

О.С. Істер

АЛГЕБРА 8 КЛАС

ВПРАВИ
САМОСТІЙНІ РОБОТИ
ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ

Видання третє, доповнене



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН

УДК 512.1(075.3)
ББК 22.1я72
189

Істер О.С.

І89 Алгебра. 8 клас: Вправи. Самостійні роботи. Тематичні контрольні роботи. Завдання для експрес-контролю. Вид 3-є, доповн. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. — 192 с.

ISBN 978-966-10-1986-6

У посібнику запропонована повна добірка матеріалів з алгебри 8-го класу відповідно до шкільної програми: вправи, рівневі самостійні роботи, тематичні контрольні роботи та завдання для експрес-контролю знань.

Призначений для вчителів, методистів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

ББК 22.1я72

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

ISBN 978-966-10-1986-6

© Навчальна книга – Богдан,
майнові права, 2011

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали з курсу алгебри 8-го класу: 764 вправи, 13 рівневих самостійних робіт, кожна з яких подана у 6 варіантах (три рівні у двох рівноцінних варіантах); 8 тематичних контрольних робіт, кожна з яких подана у двох рівноцінних варіантах, та 7 наборів завдань для проведення рівневого експрес-контролю знань (кожен — у двох варіантах).

Назви розділів та пунктів посібника відповідають назвам тем **програми**, тому посібник легко адаптується до підручників: О.С. Істер «Алгебра–8», Г.П. Бевз, В.Г. Бевз «Алгебра–8», А.Г. Мерзляк та ін. «Алгебра–8», Г.М. Янченко та ін. «Алгебра–8». Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної роботи, тематичної контрольної роботи чи завдання для експрес-контролю знань відбито їхню тематику. У кінці посібника наведено відповіді та вказівки до більшості вправ. До самостійних, тематичних контрольних робіт та 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, відзначені (номери вправ подані на темному фоні). Задачі, позначені кружечком (°), відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень; задачі без цієї позначки — достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Достатня кількість вправ дасть змогу вчителю використовувати посібник практично на кожному уроці та давати з нього домашні завдання.

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Вони позначені 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 рівноцінні варіанти. Кожна самостійна робота містить 3 завдання і розрахована на 15–30 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають, як правило, навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель захоче оцінити роботу, то кожне завдання рівня А автор пропонує оцінювати у 2 бали, рівня Б — в 3 бали, рівня В — в 4 бали. Таким чином, максимальна оцінка за роботу рівня А — 6 балів, рівня Б — 9 балів, рівня В — 12 балів. При оцінюванні кожного завдання вчитель може застосовувати систему, що подана нижче (для оцінювання тематичної контрольної роботи). Рівень самостійної роботи, що виконує учень, як правило, визначає вчитель.

3. Тематичні контрольні роботи (надалі — ТКР). Кожна ТКР містить як завдання, що відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень (вони позначені кружечками), так і завдання, що відповідають достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Усі завдання оцінено в балах таким чином, що **максимально оцінка за ТКР дорівнює 12 балам**. Кожна ТКР розрахована на один урок (40—45 хв). Звичайно, вчитель може збільшити або зменшити як кількість ТКР, так і кількість завдань у кожній ТКР, змінивши при цьому 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 завдання;

«±» (плюс-мінус) — хід розв'язування завдання правильний, але допущено помилки логічного або обчислювального характеру, які привели до неправильної відповіді;

«∓» (мінус-плюс) — завдання не закінчено, але учень суттєво наблизився до повного розв'язання, виконавши не менше його половини;

«→» (мінус) — учень почав розв'язувати правильно (наприклад, зробив малюнок, записав фрагмент розв'язання), але виконав завдання менше ніж наполовину;

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

На другому етапі вчитель переводить оцінку із системи «плюс-мінус» у бали. Пропонується наступна шкала.

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

Природним є те, що оцінкою роботи є сума балів, отримана учнем за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є не ціле число (а саме — це число має п'ять десятих), то користуємося звичним правилом округлювання (наприклад, 9,5 \approx 10).

4. Завдання для експрес-контролю (надалі — 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, ведення зошита тощо; а потім запропонувати учневі завдання ЕК на один рівень вищий за рівень середньої поточної оцінки. Кожен із рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), містить завдання, сума балів яких дорівнює 3. Кожне завдання вчитель оцінює у 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.

Сума середньої поточної оцінки та балів, набраних під час ЕК, може враховуватися вчителем при виставленні оцінки за тему як оцінка, отримана іншими учнями під час ТКР, або якимось іншим чином на розсуд учителя.

