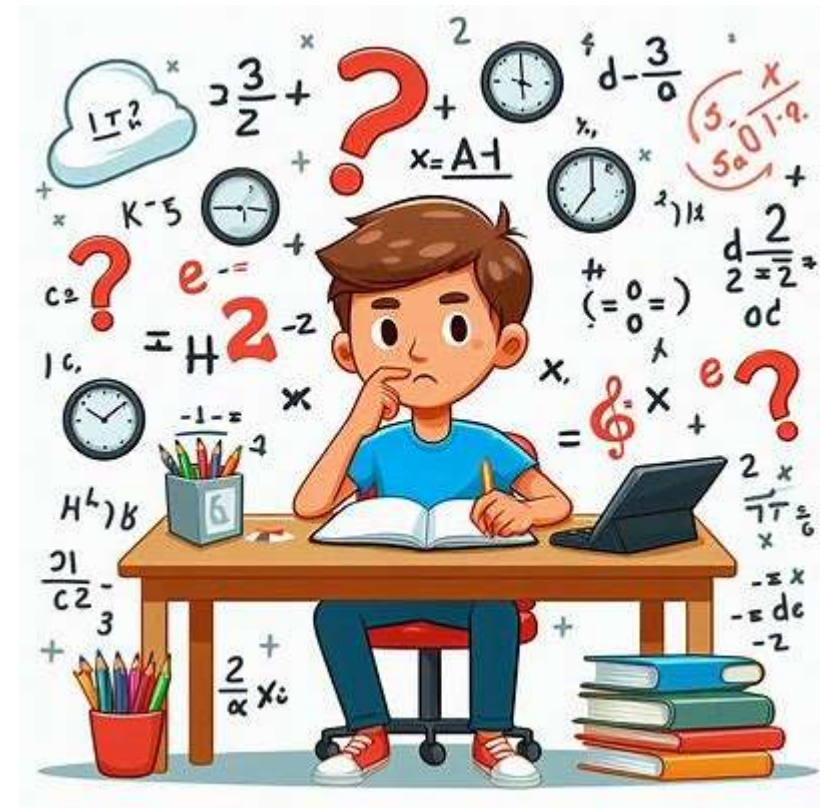


Сьогодні
30.09.2024

Урок
№ 11



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



Розпочнемо наш урок. Девіз нашого уроку:

Вигадай,
пробуй,
твори!



Розум,
фантазію
прояви!



Перевірка домашнього завдання

Перевіряємо домашнє завдання



Мета уроку:
розкрити технологію
розв'язування текстових задач
на знаходження невідомих з
допомогою рівнянь як
математичної моделі.



Цікаві факти



Важливо зрозуміти й опанувати рівняння, тому що ти часто використовуватимеш їх на уроках математики.

Вміти розв'язувати рівняння важливо з декількох причин. Головна з них — це стратегії розв'язання задач, які ти вивчаєш, працюючи з рівняннями. За їх допомогою ти вчиш мозок думати. **Розв'язування рівнянь — це спосіб мислення, яким ти зможеш мимохіть скористатися у інших сферах життя.**



Прикладом можна назвати похід на покупки. Скажімо, ти не знаєш, чи вистачить тобі грошей ще на одну річ. У цьому випадку потрібно додати ціни на речі, які ти вже обрав, і порівняти цю суму із сумою грошей у твоїй кишені.

Щоб з'ясувати, чи вистачить тобі грошей ще на одну річ, відними ціну речей, які ти вже збираєшся придбати, від суми грошей у твоїй кишені. Якщо ця різниця перевищує ціну останньої речі, яку ти хочеш придбати, то ти зможеш її придбати.

У цій ситуації різниця між грошима у твоїй кишені та ціною речей, які ти купуєш, є невідомим, яке також називають змінною. Коли ми складаємо рівняння, то називаємо невідоме x .

Під час роботи з рівнянням текст задачі потрібно перекласти на математичний вираз. Так ти побачиш, що рівняння дуже корисні!





