260. Спростити вираз:

а) $\dfrac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}}-\dfrac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}-\dfrac{y}{x+x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}$;

б) $\dfrac{a}{a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}+b}+\dfrac{b}{a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}-a}-\dfrac{a+b}{\sqrt{ab}}$.

Числова рівність	Числова нерівність
	Наслідок: якщо $a < b$ і a, b — додатні числа, то $a^2 < b^2$; якщо $a > b$ і a, b — додатні числа, то $a^2 > b^2$
9. Якщо $a = b$ і $a \neq 0$, $b \neq 0$, то $\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$	9. Якщо числа a і b — одного знака і $a < b$, то $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$; якщо числа a і b одного знака і $a > b$, то $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

Означення, властивості числових рівностей і нерівностей використовують під час доведення тотожностей і нерівностей. Нагадаємо три основні способи доведення тотожностей:

1) скласти різницю лівої і правої частин тотожності і перетворенням здобутого виразу показати, що вона дорівнює 0;

2) тотожно перетворюючи ліву частину, показати, що вона дорівнює правій, або, навпаки, тотожно перетворюючи праву частину, показати, що вона дорівнює лівій;

3) ліву і праву частини тотожності окремо перетворити на той самий вираз.

Приклад 1. Довести тотожність

$$\frac{a+b}{2(a-b)} - \frac{a-b}{2(a+b)} = \frac{b}{a-b} - \frac{b^2-ab}{a^2-b^2}.$$

Доведення. $\frac{a+b}{2(a-b)} - \frac{a-b}{2(a+b)} - \frac{b}{a-b} + \frac{b^2-ab}{a^2-b^2} =$

$$= \frac{(a+b)^2-(a-b)^2-2b(a+b)+2(b^2-ab)}{2(a^2-b^2)} =$$

$$= \frac{a^2+2ab+b^2-a^2+2ab-b^2-2ab-2b^2+2b^2-2ab}{2(a^2-b^2)} = 0.$$

Приклад 2. Довести тотожність $a^4 + a^2 + 1 = (a^2 + a + 1) \times \times (a^2 - a + 1)$.

Доведення. $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1) = ((a^2 + 1) + a) \times \times ((a^2 + 1) - a) = (a^2 + 1)^2 - a^2 = a^4 + 2a^2 + 1 - a^2 = a^4 + a^2 + 1$.

Приклад 3. Довести тотожність

$$\left(a - \frac{4ab}{a+b} + b\right) : (a-b) = \frac{a}{a+b} - \frac{b}{b-a} - \frac{2ab}{a^2-b^2}.$$

Доведення. $\left(a - \frac{4ab}{a+b} + b\right) : (a-b) =$

$$= \frac{a(a+b) - 4ab + b(a+b)}{a+b} \cdot \frac{1}{a-b} = \frac{a^2 + ab - 4ab + ab + b^2}{(a+b)(a-b)} =$$

$$= \frac{(a-b)^2}{(a+b)(a-b)} = \frac{a-b}{a+b}; \quad \frac{a}{a+b} - \frac{b}{b-a} - \frac{2ab}{a^2 - b^2} = \frac{a}{a-b} +$$

$$+ \frac{b}{a-b} - \frac{2ab}{a^2 - b^2} = \frac{a(a-b) + b(a+b) - 2ab}{a^2 - b^2} =$$

$$= \frac{a^2 - ab + ab + b^2 - 2ab}{a^2 - b^2} = \frac{(a-b)^2}{a^2 - b^2} = \frac{a-b}{a+b}.$$

Нерівності, складені за допомогою знаків > або <, називають строгими нерівностями, а складені за допомогою знаків ≥ або ≤, називають нестрогими нерівностями. Один зі способів доведення строгих і нестрогих нерівностей ґрунтується на означенні числових нерівностей.

Приклад 4. Довести нерівність $\frac{c}{c^2+1} \le \frac{1}{2}$.

Доведення. Складемо різницю лівої і правої частин даної нерівності і перетворимо її:

$$\frac{c}{c^2+1} - \frac{1}{2} = \frac{2c - c^2 - 1}{2(c^2+1)} = \frac{-(c^2 - 2c + 1)}{2(c^2+1)} = \frac{-(c-1)^2}{2(c^2+1)} \le 0.$$

Знаменник дробу для будь-якого c додатний, а вираз $(c-1)^2$ невід'ємний. Тому чисельник дробу недодатний, а отже, і дріб для будь-якого c недодатний. Оскільки доведено, що різниця лівої і правої частин нерівності недодатна, то нерівність $\frac{c}{c^2+1} \le \frac{1}{2}$ виконується для будь-якого c.