ПЕРЕДМОВА ДО ТРЕТЬОГО ВИДАННЯ

З моменту виходу першого видання автор отримав чимало відгуків. Деякі з них містили пропозиції, спрямовані на покращення посібника. Враховуючи ці поради, автор значно розширив розділ відповідей та вказівок до вправ. Крім того, в тексті посібника були виправлені друкарські та авторські помилки.

Автор щиро дякує всім своїм учням та, особливо, своєму синові Дмитру Істеру, які брали участь в апробації першого видання посібника.

Друге видання посібника перероблено відповідно до чинної програми, у третє видання автор вніс правки до деяких завдань.

Відвідайте наші сторінки в Інтернеті

<http://i.com.ua/~ister/> і <http://www.bohdan-books.com/>

Бажаємо успіхів !

ВПРАВИ

I. ПОВТОРЕННЯ МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС АЛГЕБРИ 7 КЛАСУ

Цілі вирази. Перетворення цілого виразу у многочлен

1°. Спростіть вираз:

1) $(3x - 5) + (2 - x)$;

2) $(5m - 10) - (4 - 2m)$;

3) $(3x^2 - 1) + (2 - 3x - x^2)$;

4) $(10n - 12n^2) - (n^3 - n^2 + 6)$.

2°. Спростіть вираз:

1) $(7m - 8) + (2m - 4)$;

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

3) $(4x^2 - 2) + (4 - 2x - 4x^2)$;

4) $(7 - 4m^3) - (2 - 2m - 4m^3)$.

3°. Подайте у вигляді степеня вираз:

1) $(m^2)^3$;

2) $(-x^2)^4$;

3) $a^3 a^4$;

4) $((t^2)^3)^7$;

5) $(b^8)^3 \cdot (b^4)^7$;

6) $(a^4)^8 : (a^2)^{16}$.

4°. Подайте у вигляді степеня вираз:

1) $(c^4)^2$;

2) $(-m^2)^3$;

3) $(-b^3) \cdot (-b^5)$;

4) $((x^3)^4)^5$;

5) $(c^3)^5 \cdot (c^2)^9$;

6) $(c^3)^6 : (c^9)^2$.

5°. Подайте у вигляді многочлена:

1) $3m^2(2m - 5)$;

2) $-0,4c(5 - 2c)$;

3) $7t(t^2 - 2t + 7)$;

4) $(t + 2)(t - 7)$;

5) $(5x - 1)(4x + 2)$;

6) $(c - 2)(c^2 - 2c + 3)$.

6°. Спростіть вираз:

1) $3(2x - 8) + 4(3 - 4x)$;

2) $6m(m^2 - 3m) - 3m(m^2 - 6m)$;

3) $(3x - 1)(2x + 7) - 6x^2$;

4) $12y^3 - (4y^2 - 2)(3y + 5)$.

7°. Подайте у вигляді многочлена вираз:

1) $-8x^2(x^2 - 7x + 6)$;

2) $(4m - 2)(5m + 3)$;

3) $(x - 3)(x^2 + 2x - 8)$;

4) $5y(y^2 - 3y) - 3y(y^2 - 5y)$;

$$5) (7y - 2)(8y + 3) - 56y^2; \quad 6) 6m^4 - (2m - 3)(3m^3 + 2).$$

8°. Подайте у вигляді многочлена:

$$\begin{array}{ll} 1) (m - 5)(m + 5); & 2) (7 + x)(x - 7); \\ 3) (5z^2 - 3)(3 + 5z^2); & 4) (m + 2)^2; \\ 5) (9 - x)^2; & 6) (4m^2 - 1)^2; \\ 7) (8 + 3c^2)^2; & 8) (5m - 4n)^2; \\ 9) (x + 2)(x^2 - 2x + 4); & 10) (a - 3)(a^2 + 3a + 9). \end{array}$$

9°. Подайте вираз у вигляді многочлена:

$$\begin{array}{ll} 1) (c + 3)(3 - c); & 2) (7m^2 - 4)(4 + 7m^2); \\ 3) (2x - 1)^2; & 4) (4 + 5c^2)^2; \\ 5) (2x - 3y)^2; & 6) (5c^2 + m^3)^2; \\ 7) (x - 1)(x^2 + x + 1); & 8) (t + 5)(t^2 - 5t + 25). \end{array}$$

10. Спростіть вираз:

$$\begin{array}{l} 1) (y + 3)(y - 7) + 4y(1 - 2y); \\ 2) (x - 2)(x + 3) - (x + 3)(x - 7); \\ 3) (2x - 3y)(3x + 2y) + (6x - y)(6y - x); \\ 4) (7a^2 + 5x)(2a^3 - x) - 2a^3(7a^2 + 5x). \end{array}$$

