

Сьогодні
07.10.2024

Урок

Систематизація знань та підготовка до тематичного оцінювання.



Сьогодні
09.10.2024

Організація класу

Любі учні, добрий день!
Зичу праці і старання!
А ще, друзі, всім бажаю
Справдити всі сподівання!





Перевірка домашнього завдання

Перевіряємо домашнє завдання



Мета уроку:
узагальнення і систематизація
знань і вмінь з розділу
«Лінійні рівняння з однією
змінною»



Рівняння та його розв'язки



Рівнянням називають рівність, яка містить змінну.

Якщо в рівняння $4x - 6 = x$ замість змінної x підставити число 2, то одержимо правильну числову рівність: $4 \cdot 2 - 6 = 2$, адже числові значення обох частин рівняння будуть між собою рівні. У такому разі про число 2 кажуть, що воно є коренем рівняння.

Значення змінної, яке перетворює рівняння в правильну числову рівність, називають коренем (або розв'язком) рівняння





Про число, яке є коренем рівняння, ще кажуть, що воно задовольняє рівняння.

Різні рівняння можуть мати різну кількість коренів.

Розв'язати рівняння — означає знайти всі його корені або довести, що коренів немає

$ax = b$		
$a \neq 0$	$a = 0, b = 0$	$a = 0, b \neq 0$
$x = \frac{b}{a}$	x - будь яке число	Рівняння не має коренів

Приклад

<p>1) $7x = 14$</p> <p>Розв'язання:</p> $7x = 14$ $x = 14 : 7$ $x = 2$	<p>2) $0x = 0$</p> <p>x - будь-яке число</p>	<p>3) $0x = 5$</p> <p>Рівняння коренів не має</p>
---	--	--

Розв'язання рівняння

Позбутися знаменників (якщо вони є),
розкрити дужки (якщо вони є)

Перенести доданки, щоб відомі знаходились в одній частині,
а невідомі — в іншій, змінюючи знаки на протилежні

Звести подібні доданки, звести рівняння до вигляду
 $ax = b$

Знайти корені рівняння

Рівносильні рівняння



Два рівняння називають рівносильними, якщо вони мають одні й ті самі корені. Рівносильними вважають і такі рівняння, які коренів не мають.

Розглянемо рівняння:

$$x + 7 = 14 \text{ і } 3x = 21.$$

Кожне з них має єдиний корінь - число 7.

Ці рівняння є **рівносильними**.

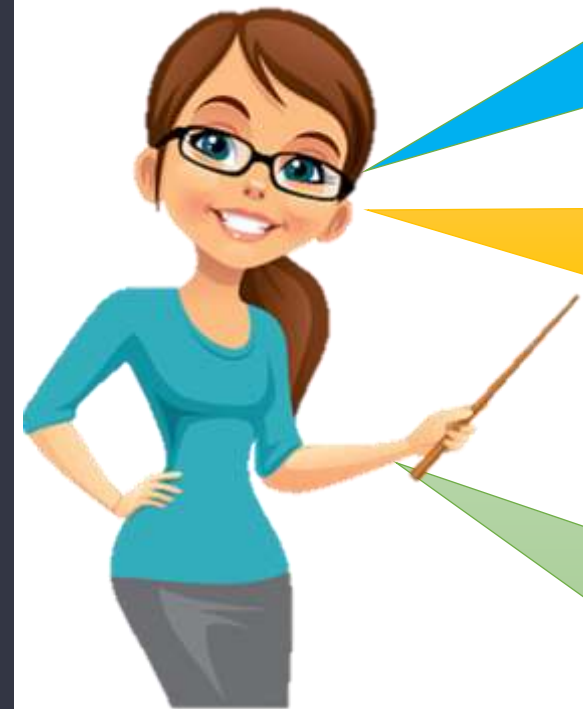


Властивості рівняння

1) якщо в будь-якій частині рівняння розкрити дужки або звести подібні доданки, то одержимо рівняння, рівносильне даному;

2) якщо в рівнянні перенести доданок з однієї частини в другу, змінивши його знак на протилежний, то одержимо рівняння, рівносильне даному;

3) якщо обидві частини рівняння помножити або поділити на одне й те саме відмінне від нуля число, то одержимо рівняння, рівносильне даному.



