

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали з курсу алгебри 9-го класу відповідно до чинної програми: 918 вправ, 10 рівневих самостійних робіт, кожен з яких подано в шести варіантах (три рівні по два рівноцінних варіанти); 6 тематичних контрольних робіт, кожен з яких подано у двох рівноцінних варіантах; 5 наборів завдань для проведення рівневого експрес-контролю знань (кожен у двох варіантах).

Назви розділів і пунктів посібника відповідають назвам тем програми, тому посібник легко адаптується до чинних в Україні підручників. Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної роботи, тематичної контрольної роботи чи завдання для експрес-контролю знань відображено їх тематику. У кінці посібника наведено відповіді та вказівки до більшості вправ. До самостійних, тематичних контрольних робіт і завдань для експрес-контролю знань відповіді відсутні. Тому вчитель, придбавши посібник на весь клас (або один примірник на парту), може використовувати його під час будь-якого уроку (закріплення нових знань, перевірки знань, експрес-контролю знань тощо).

Нижче розглянемо деякі особливості посібника та роботи з ним.

1. Вправи. Посібник містить вправи для класних і домашніх робіт. Вправи, рекомендовані для домашнього виконання, подано на темному тлі. Задачі, позначені кружечком (°), відповідають початковому або середньому рівню навчальних досягнень; задачі без цієї позначки — достатньому або високому рівню навчальних досягнень. Достатня кількість завдань дасть змогу вчителю використовувати посібник майже на кожному уроці та задавати по ньому домашні завдання. Автор вирішив за потрібне додати в посібник вправи з теми «Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $|q| < 1$ та її сума», яку було вилучено під час розвантаження програми у 2017 році. Проте програма стверджує, що «учень/учениця... розв'язує вправи, що передбачають... запис періодичного десяткового дробу у вигляді звичайного дробу...», що в рамках розділу «Числові послідовності» неможливо виконати без знань теми «Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $|q| < 1$ та її сума».

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Їх позначено буквою С з відповідним номером. Після номера вказано одну з літер А, Б або В (наприклад, С-2Б) відповідно до рівня цієї роботи:

А – самостійна робота, що відповідає початковому та середньому рівням навчальних досягнень;

Б – самостійна робота, що відповідає достатньому рівню навчальних досягнень;

В – самостійна робота, що відповідає високому рівню навчальних досягнень.

Для кожного рівня подано два рівноцінних варіанти. Кожна самостійна робота містить 3 завдання і розрахована на 15–25 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають зазвичай навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель захоче оцінити роботу, то кожне завдання рівня А автор пропонує оцінювати в 2 бали, рівня Б – у 3 бали, рівня В – у 4 бали. Таким чином, максимальна оцінка за роботу рівня А – 6 балів, рівня Б – 9 балів, рівня В – 12 балів. Під час оцінювання кожного завдання вчитель може застосовувати систему, яку наведено нижче (для оцінювання тематичної контрольної роботи). Рівень самостійної роботи, що виконує учень, зазвичай визначає вчитель.

3. Тематичні контрольні роботи (надалі – ТКР). Кожна ТКР містить як завдання, що відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень (їх позначено кружечками), так і завдання, що відповідають достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Усі завдання оцінено в балах таким чином, що максимальна оцінка за ТКР дорівнює 12 балам. Кожна ТКР розрахована на один урок (45 хв). Звичайно, вчитель може збільшити або зменшити як кількість ТКР, так і кількість завдань у кожній ТКР, змінивши оцінювання в балах таким чином, щоб сума балів дорівнювала 12.

Автор пропонує на першому етапі вести оцінювання кожного завдання у звичній для вчителя математики системі «плюс–мінус»:

«+» (плюс) – учень повністю розв’язав вправу;

«±» (плюс–мінус) – хід розв’язування вправи правильний, але допущено помилки логічного або обчислювально-го характеру, які призвели до неправильної відповіді;

«+̄» (мінус–плюс) – завдання не закінчено, але учень суттєво наблизився до повного розв’язання, виконавши не менше ніж на половину;

«-» (мінус) – учень почав розв’язувати правильно (наприклад, зробив малюнок, записав фрагмент розв’язання), але виконав завдання менше ніж на половину;

«0» (нуль) – учень не починав завдання або почав неправильно.

На другому етапі вчитель переводить оцінку з термінології «плюс–мінус» у бали. Пропонуємо таку шкалу.