11. Подайте вираз у вигляді многочлена:

$$\begin{array}{l} 1) (5m - 3n)(5m + 3n) + (3m - 5n)(3m + 5n); \\ 2) (y - 3)^2 + (y - 2)(y + 2); \\ 3) (4x - 3y)(3y + 4x) - (4x - y)^2; \\ 4) (x - 2)(x + 3) + (x + 2)^2 - (5 - x)(5 + x); \\ 5) 7x(2x - 3)(3 + 2x) - 2(1 - 3x)^2 + 7(3x + 2)(2 - 3x); \\ 6) 8(x - 2)^2(x + 2)^2 - 5(x + 7)(x - 1)^2. \end{array}$$

12. Спростіть вираз:

$$\begin{array}{l} 1) (3x - 5m)(3m - 2x) + (2x - m)(3x - 15m); \\ 2) (3b^2 + 4)(2b^3 - x) - 3b^3(5 + 2b^2); \\ 3) (2m - 1)^2 + (3m - 4)(4 + 3m); \\ 4) (y - 2)(y + 2) - (y - 8)^2; \\ 5) 7x(x - 2)(x + 2) - 4x(2x - 3)^2; \\ 6) (m - 3)^2(m + 3)^2 - (m^2 - 3)(m^2 - 27). \end{array}$$

13. Доведіть, що значення виразу $(x - 2)(x + 6) - 4(x - 8)$ при будь-якому значенні x набуває додатних значень.

14. Доведіть, що при будь-якому цілому значенні m значення виразу $(m - 8)^2 - m(m - 16) + 32m$ кратне 32.

15. При якому значенні a многочлен стандартного вигляду, тотожно рівний добутку $(y^2 + 2y - 3)(y - a)$, не містить y^2 ?

Розкладання многочленів на множники**16°.** Подайте многочлен у вигляді добутку:

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $7a - 21$; | 2) $5m - mn$; | 3) $7ax - 7ay$; |
| 4) $y^2 - 3y$; | 5) $4x^2 - 12xy$; | 6) $3m^3 + 15m$; |
| 7) $m^6 + m^2$; | 8) $9m^3 - 3m^5$; | 9) $18a^2b - 6ab$; |
| 10) $49x^2y + 56xy^2$; | 11) $-8m^8 + 18m^4$; | 12) $14x^9 - 21x^7$. |

17°. Розкладіть на множники:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1) $8m - 24$; | 2) $7x - xy$; | 3) $8mn - 16mx$; |
| 4) $m^3 - 4m$; | 5) $c^8 - c^6$; | 6) $5x^8 - 30x^6$; |
| 7) $27xy^2 - 3xy^2$; | 8) $8c^3n + 12cn^3$; | 9) $-9c^{12} + 15c^7$. |

18. Розкладіть на множники:

- | | |
|------------------------------|---|
| 1) $5x^7 - 15x^9 + 25x^3$; | 2) $8mn^3 - 12m^2n - 24m^2n^2$; |
| 3) $9m^7 - 12m^6n + 18m^5$; | 4) $-10ab^2c^3 - 15a^2b^2c - 20a^3bc^2$. |

19°. Подайте у вигляді добутку многочлен:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1) $ax - 3a + bx - 3b$ | 2) $x^2 - ax + bx - ab$; |
| 3) $5m + 5n - xm - xn$; | 4) $7t - tx - 7 + x$; |
| 5) $m^3 - m^2 + 5m - 5$; | 6) $10a^2b - 5a^2 + 2ab - a$. |

20°. Розкладіть на множники:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) $by - 5b - 5x + xy$; | 2) $y^2 - my - ny + mn$; |
| 3) $8m - am - 16 + 2a$; | 4) $12mb^2 - 3b^2 + 4bm - b$. |

21. Розкладіть на множники:

- $3b^4 - 4b^3y - 6b + 8y$;
- $3m^3b^2 - 3m^2 + 2m^2b^2 - 2m$;
- $2a - 2b - mb + ma - t^2b + at^2$;
- $xt - xn^2 + yn^2 + zn^2 - zm - ym$.