Типові вправи

З'ясувати, чи є рівносильними рівняння :

- 1) $2(x - 1) = 5x$ і $2x - 2 = 5x$;
- 2) $3a + 2 = 5a - a - 7$ і $3a + 2 = 4a - 7$;
- 3) $5x - 2x + 9$ і $5x - 2x - 9$;

Розв'язання. 1. Рівняння $2(x - 1) = 5x$ і $2x - 2 = 5x$ є рівносильними, оскільки друге рівняння одержуємо з першого розкриттям дужок у його лівій частині.

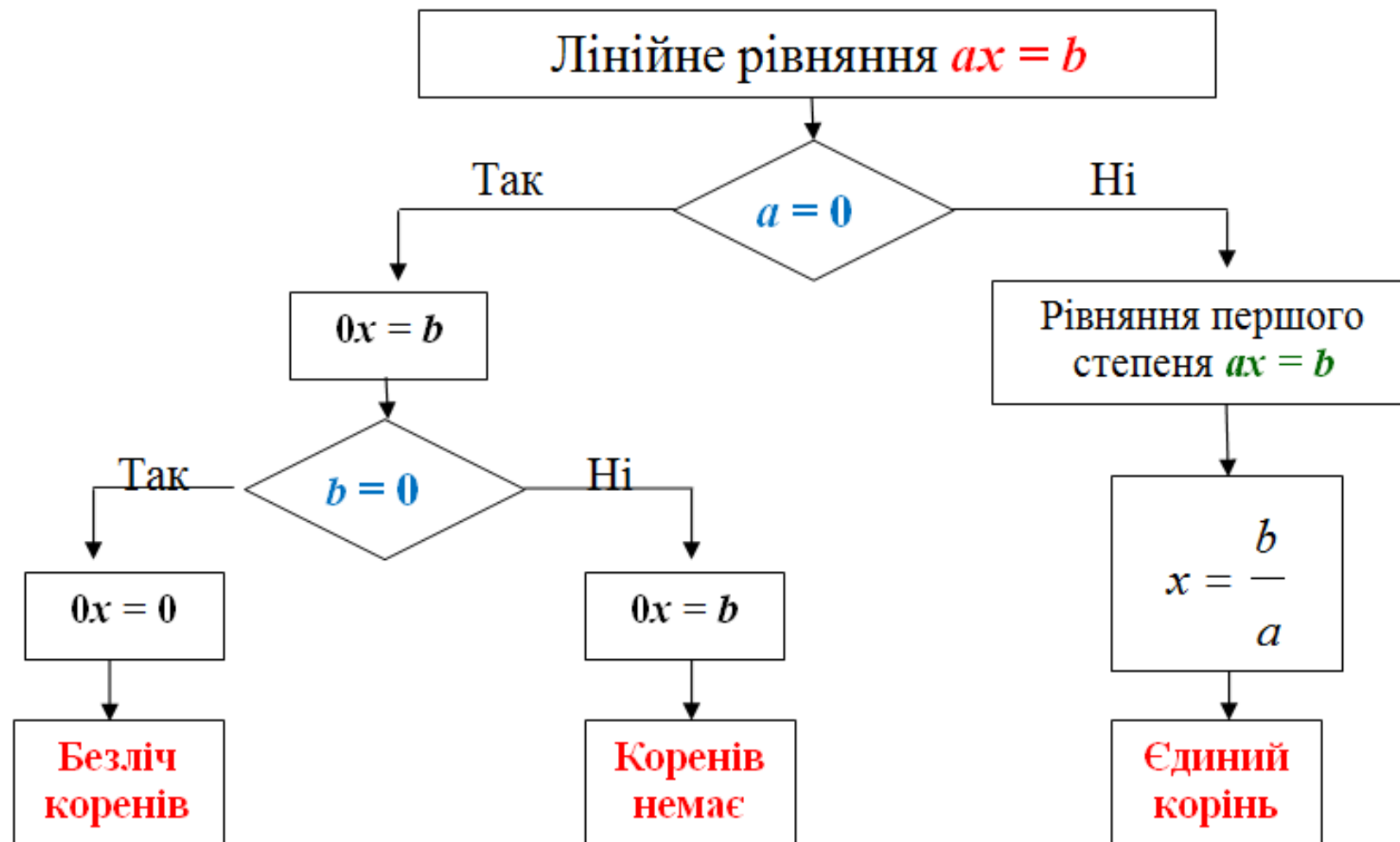
2. Рівняння $3a + 2 = 5a - a - 7$ і $3a + 2 = 4a - 7$ - рівносильні, оскільки друге рівняння одержуємо з першого зведенням подібних доданків у його правій частині.

