчального посібника пропонується ОНЛАЙН-ПІДГОТОВКА та ЕЛЕКТРОННИЙ ДОДАТОК

1. Увійдіть на сайт <http://interactive.ranok.com.ua>



ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ
ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

2. Зареєструйтеся, натиснувши кнопку

ЗАРЕЄСТРУВАТИСЯ ЗАРАЗ

3. Під час реєстрації оберіть власний статус — «Учитель» або «Учень»

Для проходження онлайн-тестування учнями: Для завантаження електронного додатка для вчителя:

- На головній сторінці у поле для введення скретч-коду введіть код **487052**
- Натисніть кнопку «ОК»
- Завантажте матеріали

Більш детальну інформацію щодо роботи із сайтом Ви можете знайти у вкладці
«Поради з користування сайтом» на головній сторінці <http://interactive.ranok.com.ua>

Служба технічної підтримки:

тел. (057) 719-48-65, (098) 037-54-68 (понеділок-четвер, 10:00 до 18:00)
E-mail: interactive@ranok.com.ua

e-ranok.com.ua

**ЗОШИТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ
НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ**

9 клас

Алгебра

Біологія

Всесвітня історія

Географія

Геометрія

Зарубіжна література

Інформатика

Історія України

Німецька мова

Українська мова

Українська література

Фізика

Хімія

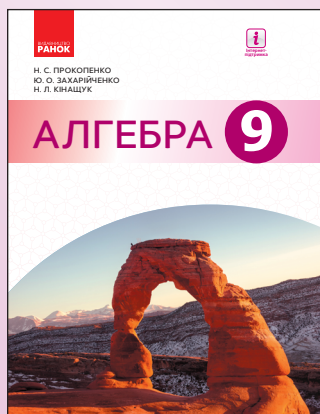


ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ
видавництво
РАНОК

**Онлайн-підготовка
до контрольних робіт:
interactive.ranok.com.ua**



ПІДРУЧНИКИ, ОБРАНІ ВЧИТЕЛЯМИ



**СУЧАСНИЙ ПІДРУЧНИК — органічне поєднання
традиційного викладання із сучасним інноваційним підходом**



ISBN 978-617-09-3497-0

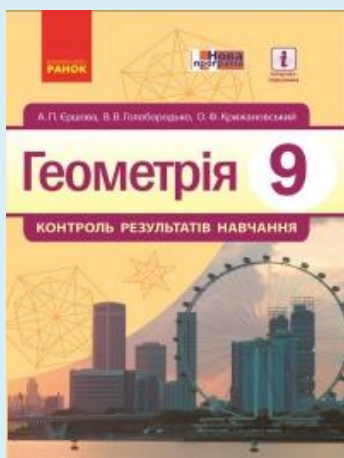


9 786170 934970

**ВИДАВНИЦТВО
РАНОК**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА
УСІ КНИГИ ТУТ!

ranok.com.ua
 e-ranok.com.ua
 pochta@ranok.com.ua
 (057) 727-70-90



**Математика. 4 клас:
тетрадь для контролю
учебних досягнень**



**Геометрія. 8 клас : зошит
для контролю навчальних
досягнень**



**Геометрия. 9 класс :
контроль результатов
обучения**

Ми у соціальних мережах:



Придбайте книжку собі
до смаку саме зараз!

e-ranok.com.ua

Нас цікавлять Ваші
враження та побажання!