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

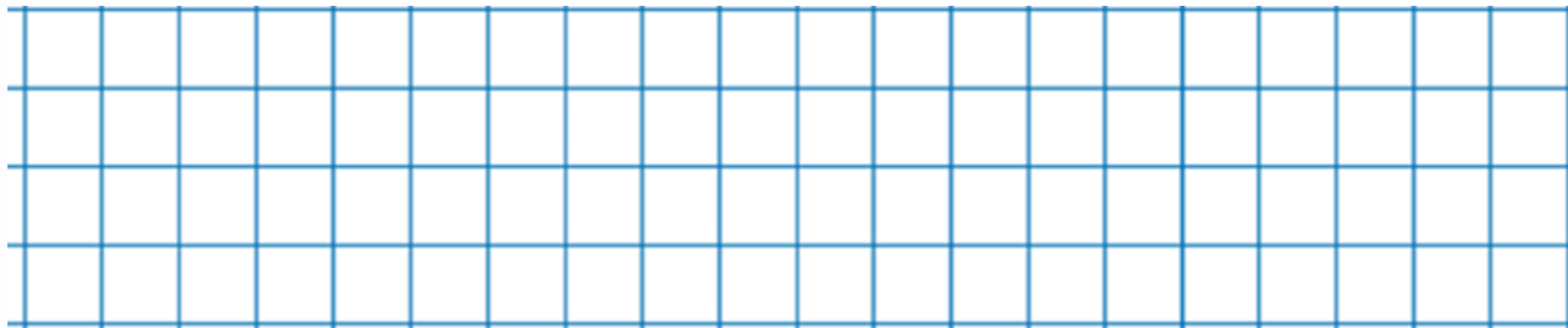
Розв'язування текстових задач за допомогою рівняння.

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: $6x - 22 = 8(x - 12)$.

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

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

$$-2x = -74;$$

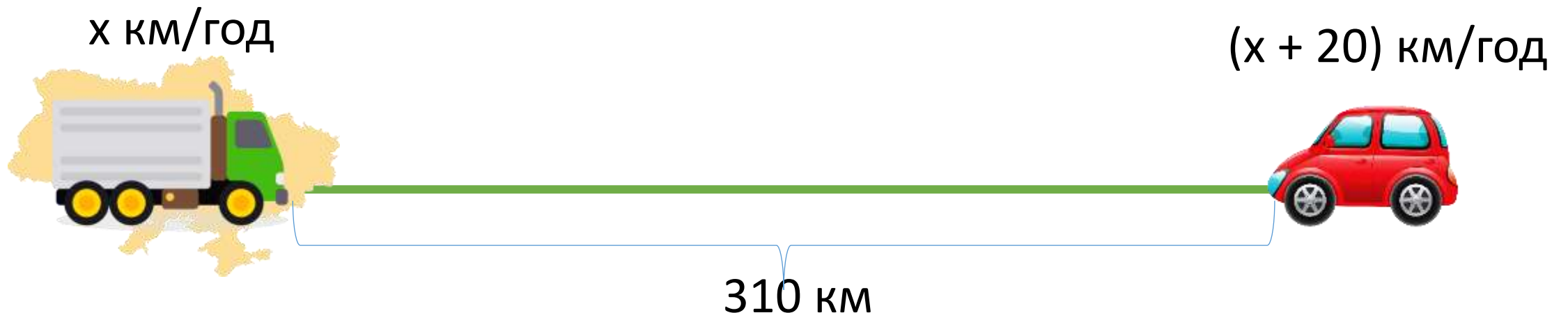
$$x = 37.$$

Відповідь: 37 деталей.



Типові задачі ...

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.



Фізкультвправи – у пошані,
Їх ми дуже любимо,
За хвилину відпочинем
І знання черпати будемо.
Руки вгору, руки вниз.
Сядь, устань і повернись.
Руки в боки й нахились
Вправо, вліво і вклонись.
Ноги трішки ти зігни
Й навприсядки походи.
Потім млин зроби руками.
Хай цей день щасливим стане.

Завдання № 167

1 2 3 4 5
6 7 8 9
10 11 12
13 14 15
16 17 18
19 20

Загадали число.

Якщо від нього відняти 7 і одержаний
результат поділити на 9, то матимемо 12.

Яке число загадали?

Розв'язання:

Нехай задумане число дорівнює x , рівняння:

Відповідь: 115.

$$(x - 7) : 9 = 12;$$

$$x - 7 = 12 \cdot 9;$$

$$x - 7 = 108;$$

$$x = 115.$$



Завдання № 169

У двох цистернах разом 64 т пального, причому в першій на 4 т менше, ніж у другій. Скільки тонн пального в кожній цистерні?

Розв'язання:

Нехай у першій цистерні x т бензину, тоді в другій $(x + 4)$ т.

У другій цистерні $30 + 4 = 34$ (т).

Відповідь: 30 т і 34 т.