3. Рівняння $5x = 2x + 9$ і $5x - 2x = 9$ - рівносильні, оскільки друге рівняння одержуємо з першого перенесенням доданка з правої частини рівняння в ліву зі зміною знака цього доданка на протилежний.



Повторимо..

Лінійним рівнянням називається рівняння виду $ax=b$, у якому a та b - деякі числа, які є коефіцієнтами даного рівняння.



Опрацюй і запам'ятай...



У рівнянні
виділяють
праву і ліву
частини

$$\text{Ліва частина} \rightarrow 3x - 7 = 12 - 3. \leftarrow \text{Права частина}$$

Змінна (невідоме) може бути розташована в правій,
в лівій або в обох частинах.

$7x^2 - 1 = 52 + 1$ — змінна у лівій частині;
 $45 + 1 = 5x$ — змінна у правій частині;
 $3(x - 2) = 4x^3$ — змінна в обох частинах.

Типові вправи і задачі

Для якого значення b рівносильні рівняння: $-2x=8$ і $3x + b = 11$?

Розв'язання. 1) Розв'яжемо рівняння $-2x = 8$.

$$x = 8 : (-2)$$

$$x = -4.$$



2) Щоб рівняння $-2x = 8$ і $3x + b = 11$ були рівносильними, необхідно, щоб друге рівняння мало єдиний корінь, що дорівнює числу -4 . Оскільки $x = -4$, то маємо: $-12 + b = 11$; $b = 23$. Легко пересвідчитися в тому, що рівняння $3x + 23 = 11$ має єдиний корінь, що дорівнює -4 . Відповідь: 23.

Розв'язування рівнянь, що зводяться до лінійних



Розв'язати рівняння: $\frac{x+1}{2} + \frac{5-x}{3} = \frac{x+13}{6}$

- 1. Позбудемося знаменників.** Помножимо обидві частини рівняння на 6 (на найменший спільний знаменник дробів):

$$\frac{6(x+1)}{2} + \frac{6(5-x)}{3} = \frac{6(x+13)}{6}$$

$$3(x+1) + 2(5-x) = x+13$$

- 2. Розкриємо дужки:** $3x + 3 + 10 - 2x = x + 13$.

- 3. Перенесемо доданки,** що містять змінну, у ліву частину рівняння, а інші - у праву, змінивши знаки цих доданків на протилежні:

$$3x - 2x - x = 13 - 3 - 10.$$

- 4. Зведемо подібні доданки:** $0x = 0$. **Відповідь:** x - будь-яке число

Типові вправи і задачі

Розв'язати рівняння $5(x + c) = 3x - 7c$, x - змінна.

Розв'язання.

- ✓ Розкриємо дужки в лівій частині рівняння:

$$5x + 5c = 3x - 7c.$$

- ✓ Перенесемо доданок $3x$ у ліву частину, а $5c$ - у праву.

$$5x - 3x = -7c - 5c,$$

$$2x = -12c.$$

$$x = (-12c) : 2$$

$$x = (-12 : 2)c$$

$$x = -6c.$$



Типові вправи і задачі

Розв'язати рівняння $|x - 5| = 3$.

Розв'язання. Щоб модуль деякого виразу дорівнював числу 3, значення цього виразу має дорівнювати 3 або -3.

$$\text{Маємо: } |x - 5| = 3;$$

$$x - 5 = 3; \text{ або } x - 5 = -3;$$

$$x = 8; \qquad x = 2;$$

Відповідь: 8; 2.





Часто умова задачі є описом якоїсь реальної ситуації. Складене за цією умовою рівняння називають **математичною моделлю** даної ситуації.

