

Тема. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі

Мета. Познайомитися з поняттями прикладної та абстрактної задачі. Вчитися розв'язувати прикладні задачі за допомогою лінійних рівнянь

Повторюємо

- Яке рівняння називають лінійним?
- Як розв'язати лінійне рівняння з однією змінною?
- Що таке модель, математична модель?
- Навіщо будують моделі?

Ознайомтеся з інформацією

Задачі, в яких застосовуються лише математичні терміни і поняття, називають **абстрактними**. Наприклад: «Яким має бути зменшуване, щоб від'ємник і різниця дорівнювали найбільшому одноцифровому простому числу?»

Задачі, які виникли поза математикою (тобто в яких йдеться не лише про математичні об'єкти), але розв'язуються математичними засобами, називають **прикладними**. Приміром: «Скільки яблук потрібно зірвати Марічці, щоб після того, як вона пригостить яблуком кожного зі своїх семи друзів, у неї лишилось стільки ж яблук, скільки вона роздала?»

Щоб розв'язати таку задачу, створюють відповідну математичну модель — описують реальні життєві ситуації мовою математики, тобто зводять до розв'язання рівнянь, задач, виконання дій, побудови графіків тощо.

Процес побудови математичної моделі називається **математичним моделюванням**.

Як уже згадувалось, математичною моделлю може бути схема, рисунок, таблиця, діаграма і рівняння.

Алгоритм розв'язання прикладних задач:

- 1) створення математичної моделі задачі;
- 2) розв'язування відповідної математичної задачі;
- 3) аналіз відповіді.

Розв'язування задач

Задача 1.

Ділянку трикутної форми потрібно обгородити парканом завдовжки 12 м. Одна зі сторін ділянки удвічі менша за другу сторону і втричі менша за третю. Знайдіть довжини частин, з яких складається паркан.

Розв'язання.

Позначимо найменшу зі сторін ділянки за x , тоді друга сторона дорівнює $2x$, третя — $3x$.

Отже, математичною моделлю для задачі буде рівняння $x + 2x + 3x = 12$, яке має корінь $x = 2$.

Отже, $2x = 4$, а $3x = 6$.

2 м, 4 м, 6 м — трикутника з такими вимірами не існує (за нерівністю трикутника).

Відповідь. Задача розв'язку не має.

Задача 2.

Швачка мала оброблювати щодня 9 виробів, та насправді обробляла 6 і тому запізнилась з виконанням плану на 3 дні. Знайдіть скільки виробів всього мала обробити швачка?

Розв'язання.

Дані задачі доцільно подати таблицею:

	К-ть виробів	К-ть виробів за 1 день	К-ть днів
Мала обробити	x	9	$\frac{x}{9}$
Обробила	x	6	$\frac{x}{6}$

Якщо кількість виробів — x , то за планом швачка мала працювати $\frac{x}{9}$ днів,

а насправді працювала $\frac{x}{6}$ днів, що згідно з умовою задачі на 3 дні більше запланованого часу.

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{9} = 3; \quad \frac{3x - 2x}{18} = 3; \quad \frac{x}{18} = 3; \quad x = 54.$$

Відповідь: 54 вироби.

Задача 3

Біля мосту через річку зустрілися ледар і чорт. Ледар поскаржився на свою бідність. У відповідь чорт запропонував: «Я можу допомогти тобі.



Щоразу, як ти перейдеш цей міст, у тебе гроші подвоються. Але щоразу, перейшовши міст, ти маєш віддати мені 24 коп.». Тричі проходив ледар міст, а коли заглянув у гаманець, там було порожньо. Скільки грошей було в ледаря?

Розв'язання.

Нехай x коп. було у ледаря, тоді після першого переходу мосту стало $2x - 24$, після другого стало:

$$2(2x - 24) - 24 = 4x - 72,$$

після третього стало:

$$2(4x - 72) - 24 = 8x - 144 - 24 = 0.$$

Отже, $8x = 168$, $x = 21$.

Відповідь. 21 копійка.

Поміркуйте

Чим відрізняється абстрактна задача від прикладної?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'яжіть задачу

Зараз батькові 26 років, а його синові 2 роки. Через скільки років батько буде у 5 разів старший за сина?

Фото розв'язування рівнянь надішліть на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)