

27.05.2022

7 клас

Алгебра

Тема: Розв'язування задач за допомогою систем рівнянь з двома змінними.

ХІД УРОКУ

Алгоритм розв'язання текстових задач за допомогою систем рівнянь:

- 1) Позначають невідомі величини буквами;
- 2) Використовуючи умову задачі складають систему рівнянь;
- 3) Розв'язують отриману систему рівнянь;
- 4) Пояснюють результат відповідно до умови завдання.

Приклад 1.

У трьох зошитах і чотирьох журналах разом 108 сторінок. У двох журналах стільки ж сторінок, скільки їх у трьох зошитах. Скільки сторінок в кожному зошиті і в кожному журналі?

Нехай в кожному зошиті x сторінок, а в кожному журналі y сторінок. Тоді в трьох зошитах $3x$ сторінок, а в чотирьох журналах $4y$ сторінок. За умовою завдання загальна кількість сторінок в цих зошитах і журналах дорівнює 108. Виходячи з усього цього, отримуємо перше рівняння: $3x + 4y = 108$.

У двох журналах $2y$ сторінок, в трьох зошитах $3x$ сторінок. За умовою завдання ці кількості сторінок рівні. Тоді маємо друге рівняння: $2y = 3x$.

Отже, ми отримали систему двох лінійних рівнянь з двома невідомими:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 108 \\ 2y = 3x \end{cases}$$

Систему вирішуємо способом підстановки. З другого рівняння висловимо змінну $y = \frac{3}{2}x$ і підставимо її в перше рівняння. Одержавши $3x + 4 \cdot \frac{3}{2}x = 108$, або $9x = 108$, звідки $x = 12$.

Підставимо це значення x у вираз $y = \frac{3}{2}x$ і знайдемо, що $y = 18$.

Відповідь: у зошиті 12 сторінок, а в журналі 18 сторінок.

Приклад 2.

Чи можна розміняти купюру гідністю 1000 гривень купюрами гідністю 10 гривень і 50 гривень, якщо для розміну можна використовувати 26 купюр?

Нехай для розміну використовувалося x купюр гідністю 10 гривень, і y купюр гідністю 50 гривень. За умовою для розміну можна використовувати 26 купюр. Тому отримуємо перше рівняння: $x + y = 26$. Врахуємо, що x купюр гідністю 10 гривень коштують $10x$ гривень, а y купюр гідністю 50 гривень коштують $50y$ гривень. Тоді загальна вартість

цих купюр $10x + 50y$ за умовою завдання повинна становити 1000 гривень. Маємо друге рівняння: $10x + 50y = 1000$.

Отримаємо систему двох лінійних рівнянь з двома невідомими:
$$\begin{cases} x + y = 26 \\ 10x + 50y = 1000. \end{cases}$$

Вирішимо цю систему способом складання. Для цього помножимо всі члени першого рівняння на число (-50) і отримаємо рівносильну систему:
$$\begin{cases} -50x - 50y = -1300 \\ 10x + 50y = 1000. \end{cases}$$

Складемо почленно ліві і праві частини рівнянь системи і отримаємо лінійне рівняння з однією змінною: $-50x - 50y + 10x + 50y = -1300 + 1000$ або $-40x = -300$, звідки $x = 7,5$. Підставимо це значення в перше рівняння даної системи: $7,5 + y = 26$, звідки $y = 18,5$.

За змістом завдання числа x і y можуть бути тільки натуральними числами або нулем, тому розміняти купюру гідністю 1000 гривень заданим способом не можна.

Домашнє завдання:

Повторити параграф 23, 24.

№1159,1161 – письмово.

Відправити на Human або на електронну пошту smartolenka@gmail.com