**Тема: Розв’язування задач за допомогою рівнянь**

***Опорний конспект***

Схема розв'язування задач за допомогою рівнянь

Практичне значення рівнянь полягає в тому, що вони дають змогу знайти невідоме значення певної величини, використовуючи якісь математичні закономірності. Особливо яскраво це проявляється при розв'язуванні текстових задач, кожна з яких є окремою ситуацією в природі або в діяльності людини.

Нам вже доводилося не раз розв'язувати задачі, до яких потрібно скласти рівняння. Давайте згадаємо, які етапи для цього потрібні.

*Схема розв'язування задач за допомогою рівнянь*

1. *Позначити змінною одне з невідомих (звичайно,найменше серед усіх) з умови задачі*
2. *Виразити через цю змінну інші невідомі в задачі*
3. *Використовуючи зв'язки між невідомими і відомими величинами, скласти рівняння*
4. *Розв'язати рівняння*
5. *Якщо того вимагає умова, знайти інші шукані величини*

Давайте подивимося на прикладах, як використовувати цю схему до розв'язування різних типів задач.

1. ***Розв’яжемо  задачу!***

**Задача.** У першому бідоні в 3 рази більше молока, ніж у другому. Якщо з першого перелити 20 л в другій, то молока в бідонах буде порівну. Скільки молока в кожному бідоні?

Слід пам’ятати!!! **Якщо одне число більше від іншого в кілька разів, то через х доцільно позначити менше число.**

**Розв’язування.** (Запис  в зошитах )

Нехай x л - молока у другому бідоні, 3x (л) - молока було в першому бідоні, 3x-20 (л) - молока залишиться в першому бідоні, x + 20 (л) - молока стане у другому бідоні. Відомо, що молока в бідонах стане порівну. Складемо рівняння:

*3x – 20 = x + 20,*

*3x – x = 20 + 20,*

*2x  = 40,*

*x = 20.*

Отже, 20 літрів молока було в другому бідоні, тоді в першому 20 \* 3 =  60 літрів молока.

Відповідь: 20 літрів молока, 60 літрів молока.

Задачі на суму частин

Це такі задачі, в яких відома ціла величина, і як залежать її частини одна від одної. При розв'язуванні цих задач позначаємо змінною ту частину, яка пов'язана з іншими.

***Приклад 1***

***Задача***

*Дріт завдовжки*465м*розрізали на три частини, причому перша частина у*44*рази довша за третю, а друга на*114м*довша за першу. Знайдіть довжину кожної частини дроту.*

***Розв'язання:***

Крок 1.*Уважно прочитавши умову задачі, визначаємо, що найкоротша (і пов'язана з іншими) частина — третя. Позначимо її довжину*xx*.*

Крок 2.*Тоді довжина першої частини буде дорівнювати*4x4x*, а другої —*4x+114*.*

Крок 3.*Знаючи загальну довжину, складаємо рівняння:*

4x+4x+114+x=465.

Крок 4.*Розв'язуємо отримане рівняння:*

4x+4x+114+x=465,

9x+114=465,

9x=465−114,

9x=351,

x=351:9,

x=39.

Отже, довжина третьої частини — 39м.

Крок 5.*Знайдемо довжини інших частин. Першої:*4⋅39=156(м)*. І другої:*156+114=270(м)*.*

***Відповідь:***156м***,***270м***,***39м***.***

***Приклад 2***

***Задача***

*За три дні яхта капітана Врунгеля подолала*222км*, причому за другий день вона подолала*7878*відстані, пройденої за перший день, а за третій —*90%*того, що пройшла за перший. Скільки кілометрів проходила яхта кожного дня?*

***Розв'язання:***

Крок 1.*Уважно прочитавши умову задачі, визначаємо, що пов'язана з іншими величина — шлях за перший день. Позначимо його*x*.*

Крок 2.*Тоді шлях за другий день буде дорівнювати*78x=0,875x*, а за третій —*0,9x*.*

Крок 3.*Знаючи загальну відстань, що подолала яхта, складаємо рівняння:*

x+0,875x+0,9x=222.

Крок 4.*Розв'язуємо отримане рівняння:*

x+0,875x+0,9x=222,

2,775x=222,

x=222:2,775,

x=80.

Отже, шлях за перший день — 80км.