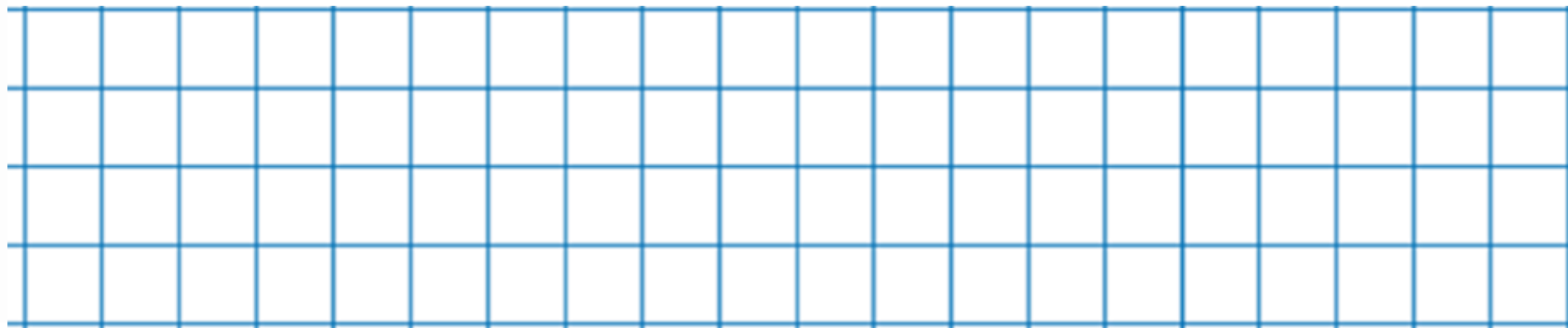
Розв'язування текстових задач за допомогою рівняння.

Алгоритм дій:

- 1) позначити змінною одну з невідомих величин;
- 2) інші невідомі величини (якщо вони є) виразити через введену змінну;
- 3) за умовою задачі встановити співвідношення між невідомими та відомими значеннями величин і скласти рівняння;
- 4) розв'язати одержане рівняння;
- 5) проаналізувати розв'язки рівняння і знайти невідому величину, а за потреби і значення інших невідомих величин;
- 6) записати відповідь до задачі.

Розглянемо типові задачі ...

Робітник мав виконати замовлення за 8 днів. Проте, виготовляючи щодня 12 деталей понад норму, він уже за 6 днів роботи не тільки виконав замовлення, а й виготовив додатково 22 деталі. Скільки деталей щодня виготовляв робітник?



Розв'язання. Нехай робітник виготовляв щодня x деталей. Тоді за нормою він мав виготовляти щодня $(x - 12)$ деталей, а всього їх мало бути виготовлено $8(x - 12)$. Насправді він виготовив $6x$ деталей. Оскільки за умовою значення виразу $6x$ на 22 більше за значення виразу $8(x - 12)$, то отримуємо рівняння: $6x - 22 = 8(x - 12)$.

$$6x - 22 = 8x - 96;$$

$$6x - 8x = -96 + 22;$$

$$-2x = -74;$$

$$x = 37.$$

Відповідь: 37 деталей.



Типові задачі ...



Максимально допустимий розмір кредиту банк обчислює за формулою:

$$S = \frac{C}{3} \cdot n$$

де S - сума кредиту, C - середньомісячна зарплата позичальника. Для кредиту терміном в один рік вважають, що $n = 9$, терміном у два роки - $n = 21$, терміном у три роки - $n = 33$. Який найменший розмір середньомісячної зарплати має бути в позичальника, щоб банк надав йому кредит у сумі 30 000 грн на :

- 1) 1 рік; 2) 2 роки; 3) 3 роки?

Типові задачі

Розв'язання. За умовою $S = 30\ 000$ грн. Нехай найменший розмір середньомісячної зарплати позичальника - x грн.

1) Маємо рівняння: $30\ 000 = \frac{x}{3} \cdot 9$; звідки $x = 10\ 000$.

Отже, середньомісячна зарплата позичальника має бути не менше ніж 10 000 грн.

2) Маємо рівняння: $30\ 000 = \frac{x}{3} \cdot 21$; звідки $x \approx 4285,7$.

Отже, середньомісячна зарплата має бути не менше ніж 4286 грн.