Максимальний бал за завдання	Оцінки в системі «плюс–мінус». Переведення в бали			
	+	±	∓	–
1	1	0,5	0,5	0
2	2	1,5	1	0,5
3	3	2–2,5	1–1,5	0,5
4	4	3	2	1

Безумовно, вчитель може використовувати більш просту, інтуїтивно-зрозумілу для учнів, систему оцінювання кожного завдання: якщо учень отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування, то завдання оцінюється максимальною кількістю балів; якщо ж учень навів окремі етапи правильного розв'язання завдання, то кількістю балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

Природним є те, що оцінкою роботи є сума балів, отримана учнем за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є не ціле число, то користуємося звичним правилом округлювання (наприклад, $9,5 \approx 10$).

4. Завдання для експрес-контролю знань (далі – ЕК). Якщо учень пропустив урок, на якому проводилася ТКР, йому можна запропонувати рівневі завдання для ЕК. Автор пропонує вчителю спочатку визначити середню поточну оцінку учня, яка враховує відповіді біля дошки, виконання домашніх завдань, усних відповідей, письмових робіт тощо, а потім запропонувати учневі завдання ЕК на один рівень вище за рівень середньої поточної оцінки. Кожен з рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), містить завдання, сума балів яких дорівнює 3. Кожне завдання вчитель оцінює в системі «плюс–мінус», а потім переводить у бали (див. табл. вище).

Якщо під час ЕК учень бездоганно виконав завдання на середній чи достатній рівень, то вчитель може запропонувати йому завдання більш високого рівня.

Суму середньої поточної оцінки та балів, набраних під час ЕК, учитель може враховувати під час виставлення оцінки за тему, як оцінку, отриману іншими учнями під час ТКР, або якимось іншим чином на власний розсуд.

Відвідайте сторінку автора в інтернеті <http://www.ister.in.ua/> та сторінку Видавничого дому «Генеза» <https://www.geneza.ua/>

Зичимо успіхів!

ВПРАВИ

I. Повторення матеріалу за курс алгебри
8-го класу

1°. Скоротіть дріб:

$$1) \frac{5a - 20c}{15ac}; \quad 2) \frac{a^2 - 2ab}{6b - 3a}; \quad 3) \frac{5x - 10}{x^2 - 4};$$

$$4) \frac{x^2 - 4x + 4}{3x - 6}; \quad 5) \frac{y^2 - 16}{4y^2 - y^3}; \quad 6) \frac{a^3 + 8}{a^2 - 2a + 4}.$$

2°. Скоротіть дріб:

$$1) \frac{5a - 10y}{2a - 4y}; \quad 2) \frac{p^2 - 5pq}{10q - 2p}; \quad 3) \frac{9 + 3m}{m^2 - 9};$$

$$4) \frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 - 25}; \quad 5) \frac{m^2 - 16}{4m^7 + m^8}; \quad 6) \frac{y^2 + 3y + 9}{y^3 - 27}.$$

3°. Виконайте дії:

$$1) \frac{2x - 1}{3} - \frac{x + 2}{6}; \quad 2) \frac{m - n}{m^2} - \frac{n - m}{mn};$$

$$3) \frac{x - 2}{2x - 6} - \frac{x - 1}{3x - 9}; \quad 4) \frac{4}{a^2 - 9} - \frac{2}{a^2 + 3a};$$

$$5) \frac{6x^2}{3x - 2} - 2x - 5; \quad 6) \frac{2}{3a + 6} + \frac{2}{3a + 6} - 1.$$

4°. Подайте вираз у вигляді дробу:

$$1) \frac{3m - 2}{6} - \frac{m + 1}{4}; \quad 2) \frac{b - a}{ab} - \frac{a - b}{b^2};$$

$$3) \frac{a - 1}{3a - 12} - \frac{a - 3}{2a - 8}; \quad 4) \frac{2}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 + 2x};$$

$$5) \frac{8m^2}{4m - 5} - 2m - 1; \quad 6) \frac{3}{2x + 6} + \frac{x^2 - x - 3}{x^2 - 9} - 1.$$