2. Рівняння. Нерівності зі змінною. Рівняння і системи рівнянь. Рівність з невідомим, відносно якого треба встановити, для яких його значень (можливо, таких значень і не існує) рівність перетворюється на правильну числову, називається **рівнянням з одним невідомим**.

Наприклад, $5x - x = 28$; $x^2 - 4 = 0$; $2(x+3) = 5x - 7$.

Коренем (розв'язком) рівняння з одним невідомим називається значення невідомого, при якому рівняння перетворюється на правильну числову рівність, або, інакше кажучи, при якому невідоме задовольняє рівняння.

Розв'язати рівняння — означає знайти всі його корені (розв'язки) або довести, що рівняння коренів не має. Рівняння, в якому ліва і права частини є раціональними виразами, називається **раціональним**. Наприклад, $5(x-1) = 2x + 3$; $\frac{2}{x-5} = \frac{3}{x+5}$.

Якщо ліва і права частини раціонального рівняння — цілі вирази, то рівняння називається **цілим**. Раціональні рівняння

Таблиця 32

Рівняння з однією невідомою	Нерівність з однією невідомою
1. Лінійним рівнянням з однією невідомою називається рівняння виду $ax = b$, де x — невідома, a і b — числа.	1. Лінійною нерівністю з однією невідомою називається нерівність виду $ax < b$ або $ax > b$ (відповідно $ax \le b$ або $ax \ge b$), де x — невідома, a і b — числа.
Якщо $a \ne 0$, то $x = \frac{b}{a}$, рівняння має один корінь.	Якщо $a \ne 0$, то множиною розв'язків нерівності $ax < b$ є або множина $(-\infty; \frac{b}{a})$, або множина $(\frac{b}{a}; +\infty)$.
Якщо $a = 0$ і $b = 0$, то множиною коренів рівняння є множина всіх чисел.	Якщо $a = 0$, то множиною розв'язків нерівності $ax < b$ є або множина всіх чисел (для $b > 0$), або порожня множина (для $b < 0$).
Якщо $a = 0$ і $b \ne 0$, то рівняння не має коренів, тобто множина коренів — порожня множина	Якщо $a \ne 0$, то множиною розв'язків нерівності $ax > b$ є або множина $(\frac{b}{a}; +\infty)$, або множина $(-\infty; \frac{b}{a})$.
	Якщо $a = 0$, то множиною розв'язків є або порожня множина (для $b > 0$), або множина всіх чи-

невідомою *назива*-
кожну нерівність

є знайти всі її роз-
язків.
внянь і нерівнос-

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

тини рівняння на
$+ 1)$. Дістанемо:
$x^2 - x - 2 = 0;$

в перетворюється
що $x = 2$, спільний
Тому $x = 2$ є коре-

Розв'язком системи нерівностей з однією
вається значення невідомої, яке перетворює
системи на правильну числову нерівність.

Розв'язати систему нерівностей — означа
в'язки або довести, що система не має розв'

Способи розв'язування основних видів р
тей мають певну аналогію (табл. 32).

Приклад 1. Розв'язати рівняння $\frac{2}{x^2 - x +}$

Розв'язання. Помножимо обидві час
спільний знаменник: $x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 -$
$2(x + 1) = x^2 - x + 1 + 2x - 1$. Звідси

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2};\ x_1 = -1;\ x_2 = 2.$$

Якщо $x = -1$, спільний знаменник дробі
на нуль, тому цей корінь слід виключити. Як
знаменник дробів не перетворюється на 0. Т
нем рівняння. Відповідь. $x = 2$.

ян-

Отже, маємо скласти дві системи нерівностей:

$b = 0$ дістанемо квадратне рів

Рівняння з однією невідомою	Нерівність з однією невідомою
ня $ax^2 + c = 0$, яке розв'язують так: $ax^2 = -c$, $x^2 = -\frac{c}{a}$. Якщо $-\frac{c}{a} > 0$, то добуваємо арифметичний квадратний корінь з обох частин рівняння: $\sqrt{x^2} = \sqrt{-\frac{c}{a}}$. Звідси $\lvert x\rvert = \sqrt{-\frac{c}{a}}$. Отже, $x = \sqrt{-\frac{c}{a}}$ і $-x = \sqrt{-\frac{c}{a}}$, або $x = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$. Рівняння має два корені: $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$ і $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$. Якщо $-\frac{c}{a} < 0$, то $x^2 = -\frac{c}{a}$ не	а) $\begin{cases} x > 0, \\ ax + b > 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x < 0, \\ ax + b < 0, \end{cases}$ які розв'язують відомим способом. Аналогічно розв'язують нерівність $ax^2 + bx < 0$. Якщо $b = 0$, маємо нерівність $ax^2 + c > 0$ (або $ax^2 + c < 0$), яку можна розв'язати так: для $a > 0$ $ax^2 > -c$, $x^2 > -\frac{c}{a}$. Якщо $-\frac{c}{a} > 0$, то $\sqrt{x^2} > \sqrt{-\frac{c}{a}}$, $\lvert x\rvert > \sqrt{-\frac{c}{a}}$. Звідси $x > \sqrt{-\frac{c}{a}}$ і $-x > \sqrt{-\frac{c}{a}}$, або $x <$

сел (для $b \le 0$)

2. Квадратною нерівністю з однією невідомою називається нерівність виду $ax^2 + bx + c < 0$ або $ax^2 + bx + c > 0$ (відповідно $ax^2 + bx + c \le 0$ або $ax^2 + bx + c \ge 0$), де x — невідома, a, b, c — числа, причому $a \ne 0$

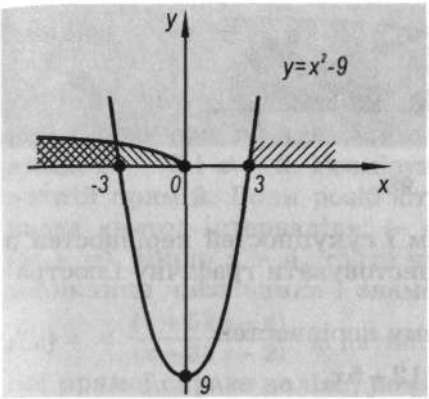
3. Якщо у квадратній нерівності хоча б одне з чисел b чи c, або b і c одночасно дорівнюють нулю, то дістанемо неповну квадратну нерівність. Для $c = 0$ $ax^2 + bx > 0$ (або $ax^2 + bx < 0$). Її розв'язують способом розкладання лівої частини на множники: $x(ax + b) > 0$. Далі використовують твердження: добуток двох співмножників додатний тоді і тільки тоді, коли обидва співмножники мають однакові знаки. Отже, мож

2. Квадратним рівнянн
зивається рівняння виду
$+ bx + c = 0$, де x — невід
b, c — числа, причому $a \ne$

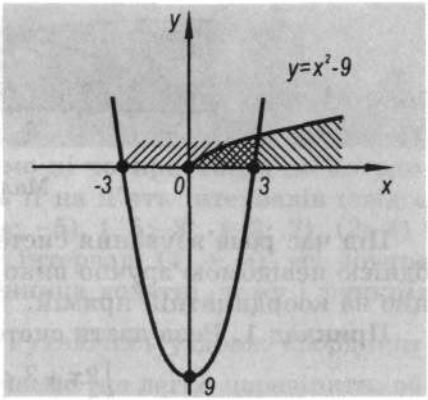
3. Якщо у квадратному рі
хоча б одне з чисел b чи c а
одночасно дорівнюють нулю,
рівняння називається неп
квадратним рівнянням. Якщ
дістанемо неповне квад
рівняння $ax^2 + bx = 0$. Йо
в'язують способом розкла
лівої частини рівняння на
ники: $x(ax + b) = 0$. Звідси
$ax + b = 0$, $x = -\frac{b}{a}$. Рівнян
два корені: $x = 0$ і $x = -\frac{b}{a}$

Рівняння з однією невідомою	Нерівність з однією невідомо
знаходять за формулою $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$. Якщо $D = 0$, то квадратне рівняння має два рівні корені, тобто фактично один розв'язок: $x = -\frac{b}{2a}$.	якщо $a < 0$. Знаходять коре відповідно квадратного рівнян $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$. Якщо існ два різні корені x_1 і x_2, то за т ремою Вієта розкладають тричл на множники, подаючи дану нер