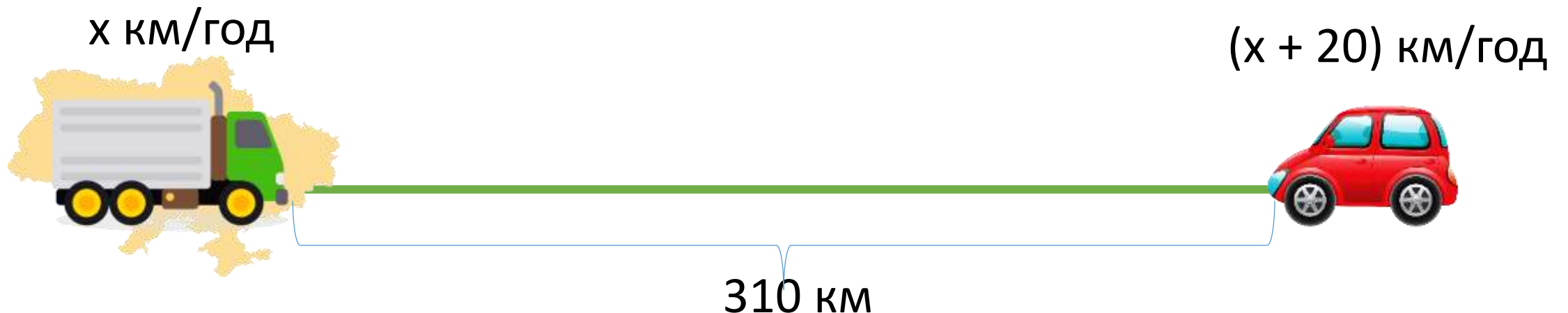
3) Маємо рівняння: $30\ 000 = \frac{x}{3} \cdot 33$; звідки $x \approx 2727,3$.

Отже, середньомісячна зарплата має бути не менше ніж 2728 грн.

Відповідь: 1) 10 000 грн; 2) 4 286 грн; 3) 2728 грн.

Типові задачі ...

З міста А до міста В, відстань між якими 310 км, виїхала вантажівка. Через 30 хв після цього з міста В до міста А виїхав легковик. Вантажівка і легковик зустрілися через 2 год після виїзду легковика. Знайти швидкість кожної із цих автівок, якщо швидкість легковика на 20 км/год більша за швидкість вантажівки.



Розв'язання. Нехай швидкість вантажівки - x км/год. Умову задачі зручно подати у вигляді таблиці:

Учасники руху	v , км/год	t , год	S , км
Вантажівка	x	2,5	$2,5x$
Легковик	$x+20$	2	$2(x+20)$

} 310 км

Оскільки автівки виїхали назустріч одна одній і зустрілися, то разом вони подолали 310 км. Маємо рівняння: $2,5x + 2(x + 20) = 310$.

$$4,5x = 270;$$

$$x = 60 \text{ (км/год) - швидкість вантажівки;}$$

$$60 + 20 = 80 \text{ (км/год) - швидкість легковика.}$$

Відповідь: 60 км/год; 80 км/год.

Типові задачі



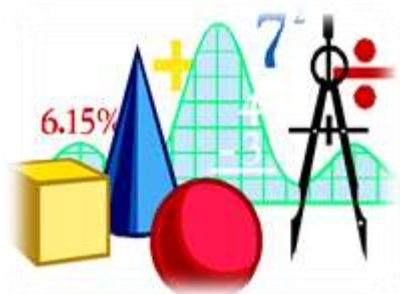
Методи розв'язування задач, які являють собою реальні ситуації, різноманітні й далеко не вичерпуються моделями у вигляді числових виразів або рівнянь. Вивчаючи математику, ви розширюватимете список відповідних моделей. Зараз ознайомимося з методом, застосування якого засновано на побудові **математичної моделі у вигляді геометричної фігури**. Зазначимо, що ви вже використовували елементи цього прийому, коли в задачах на рух будували різні схеми: руху в одному напрямку, у протилежних напрямках, на зустріч один одному і т.п.

Інтелектуальна розминка



Дайте відповідь на питання:

1. Яке рівняння називають лінійним рівнянням з однією змінною?
2. Наведіть приклади лінійних рівнянь.
3. Коли рівняння $ax = b$ має єдиний корінь?
4. Коли рівняння $ax = b$ має безліч коренів?
5. Коли рівняння $ax = b$ не має коренів?
6. Якої послідовності дій слід дотримуватися, розв'язуючи задачу за допомогою рівняння?



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 14-35.		
2			
3			
4	Виконай завдання Ст. 37 Завдання для перевірки знань.		
5			
6			
7			
8			