5°. Виконайте дії:

$$1) \frac{a^2b}{12c} \cdot \frac{4c}{ab^2}; \quad 2) \frac{a^2 - 16}{8a^3} \cdot \frac{4a}{a + 4};$$

$$3) \frac{a^2 + 4a + 4}{2a - 6} \cdot \frac{a^2 - 9}{5a + 10}; \quad 4) \left(\frac{m}{b^2}\right)^2;$$

$$5) \left(-\frac{2a^2}{b^4}\right)^3; \quad 6) \left(-\frac{3m}{5n^3}\right)^4;$$

$$7) \frac{4a}{5b} : \frac{2a^2}{15b^2};$$

$$8) \frac{m^2 - n^2}{m + 3n} : \frac{mn + n^2}{2m + 6n};$$

$$9) \frac{9 + 6y + 4y^2}{2y - 1} : \frac{27 - 8y^3}{4y^2 - 1}.$$

6°. Виконайте дії:

$$1) \frac{a^2 - 9}{27a^2} \cdot \frac{9a}{a - 3};$$

$$2) \frac{a^2 - 6a + 9}{a^2 - 4} \cdot \frac{2a - 4}{3a - 9};$$

$$3) \left(-\frac{a^7}{3b}\right)^2;$$

$$4) \left(-\frac{4m^2}{n^3}\right)^3;$$

$$5) \frac{9a}{14b} : \frac{4a^2}{21b^3};$$

$$6) \frac{xy + y^2}{a - 3b} : \frac{x^2 - y^2}{2a - 6b}.$$

7. Спростіть вираз:

$$1) \frac{4 + m}{4 - m} \cdot \left(\frac{2m^2}{4 + m} - m\right);$$

$$2) \left(\frac{1}{a - 1} - \frac{a + 1}{a^2 + a + 1}\right) : \left(1 + \frac{1}{a^3 - 1}\right);$$

$$3) \left(\frac{a + b}{a - b} - \frac{a - b}{a + b}\right) : \frac{ab}{a^2 - b^2};$$

$$4) \left(\frac{7}{x + 7} + \frac{x^2 + 49}{x^2 - 49} - \frac{7}{x - 7}\right) : \frac{x + 1}{2}.$$

8°. Обчисліть:

$$1) \sqrt{0,04}; \quad 2) \sqrt{1\frac{11}{25}}; \quad 3) \sqrt{49 \cdot 64}; \quad 4) \sqrt{\frac{81}{121}};$$

$$5) \sqrt{(2,5)^2}; \quad 6) \sqrt{(-8,1)^2}; \quad 7) \sqrt{5} \cdot \sqrt{45}; \quad 8) \frac{\sqrt{52}}{\sqrt{13}}.$$

9°. Обчисліть:

$$1) \sqrt{0,16}; \quad 2) \sqrt{2\frac{46}{49}}; \quad 3) \sqrt{9 \cdot 36}; \quad 4) \sqrt{\frac{25}{169}};$$

$$5) \sqrt{(-1,77)^2}; \quad 6) \sqrt{\left(1\frac{1}{3}\right)^2}; \quad 7) \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{112}};$$

$$8) \sqrt{4,5} \cdot \sqrt{72}.$$

10°. Спростіть вираз:

$$1) 4\sqrt{x} + 5\sqrt{x} - 8\sqrt{x}; \quad 2) \sqrt{4a} + \sqrt{64a} - \sqrt{81a};$$

$$3) \sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{48}); \quad 4) (\sqrt{3} - 4\sqrt{24})\sqrt{3} + 24\sqrt{2}.$$

11°. Спростіть вираз:

$$1) 2\sqrt{a} + 7\sqrt{a} - 18\sqrt{a}; \quad 2) \sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{50};$$

$$3) \sqrt{6}(\sqrt{24m} - \sqrt{54m}); \quad 4) \sqrt{18} - (\sqrt{14} - 2\sqrt{7})\sqrt{7}.$$

12. Виконайте дії:

$$1) (5 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}); \quad 2) (\sqrt{5} - \sqrt{18})(\sqrt{5} + 2\sqrt{2});$$

$$3) (\sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{7}); \quad 4) (2\sqrt{7} + \sqrt{12})(\sqrt{12} - \sqrt{7}) - \sqrt{84};$$

$$5) (\sqrt{5} - 3)^2; \quad 6) (\sqrt{m} + \sqrt{7})^2 - 2\sqrt{7m}.$$

13°. Розв'яжіть рівняння:

$$1) 2x^2 - 18 = 0; \quad 2) x^2 = 7; \quad 3) 7x - x^2 = 0;$$

$$4) 2x^2 + 8 = 0; \quad 5) 1\frac{1}{6}x^2 = 0; \quad 6) \frac{1}{8}x^2 - \frac{4}{9}x = 0.$$