Рівняння з однією невідомою	Нерівність з однією невідомою
тобто прирівняти до нуля чисельник і розв'язати рівняння $f(x) = 0$. Із знайдених розв'язків виключити ті, що перетворюють на нуль знаменник. Можна також подати дробово-раціональне рівняння у вигляді $\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \frac{q(x)}{\varphi(x)}$ і скористатися умовою рівності двох дробів з однаковими знаменниками, тобто прирівняти чисельники і розв'язати здобуте ціле раціональне рівняння $f(x) = q(x)$. Із знайдених роз-	протилежний. Тому можна використати такий спосіб: 1) перенести всі члени нерівності у ліву частину, тобто подати нерівність у вигляді $\frac{f(x)}{\varphi(x)} > 0$ або $\frac{f(x)}{\varphi(x)} < 0$; 2) скористатися твердженням для першої нерівності — дріб додатний тоді і тільки тоді, коли чисельник і знаменник мають однакові знаки: $\begin{cases} f(x) > 0 \\ \end{cases}$ $\begin{cases} f(x) < 0 \\ \end{cases}$



Мал. 96



Мал. 97

частина множин розв'язків першої і другої нерівностей, тобто проміжок $(-\infty; -3)$.

З того самого графіка випливає, що множиною розв'язків нерівності $x^2 - 9 < 0$ є проміжок $(-3; 3)$, а множиною розв'язків системи б) — спільна частина множин розв'язків обох

$\begin{cases} \varphi(x) > 0, \end{cases}$ або $\begin{cases} f(x) < 0, \\ \varphi(x) < 0; \end{cases}$

3) розв'язати знайдені системи;
4) об'єднати їх розв'язки, що
ть множину розв'язків даної не-
ності. Можна також після запи-

нерівності у вигляді $\dfrac{f(x)}{\varphi(x)} > 0$
множити обидві її частини на
$x) > 0$, замінивши цим самим
обову нерівність на рівносильну
у $f(x)\,\varphi(x) > 0$. Під час розв'язу-

ння нерівностей виду $\dfrac{f(x)}{\varphi(x)} \gtrless 0$
$f(x)\varphi(x) \gtrless 0$ можна скористати-
також методом інтервалів

в'язків виключити ті, які перетворюють знаменник на нуль. Можна нарешті записати дане рівняння у вигляді $\dfrac{f(x)}{\varphi(x)} = \dfrac{q(x)}{\psi(x)}$ і, скориставшись властивістю пропорції, скласти рівняння $f(x)\psi(x) = q(x)\,\varphi(x)$. Розв'язуючи це рівняння, слід виключити ті корені, які перетворюють на нуль хоча б один із знаменників $\varphi(x)$ чи $\psi(x)$

ть $\dfrac{x^2 + x - 9}{x} < 1$.

$\dfrac{x^2 + x - 9}{x} - 1 < 0$; $\dfrac{x^2 + x - 9 - x}{x} < 0$; $\dfrac{x^2 - 9}{x} < 0$.

Приклад 2. Розв'язати нерівніс

Розв'язання.

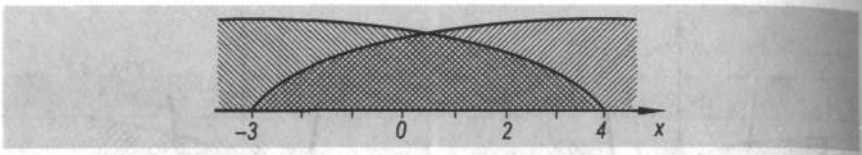
допомогою фігурної дужки. Наприклад,

$$\begin{cases} 2x - 3 > 13, \\ 2 - x < 6x - 8. \end{cases}$$

квадратні

Для запису сукупності нерівностей вживають дужки. Наприклад,

$$\left[\begin{array}{l} 3x + 1 < x, \end{array}\right.$$



Мал. 98

Під час розв'язування систем і сукупностей нерівностей з однією невідомою зручно використовувати графічну ілюстрацію на координатній прямій.

Приклад 1. Розв'язати систему нерівностей

$$\begin{cases} 2x + 3 < 12 + 5x, \\ 2 - x < 22 - 6x. \end{cases}$$

Розв'язання. Розв'яжемо обидві нерівності окремо. З першої нерівності дістанемо рівносильну нерівність $3x > -9$, звідси $x > -3$. З другої нерівності маємо $5x < 20$. Звідси $x < 4$.

Отже, дану систему замінимо рівносильною: $\begin{cases} x > -3, \\ x < 4. \end{cases}$

Зобразимо на координатній прямій множини розв'язків нерівностей, тобто проміжок (0; 3) (мал. 97).