22°. Розкладіть на множники:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) $m^2 - 9$; | 2) $36a^2 - 1$; |
| 3) $0,49 - 0,64t^2$; | 4) $m^2n^2 - \frac{9}{16}$; |
| 5) $m^8 - n^2$; | 6) $0,16b^8 - 0,64c^6$. |

23°. Подайте у вигляді добутку:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1) $16 - c^2$; | 2) $1 - 0,64p^2$; |
| 3) $\frac{81}{100}p^2 - c^8$; | 4) $\frac{9}{64}m^8 - 0,49n^6$. |

24. Розкладіть на множники:

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) $c^8 - b^4$; | 2) $81t^4 - c^{16}$; |
|------------------|-----------------------|

3) $-1 + 64m^{12}n^{18}$;

4) $1\frac{24}{25}a^8b^2 - 1\frac{9}{16}c^{12}d^{20}$.

25. Подайте у вигляді добутку:

1) $m^{16} - n^4$;

2) $16a^8 - t^4$;

3) $-25 + 49a^{14}b^{16}$;

4) $2\frac{1}{4}x^6y^8 - 1\frac{7}{9}t^2p^{14}$.

26. Подайте тричлен у вигляді квадрата двочлена:

1) $x^2 - 2x + 1$;

2) $m^2 + 14m + 49$;

3) $4x^2 + 12x + 9$;

4) $25a^2 - 40ab + 16b^2$;

5) $4 + 0,25x^2 - 2x$;

6) $36p^6 + q^{12} + 12p^3q^6$;

7) $\frac{1}{36}a^8 - 2a^4b^2 + 36b^4$;

8) $\frac{49}{16}m^6 + 4n^4 - 7m^3n^2$.

27. Розкладіть на множники:

1) $c^2 - 16c + 64$;

2) $9a^2 - 12a + 4$;

3) $4m^2 - 20mn + 25n^2$;

4) $4c^6 + p^4 + 4c^3q^2$;

5) $\frac{1}{9}c^4 - 2c^2b + 9b^2$;

6) $\frac{1}{16}c^2 + 4t^4 + ct^2$.

28. Розкладіть на множники:

1) $q^3 + 1$;

2) $27 - a^3$;

3) $8p^3 + a^3$;

4) $216 - a^3b^3$;

5) $c^9 - a^{15}$;

6) $0,001x^6 - 1000y^{12}$.

29. Подайте у вигляді добутку:

1) $c^3 - 64$;

2) $1000 + p^3$;

3) $27t^6 + b^3$;

4) $0,008c^9 + 8b^{15}$;

30. Розкладіть на множники многочлен:

1) $5a^2 - 5b^2$;

2) $b^3 - b$;

3) $7c - 7c^3$;

4) $2x^5 - 2xy^2$.

31. Подайте у вигляді добутку:

1) $t^5 - t$;

2) $7x^2y^4 - 28m^8n^2$;

3) $c^3 - 12c^2 + 36c$;

4) $20x^3 - 60x^2 + 45x$;

5) $-5m^5 - 20m^4 - 20m^3$;

6) $-2x^3y + 8x^2y^2 - 8xy^3$.

32. Розкладіть на множники:

1) $c^5 - 16c$;

2) $3x^2y^4 - 12x^4z^2$;

3) $t^3 - 6t^2 + 9t$;

4) $20m^3 - 20m^2 + 5m$;

5) $-81p^4 + 256t^8$;

6) $-12m^3n + 36m^2n^2 - 27mn^3$.

33. Розкладіть многочлен на множники:

1) $3a^3 - 81b^6$;

2) $a^2 - b^2 + a + b$;

3) $a + 5m + a^2 - 25m^2$;

4) $t^2 - 4t + 4 - 9m^2$;

5) $m^3 - my - m^2 + m^2y$;

6) $am^5 - am^3 - m^5 + m^3$.

34. Подайте у вигляді добутку многочлен:

1) $2b^6 + 16c^3$;

2) $9m^2 - n^2 + 3m + n$;

3) $cx^2 - x^2 + x^3 - xc$;

4) $bx^4 + x^2 - bx^2 - x^4$.

35. Доведіть, що многочлен $m^2 + 4mn + 5n^2 + 2n + 1$ при будь-яких значеннях m і n набуває невід'ємних значень.

36. Розкладіть на множники многочлен $m^3 - n^3 + 3m^2n - 3mn^2$.

37. Подайте тричлен $x^2 + 5x - 6$ у вигляді добутку двох двочленів.

Лінійні рівняння та системи лінійних рівнянь з двома змінними

38°. Розв'яжіть рівняння:

1) $-2x = -12$;

2) $-3x = \frac{3}{7}$;

3) $\frac{1}{5} = -5x$;

4) $0,81x = 72,9$;

5) $7x - 4 = x - 16$;

6) $5x + (3x - 7) = 9$;

7) $(7x + 1) - (8x + 7) = 19$;

8) $2(x - 3) + 3(x + 5) = 8$.