14°. Розв'яжіть рівняння:

$$1) 27 - 3x^2 = 0; \quad 2) -8,1x^2 = 0; \quad 3) 4x^2 + 1 = 0;$$

$$4) x^2 + 9x = 0; \quad 5) x^2 - 15 = 0; \quad 6) \frac{x^2}{9} - 9x = 0.$$

15°. Розв'яжіть рівняння:

$$1) x^2 - 6x + 5 = 0; \quad 2) 2x^2 - x + 3 = 0;$$

$$3) 10x^2 - 3x - 0,4 = 0; \quad 4) x^2 + 2x - 7 = 0;$$

$$5) (x + 3)^2 = 2x + 6; \quad 6) -x(4x + 1) = (x + 2)(x - 2).$$

16°. Розв'яжіть рівняння:

$$1) x^2 - 5x + 4 = 0; \quad 2) 3x^2 - x + 2 = 0;$$

$$3) 10x^2 + 5x - 0,6 = 0; \quad 4) x^2 + 4x - 1 = 0;$$

$$5) (x - 2)^2 = 3x - 8;$$

$$6) -\frac{2}{3}x^2 - x\left(\frac{1}{3} - x\right) = (x - 1)(x + 1).$$

17. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{2}{x-5} - \frac{4}{x+5} = \frac{3}{x^2-25}; \quad 2) \frac{4}{x-2} - \frac{2}{x} = \frac{3-x}{x^2-2x};$$

$$3) \frac{7}{y-3} + 1 = \frac{18}{y^2-6y+9};$$

$$4) \frac{4}{1-9m^2} + \frac{3}{3m^2+m} = \frac{4}{9m^2+6m+1}.$$

18. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{3}{y+2} - \frac{3}{2-y} = \frac{2}{y^2-4};$$

$$2) \frac{5}{x+3} - \frac{3}{x} = \frac{2-x}{x^2+3x};$$

$$3) \frac{5}{t-2} + 1 = \frac{14}{t^2-4t+4};$$

$$4) \frac{3}{4x^2+4x+1} - \frac{4}{2x^2+x} = \frac{3}{1-4x^2}.$$

19. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{x+3}{9x^2+3x+1} + \frac{3}{27x^3-1} = \frac{1}{3x-1};$$

$$2) \frac{1-y}{y^3-3y^2-4y+12} - \frac{1}{y-2} = \frac{2}{(y+2)(y-3)}.$$

20°. Побудуйте графік функції:

$$1) y = 4x - 5; \quad 2) y = -\frac{1}{2}x + 3; \quad 3) y = \frac{1}{3}x;$$

$$4) y = -\frac{6}{x}; \quad 5) y = \sqrt{x}; \quad 6) y = x^2.$$

21°. Побудуйте графік функції:

$$1) y = -4x + 7; \quad 2) y = \frac{1}{3}x - 5;$$

$$3) y = -0,4x; \quad 4) y = \frac{8}{x}.$$

II. Нерівності

Числові нерівності

22°. Порівняйте числа:

- 1) $1\frac{3}{4}$ і $1\frac{7}{8}$; 2) $2,25$ і $2\frac{1}{4}$; 3) $0,6$ і $\frac{3}{7}$;
 4) $4,08$ і $4\frac{1}{7}$; 5) $-\frac{1}{2}$ і $-\frac{1}{3}$; 6) $-\frac{1}{7}$ і $-0,2$;
 7) $-1\frac{3}{8}$ і $-1,375$; 8) $-0,05$ і $-\frac{3}{50}$.

23°. Порівняйте:

- 1) $2\frac{5}{12}$ і $2\frac{3}{8}$; 2) $\frac{1}{8}$ і $0,125$; 3) $0,4$ і $\frac{2}{7}$;
 4) $0,3$ і $\frac{1}{6}$; 5) $-\frac{1}{4}$ і $-\frac{1}{3}$; 6) $-1\frac{1}{9}$ і $-1,16$;
 7) $-\frac{3}{4}$ і $-0,75$; 8) $-0,14$ і $-\frac{7}{50}$.

24°. Із чисел -4 ; $-3,7$; $-3,6$; $-3,1$; -3 випишіть ті, у разі підстановки яких замість x отримаємо правильну нерівність:

- 1) $x < -3,2$; 2) $x > -3,5$.