Отже, множиною розв'язків даної нерівності є об'
множин розв'язків систем а) і б), тобто множина (– ∞
(0; 3). Відповідь. (– ∞; –3) або (0; 3).

Дві чи кілька нерівностей з однією невідомою утв
систему, якщо поставити задачу знайти всі спільні р
даних нерівностей.

Кожне значення невідомої, при якому кожна нерів
стеми перетворюється на правильну числову нерівніст
вається **розв'язком системи нерівностей.**

Дві чи кілька нерівностей з однією невідомою утвор
купність, якщо поставити задачу знайти всі такі значенн
мої, кожне з яких є розв'язком хоча б однієї з даних нер

Кожне значення невідомої, при якому хоча б од
рівностей сукупності перетворюється на правильну
нерівність, називається **розв'язком сукупності нерівн**

Систему двох нерівностей з однією невідомою запи
допомогою фігурної ду

еднання
; –3) або

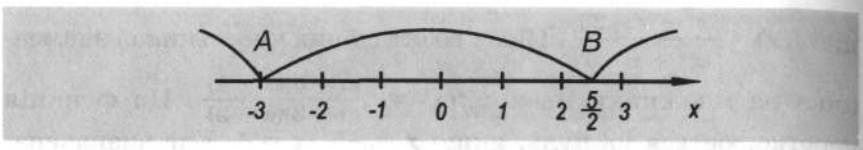
зорюють
озв'язки

ність си-
ть, нази-

ують су-
я невідо-
вностей.
на з не-
числову
остей.
сують за

$\frac{x^2 + x - 20}{x^2 + x - 6}$. Після розкладання чисельника і знамен-
ножники маємо: $f(x) = \frac{(x+5)(x-4)}{(x+3)(x-2)}$. Ця функція
ється на нуль, якщо $x = -5$, $x = 4$, і не визначена,
–3 і $x = 2$. Розмістимо ці чотири числа на коорди-
мій. Вони розіб'ють її на п'ять інтервалів (звідси
од інтервалів»: (– ∞; –5), (–5;–3), (–3; 2), (2; 4) і
кщо $x > 4$, тобто на інтервалі (4; + ∞), всі чотири
чисельника і знаменника додатні, тому і функція
$+ 5)(x - 4)$ додатна. Рухаючись уздовж координат-

цію $f(x) =$
ника на м
перетворює
якщо $x =$
натній пря
назва «мет
(4; + ∞). Я
множники
$f(x) = = \frac{(x}{(x}$



Мал. 101

Точки A (–3) і $B\left(\frac{5}{2}\right)$ розбивають координатну пряму на три інтервали: $(-\infty; -3)$, $\left(-3; \frac{5}{2}\right)$ і $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ (мал. 101). Перетворимо вирази з модулями на кожному з трьох інтервалів, починаючи з лівого.

1) Для $x < -3$ маємо: $|5 - 2x| = 5 - 2x$; $|x + 3| = -x - 3$. Після підстановки в дане рівняння значення модулів рівняння набере вигляду: $5 - 2x - x - 3 = 2 - 3x$, або $2 = 2$. Це означає, що будь-яке значення x з проміжку $(-\infty; -3)$ є розв'язком даного рівняння.

2) Якщо $-3 \le x \le \frac{5}{2}$, маємо: $|5 - 2x| = 5 - 2x$, $|x + 3| = x + 3$. Рівняння матиме вигляд: $5 - 2x + x + 3 = 2 - 3x$. Звідси $2x = -6$, $x = -3$.

На цьому відрізку рівняння має єдиний корінь $x = -3$.

чинаючи зверху від координатної прямої. На тих інтервалах, де крива розміщена над координатною прямою, $f(x) > 0$, а там, де під прямою, $f(x) < 0$. Побудовану криву називають **кривою знаків**.

Отже, множиною розв'язків даної нерівності є об'єднання двох множин $[-5; -3)$ і $(2; 4]$. Оскільки дана нерівність нестрога, то точки –5 і 4 (нулі функції) включаємо до множини розв'язків. Відповідь. $[-5; -3)$ або $(2; 4]$.

Метод інтервалів використовують і під час розв'язування рівнянь, які містять невідоме під знаком модуля.

Приклад. Розв'язати рівняння $|5 - 2x| + |x + 3| = 2 - 3x$.

Розв'язання. Дане рівняння містить два вирази з невідомим під знаком модуля. Ідея розв'язування рівнянь з модулем, як і нерівностей з модулем, полягає в тому, щоб звільнитися від них і перейти до рівняння, яке не містить модуля і розв'язується вже відомим способом.