39°. Розв'яжіть рівняння:

1) $-3x = -15$;

2) $-5x = \frac{5}{9}$;

3) $\frac{1}{8} = -7x$;

4) $0,53x = 47,7$;

5) $8x - 5 = x - 40$;

6) $5x - (4x - 12) = 17$;

7) $(6x + 1) - (3 - 2x) = 14$;

8) $5(x - 8) - 2(x + 3) = 4$.

40. Розв'яжіть рівняння:

1) $8(x - 1) + 2(x + 3) = 10x + 7$;

2) $3x(x - 1) - x(3x - 2) - (1 - x) = -1$;

3) $\frac{x+1}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x-2}{6}$;

4) $\frac{x+3}{5} + x = \frac{x-2}{3} + \frac{4x+37}{15}$.

41. Розв'яжіть рівняння:

1) $4(x - 1) + 3(x + 2) = 7x + 2$;

$$2) 2x(1-x) + x(2x+7) - (9x+5) = 4;$$

$$3) \frac{x+2}{2} + \frac{x-3}{3} = \frac{x}{12};$$

$$4) \frac{x+6}{3} - x = \frac{2x+1}{7} + \frac{3-8x}{21}.$$

42. При якому значенні a рівняння $(a^2 - 1)x = a - 1$:

1) не має коренів;

2) має безліч коренів?

43°. Розв'яжіть систему графічним способом:

$$1) \begin{cases} x - y = 0, \\ x - 2y = 2; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + y = 3, \\ x + 2y = 0. \end{cases}$$

44°. Розв'яжіть систему способом підстановки:

$$1) \begin{cases} x + y = 9, \\ 2x - 5y = 4; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ x - 2y = -3; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 7y = -4; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 2x + 3y = 1, \\ 3x - 4y = 10. \end{cases}$$

45°. Розв'яжіть систему способом підстановки:

$$1) \begin{cases} x - y = 2, \\ 3x + 2y = 11; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 4x + 3y = 6, \\ 3x + y = 7; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 3y = 3, \\ 5x - 6y = 8; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 3x + 5y = 1, \\ 4x - 7y = 15. \end{cases}$$

46°. Розв'яжіть систему рівнянь способом додавання:

$$1) \begin{cases} 2x - y = 3, \\ 3x + y = 7; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 3y = -4, \\ 2x - 5y = 12; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 6x + 5y = 4, \\ 2x - 3y = -8; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 4x + 5y = 7, \\ 3x - 2y = -12. \end{cases}$$

47°. Розв'яжіть систему рівнянь способом додавання:

$$1) \begin{cases} x + 4y = 7, \\ -x + 3y = 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 7x + 2y = 5, \\ 3x + 2y = 1; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} -2x + 3y = 19, \\ 5x + 6y = 20; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 7x + 3y = 11, \\ -2x + 5y = -9. \end{cases}$$

48. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$1) \begin{cases} \frac{1}{3}(a-b) = 4, \\ \frac{1}{4}(a+b) = 2; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{m-2}{4} + \frac{n-2}{4} = 2, \\ \frac{m-2}{3} - \frac{n-2}{9} = \frac{4}{3}; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{3x+1}{5} + \frac{2y-1}{3} = \frac{2}{5}, \\ \frac{3x-2}{2} + \frac{y-3}{4} = 1; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2-4t = 3(z-2), \\ 2(t+z) = 5t+2,5. \end{cases}$$

49. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$1) \begin{cases} \frac{1}{5}(m+n) = 2, \\ \frac{1}{2}(m-n) = 1; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{a-1}{3} + \frac{b-1}{3} = 2, \\ \frac{a-1}{2} - \frac{b-1}{6} = \frac{5}{3}; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{2x+1}{7} + \frac{2y+2}{5} = \frac{1}{5}, \\ \frac{3x-2}{2} + \frac{y+4}{4} = 4; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2-3u = 2(1-v), \\ 4(u+v) = u-1,5. \end{cases}$$

50. Чи має розв'язки система:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 3, \\ 7x - 2y = 5, \\ 4x + 3y = 7; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 2x + 7y = -5, \\ 4x - 9y = 10? \end{cases}$$

51. При яких значеннях a система рівнянь:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 3, \\ 4x + 2y = a \end{cases} \text{ має безліч розв'язків;}$$

$$2) \begin{cases} x + y = 8, \\ 2x + ay = 10 \end{cases} \text{ не має розв'язків;}$$

$$3) \begin{cases} ax + 2y = 7, \\ 3x - 4y = -14 \end{cases} \text{ має єдиний розв'язок?}$$