25°. Порівняйте з нулем значення виразу:

- 1) $(-4,1)^2$; 2) $3,21^3$; 3) $(-7,13)^3$;
 4) 0^{48} ; 5) $(-2,11)^3 \cdot 2,8^2$; 6) $(-5,1)^7 \cdot (-2,8)^5$;
 7) $(-5,31)^2 \cdot \left(1\frac{1}{3}\right)^8$; 8) $5,1^{2011} \cdot 0^{15}$.

26°. Порівняйте з нулем значення виразу:

- 1) $(-8,13)^5$; 2) $\left(\frac{4}{17}\right)^{41}$; 3) 0^{2011} ;
 4) $(-8,3)^6$; 5) $(-8,1)^4$; 6) $(-5)^{13} \cdot 0^2$;
 7) $\left(\frac{1}{13}\right)^{48} \cdot \left(-\frac{1}{12}\right)^3$; 8) $(-2,7)^2 \cdot \left(\frac{1}{1000}\right)^3$.

27°. Порівняйте числа m і n , якщо:

- 1) $m - n = 12,1$; 2) $n - m = -5,13$;
 3) $m - n = 0$; 4) $n - m = 2,17$;
 5) $m - n = -1,82$; 6) $n - m = 0$.

САМОСТІЙНІ РОБОТИ**С-1. Повторення матеріалу за курс алгебри
8-го класу****Варіант 1****С-1А**

1. Виконайте дії:

1) $\frac{a-b}{a^2-9} - \frac{b-3}{a^2-9}$; 2) $\frac{m^2-m}{2xm} \cdot \frac{2x}{m^2-1}$.

2. Розв'яжіть рівняння:

1) $x^2 - 7x = 0$; 2) $\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - 1 = 0$.

3. Побудуйте графік функції: $y = \frac{6}{x}$.**С-1Б**

1. Виконайте дії:

1) $\frac{2m^2+2m}{4m^2-n^2} + \frac{mn+n}{n^2-4m^2}$; 2) $\frac{mx-3m}{2x+6} : \frac{9-x^2}{x^2+6x+9}$.

2. Розв'яжіть рівняння:

1) $(x+2)^2 = 43 - 6x$; 2) $\frac{3x-2}{x-1} + \frac{x-4}{x+3} = \frac{3x^2+1}{(x-1)(x+3)}$.

3. Розв'яжіть графічно рівняння: $\sqrt{x} = 2x - 6$.**С-1В**

1. Виконайте дії:

1) $\frac{2xy-x^2}{x^2-4y^2} - \frac{2y^2}{xy+2y^2}$;
2) $\frac{y^3+3y^2+3y+1}{y^2-1} : \frac{y^2+2y+1}{2-2y}$.

2. Розв'яжіть рівняння:

1) $(2x+1)(4x^2-2x+1) = 2x(2x-1)(2x+1) + x^2$;
2) $\frac{1}{y^3-y} + \frac{1}{y^3+y} = \frac{2}{y^4-1}$.

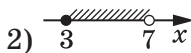
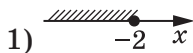
3. Розв'яжіть графічно рівняння: $-\frac{12}{x} = 1 - x$.

ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

ТКР-1. Нерівності

Варіант 1

1°. (1 бал.) Запишіть проміжок, зображений на малюнку.



2°. (1 бал.) Порівняйте вирази, якщо $m < n$:

1) $m + 2$ і $n + 2$;

2) $2,1m$ і $2,1n$;

3) $-m$ і $-n$;

4) $-3m$ і $-3n$.

3°. (2 бали.) Розв'яжіть нерівність:

1) $4x \geq 18$;

2) $4 - 2x < 10 + x$.

4°. (2 бали.) Розв'яжіть систему нерівностей:

1)
$$\begin{cases} 3x - 4 \geq 5, \\ 2x + 5 < 17; \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 5(x - 1) > 6x, \\ 4x - 3 > 2(x + 1). \end{cases}$$

5. (2 бали.) Знайдіть множину розв'язків нерівності:

1) $\frac{x + 3}{5} + \frac{x}{10} > \frac{6}{5}$;

2) $(x - 4)(x + 4) - 2x(2 - x) < 3(x + 1)^2$.

6. (2 бали.) Відомо, що $10 < a < 20$, $2 < b < 5$. Оцініть значення виразу:

1) $4a - 3b$;

2) $\frac{a}{b}$.