Вирази з модулями, які входять у дане рівняння, перетворюються на нуль відповідно, якщо $x = \frac{5}{2}$ і $x = -3$.

ВПРАВИ

261. Розв'язати рівняння:

А

1) $\frac{1}{5}x = 3$; 2) $x^2 + 3 = 0$; 3) $5x + 4 = 0$;

4) $2x^2 + 5x - 3 = 0$; 5) $9x - 2(x - 3{,}5) = 2x - 1{,}5$;

6) $4x^2 - 4x + 1 = 0$; 7) $\frac{x-1}{5} - \frac{2x}{3} = 4$;

8) $x^2 - 7x = 6 - 2x$; 9) $5x^2 = 0$; 10) $3x^2 - 5x - 2 = 0$;

11) $x(3 + x) = 0$; 12) $x^2 - 3x + 4 = 0$; 13) $(x + 2)(x - 5) = 0$;

14) $\frac{x^2 - 16}{x + 2} = 0$; 15) $6x^2 - 3x = 0$; 16) $\frac{y^2}{y + 5} = \frac{y}{y + 5}$;

17) $2x = 3x^2$; 18) $\frac{2x}{1 - x} = \frac{1}{x}$; 19) $-2x^2 + 8 = 0$;

20) $\frac{x^2 - 6x}{\ldots} = \frac{5}{\ldots}$; 21) $3x^2 = 27$; 22) [illegible]

18. Що називається областю визначення нерівності з однією невідомою?

19. Назвати властивості нерівності з однією невідомою.

20. Що означає вимога: розв'язати систему нерівностей?

21. Що називається розв'язком системи нерівностей з однією невідомою?

22. Назвати основні види нерівностей з однією невідомою.

23. Яка нерівність з однією невідомою називається лінійною? Як розв'язується така нерівність?

24. Яке рівняння називається квадратним?

25. Яка нерівність з однією невідомою називається квадратною?

26. Як розв'язуються рівняння виду $ax^2 + bx = 0$ і нерівності виду $ax^2 + bx > 0$ ($ax^2 + bx < 0$)?

27. Як розв'язуються рівняння виду $ax^2 + c = 0$ і нерівності виду $ax^2 + c > 0$ ($ax^2 + c < 0$)?

28. Як розв'язуються квадратні рівняння виду $ax^2 + bx + c = 0$, де $b \neq 0$, $c \neq 0$?

29. Як розв'язуються нерівності виду $ax^2 + bx + c > 0$ ($ax^2 + bx + c < 0$), де $b \neq 0$, $c \neq 0$?

[illegible] $= -1$; 46) $|x| + |x - 1| + |x - 2| = x$

47) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x-2} + \frac{3}{x-3} = \frac{6}{x+6}$; 48) $x^2 = |5x - 6|$.

262. Розв'язати систему рівнянь:

А

1) $\begin{cases} x + y = 6, \\ 3x - 5y = 2; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x^2 - y = 18, \\ x + 2y = 0; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 3x + 2y = 34{,}5, \\ 2x - 2y = 12{,}5; \end{cases}$

4) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 34, \\ x - y = 2; \end{cases}$ 5) $\begin{cases} x + y = 12, \\ xy = 35; \end{cases}$ 6) $\begin{cases} x + y^2 = 16, \\ x + 5y = 10; \end{cases}$

264. Розв'язати систему нерівностей:

А

1) $\begin{cases} 2(3x-1) < 3(4x+1)+16, \\ 4(2+x) < 3x+8; \end{cases}$

2) $\begin{cases} 2x > 3 - \dfrac{13x-2}{11}, \\ \dfrac{x}{6} + \dfrac{2}{3}(x-7) < \dfrac{3x-20}{2}. \end{cases}$

Б

3) $\begin{cases} x - \dfrac{x+1}{2} - \dfrac{x+4}{3} \le \dfrac{x-1}{4} - 2, \\ 1{,}5x - 2{,}5 \le x; \end{cases}$

4) $-2 < \left|\dfrac{x-2}{x+1}\right| < 1.$

В

5) $\begin{cases} \dfrac{x^2+x-4}{x} < 1, \\ x^2 < 64; \end{cases}$ 6) $\begin{cases} \dfrac{4}{x-2} < 0, \\ \dfrac{x^2-1}{x+2} < 1. \end{cases}$