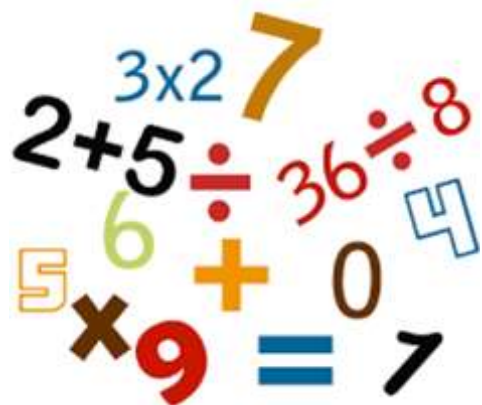
$$x + (x + 4) = 64;$$

$$2x = 64 - 4;$$

$$2x = 60;$$

$$x = 30.$$

Завдання № 173



Сума двох чисел 240, а їх відношення дорівнює 5 : 7. Знайдіть ці числа.

Розв'язання:

Підручник.
Сторінка

31

І число – $5x$
II число – $7x$ } 240

$$5x + 7x = 240;$$

$$12x = 240;$$

$$x = 20.$$

$$5 \cdot 20 = \mathbf{100};$$

$$7 \cdot 20 = \mathbf{140}.$$

Відповідь: 100; 140.

ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ



Для свята придбали 12 коробок цукерок по 55 грн та по 62,5 грн за одиницю, усього на суму 697,5 грн. По скільки коробок кожного виду придбали?

Розв'язання:

Розв'язання:

Нехай купили x коробок по 55 грн,
Тоді коробок по 62,5 грн купили $12 - x$. Рівняння:

$$55x + 62,5(12 - x) = 697,5;$$

$$55x + 750 - 62,5x = 697,5;$$

$$7,5x = 52,5;$$

$$x = 7 \text{ (коробок) – по 55 грн.}$$

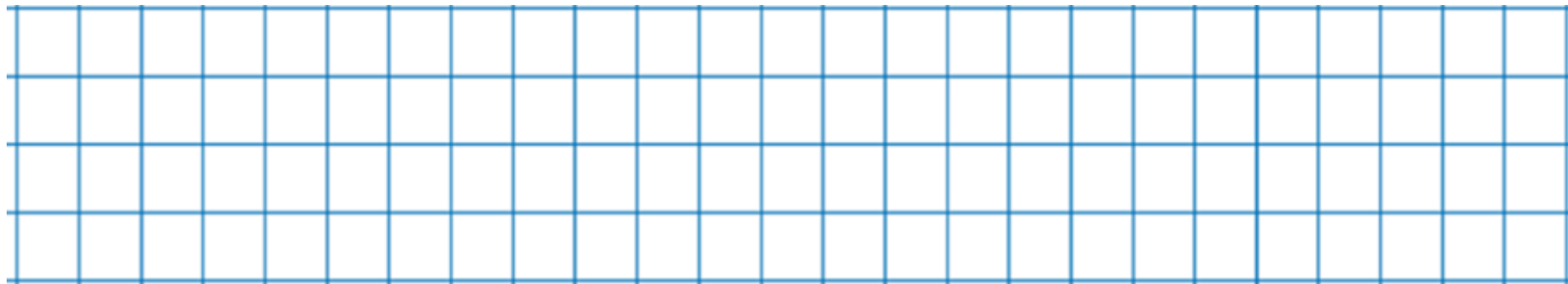
$$12 - 7 = 5 \text{ (коробок) – по 62,5 грн.}$$



Відповідь: 7 коробок по 55 грн і 5 коробок по 62,5 грн.

ЖИТТЄВА
МАТЕМАТИКА

На автомагістралі встановлено дорожній знак, який указує, що швидкість на найближчій ділянці шляху 10 км завдовжки не має перевищувати 50 км/год. Водій подолав цю ділянку за 10 хв. Чи порушив він правила дорожнього руху на цій ділянці шляху?



Розв'язання:

Відстань – 10 км

Час - $\frac{1}{6}$ год

Швидкість - ? км/год

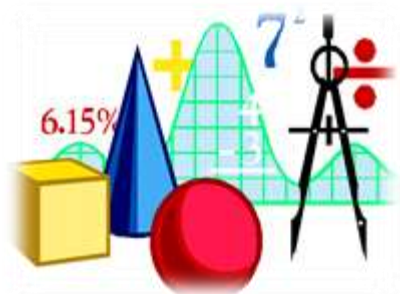


ЖИТТЄВА
МАТЕМАТИКА

$$v = S : t;$$

$$\frac{10}{1} : \frac{1}{6} = 60 \text{ км/год.}$$

Відповідь:
так, водій порушив
правила.



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 28-35		
2			
3			
4	Виконай завдання № 168,170,172		
5			
6			
7			
8			