7. (2 бали.) За яких значень a квадратне рівняння $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 = 0$ має два різних корені?



ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

ЕК-1. Нерівності

Варіант 1

Середній рівень

1°. (1 бал.) Порівняйте вирази, якщо $a > b$:

1) $a - 3$ і $b - 3$; 2) $-\frac{a}{2}$ і $-\frac{b}{2}$.

2°. (1 бал.) Розв'яжіть нерівність

$$4 + x < 11 - 2x.$$

3°. (1 бал.) Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} 3x - 4 < 8, \\ x + 6 \leq 3x. \end{cases}$$

Достатній рівень

1. (1 бал.) За яких значень змінної має зміст вираз

$$\sqrt{8 - 2x} + \frac{1}{x + 3}?$$

2. (2 бали.) Знайдіть цілі розв'язки системи нерівностей

$$\begin{cases} (x - 1)(x + 1) - x(x + 3) > 2x, \\ 2(x - 3) - 5(x + 2) \leq -10. \end{cases}$$

Високий рівень

1. (1 бал.) За яких значень змінної має зміст вираз

$$\frac{5x}{\sqrt{3x - 7}} + \frac{2}{x^2 - 16} + \sqrt{6 - x}?$$

2. (2 бали.) Два натуральних числа відносяться як $2 : 7$, а їх сума не більша за 56 . Яких значень може набувати більше із цих чисел?

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
ВПРАВИ	6
I. Повторення матеріалу за курс алгебри 8-го класу.	6
II. Нерівності	10
Числові нерівності	10
Основні властивості числових нерівностей	14
Почленне додавання і множення нерівностей.	18
Нерівності зі змінними.	
Розв'язок нерівності	21
Об'єднання та переріз множин. Числові проміжки	23
Лінійні нерівності з однією змінною.	
Рівносильні нерівності	26
Системи лінійних нерівностей з однією змінною	31
Рівняння, нерівності та системи нерівностей, що містять змінну під знаком модуля	37
III. Квадратична функція	39
Функції. Область визначення, область значень функції та графік функції	39
Властивості функції	47
Перетворення графіків функцій	51
Квадратична функція, її графік і властивості	54
Квадратна нерівність	61
Системи двох рівнянь з двома змінними	68
а) Розв'язування систем рівнянь графічним способом	68
б) Розв'язування систем рівнянь аналітичним способом	69
Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі.	73
IV. Числові послідовності	80
Числові послідовності	80
Арифметична прогресія, її властивості.	
Формула n -го члена арифметичної прогресії	83
Формула суми перших n членів арифметичної прогресії	87
Геометрична прогресія, її властивості.	
Формула n -го члена геометричної прогресії	92
Формула суми перших n членів геометричної прогресії.	96
Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $ q < 1$ та її сума	99
Комбіновані задачі на арифметичну і геометричну прогресії	103
Формула складних відсотків	104

V. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики	106
Комбінаторні задачі. Комбінаторні правила суми і добутку	106
Випадкова подія. Частота та ймовірність випадкової події	108
Класичне означення ймовірності	110
Початкові відомості про статистику. Статистичні дані. Способи подання даних та їх обробки	116
САМОСТІЙНІ РОБОТИ	120
C-1. Повторення матеріалу за курс алгебри 8-го класу	120
C-2. Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей	122
C-3. Почленне додавання і множення нерівностей. Нерівності зі змінними. Розв'язок нерівності. Числові проміжки. Об'єднання та переріз множин.	124
C-4. Лінійні нерівності з однією змінною та їх системи	126
C-5. Функції. Властивості функції	128
C-6. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція, її графік і властивості.	130
C-7. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі . .	132
C-8. Числові послідовності. Арифметична прогресія	134
C-9. Геометрична прогресія	136
C-10. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики	138
ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ	140
ТКР-1. Нерівності	140
ТКР-2. Властивості функції. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція	142
ТКР-3. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі	144
ТКР-4. Числові послідовності	146
ТКР-5. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики	148
ТКР-6. Підсумкова контрольна робота за 9-й клас	150
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ	152
ЕК-1. Нерівності.	152
ЕК-2. Властивості функції. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція	154

ЕК-3. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі	156
ЕК-4. Числові послідовності.	158
ЕК-5. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики	160
<i>Додаток.</i> Розміщення коренів квадратного тричлена, x_1 і x_2 – корені квадратного тричлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($x_1 \leq x_2$)	162
Відповіді та вказівки до вправ	163