Крок 5.*Знайдемо інші шляхи. За другий день:*78⋅80=70(км)*. За третій:*0,9⋅80=72(км)*.*

***Відповідь:***80км***,***70км***,***72км***.***

Задачі на швидкість виконання роботи

В задачах подібного типу потрібно складати рівняння із виразами для кількості виконаної роботи за одиницю часу.

***Приклад 3***

*Перший робітник за*5год*виготовив стільки ж деталей, скільки другий за*7год*. Скільки деталей виготовляв за*1год*перший робітник, якщо відомо, що він робив за*1год*на*4*деталі більше, ніж другий?*

***Розв'язання:***

Крок 1.*Позначимо через*xx*кількість деталей, що виготовляє кожний із робітників за свій час.*

Крок 2.*Тоді за одну годину перший робітник буде виготовляти*x5*деталей, а другий —*x7*деталей.*

Крок 3.*Знаючи, що за годину перший виготовляє на*4*деталі більше за другого робітника, складаємо рівняння:*

x5−x7=4.

Крок 4.*Розв'язуємо отримане рівняння:*

x5−x7=4,

7x35−5x35=4,

2x35=4,

2x=4⋅35,

2x=140,

x=140:2,

x=70.

*Отже, перший робітник за*5год*виготовляє*70*деталей.*

Крок 5.*Знайдемо, скільки деталей виготовляє перший робітник за одну годину.*70:5=14(дет.)

***Відповідь:***14дет.

Задачі на рух

При розв'язуванні задач на рух, у багатьох випадках, зручно другий крок алгоритму наводити у вигляді такої таблиці:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *швидкість* | *шлях* | *час* |
| 1 -й вид руху |  |  |  |
| 2-й вид руху |  |  |  |

При заповненні таблиці використовуємо відомі нам відношення між величинами, що характеризують рух: часом, швидкістю та шляхом.

Розглянемо таку задачу:

***Приклад 4***

***Задача***

*Відстань від одного міста до іншого легковий автомобіль долає на*1год*швидше, ніж автобус. Обчисліть цю відстань, якщо швидкість легкового автомобіля дорівнює*80км/год*, а швидкість автобуса —*60км/год.

***Розв'язання:***

Крок 1.*Позначимо через*xx*шукану відстань. Вона є пройденим шляхом для автомобіля та для автобуса.*

Крок 2.*Заповнимо таблицю, врахувавши, що час знаходимо, поділивши шлях на швидкість:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *швидкість* | *шлях* | *час* |
| автомобіль | 80 | x | x80 |
| автобус | 60 | x | x60 |

Крок 3.*Знаючи, що автобусу потрібно на*1год1год*більше часу, складаємо рівняння:*

x60−x80=1.

Крок 4.*Розв'язуємо отримане рівняння:*

8x480−6x480=1,

2x480=1,

2x=480,

x=480:2,

x=240.

*Отже, шукана відстань становить*240км*.*

***Відповідь:***240км

***Робота з підручником***

§ 31 ст. 241-243(повторити)

§ 32 ст. 248-249(повторити)

***Робота з інтернет ресурсами***

[***https://youtu.be/pUlc0v5lLWg***](https://youtu.be/pUlc0v5lLWg)

[***https://youtu.be/W92yn1OTZWI***](https://youtu.be/W92yn1OTZWI)

***Домашнє завдання***

***Розв’яжи самостійно:***

1 задача

У магазин привезли 160 кг кавунів і динь, причому динь було в 5 разів більше. Скільки кілограм було динь?

 2 задача

У першій шафі було у 4 рази більше  книжок, ніж у другій. Коли в першу шафу поклали 10 книжок, а в другу  25, то в обох шафах книжок стало порівну. Скільки книжок було в кожній шафі спочатку?

3 задача

Периметр прямокутника дорівнює 15, 6 дм, одна з його сторін на 2, 8 дм більша за другу. Чому дорівнюють сторони прямокутника?

 4 задача

На заводі в трьох цехах працює 626 чоловік. У першому цеху працює у 2 рази більше людей, ніж у другому, а в третьому – на 142 чоловіка більше, ніж у другому. Скільки чоловік працює у другому цеху

***3. Підказка:***

1 задача

*За****х****позначимо кількість кілограм кавунів, 5х - динь.*

2 задача

*За****х****позначимо початкову кількість книжок у другій шафі; першій – 4х.*

3 задача

*За****х****позначимо другу сторону прямокутника, x+2,8 – першу сторону прямокутника.*

4 задача

*За****х****позначимо кількість чоловік у другому цеху; 2х – у першому; х+142 – у третьому.*