

Формування у молодших школярів свідомих понять про величини: відстань, швидкість та час.

С.О.Скворцова
Кандидат пед. наук, доцент.
Південноукраїнський Державний
Педагогічний університет
Ім.. К.Д. Ушинського

Особливість задач на рух полягає в тому, що вони побудовані на підставі функціонального зв'язку між величинами: відстань, швидкість та час. Тому, для забезпечення високої ефективності процесу навчання учнів розв'язуванню задач на рух є, перед усім, формування повноцінних понять про величини: відстань, швидкість і час. Між тим, існує кілька типів задач, що містять пропорційні величини (вартість, ціна, кількість; загальна маса, маса 1 предмета, кількість предметів; загальна довжина, довжина 1 відрізу, кількість відрізів; загальний об'єм, об'єм 1 посудини, кількість посудин; загальний виробіток, продуктивність праці, час роботи й тощо). Так, прості задачі з величинами : відстань, швидкість і час , мають одну й ту саму математичну структуру, як і будь - які прості задачі на знаходження однієї величини за відомими значеннями двох, пов'язаних з нею, величин.

З цього випливає, що задачі з величинами: відстань, швидкість і час, можна розглядати, як і задачі з будь – якими пропорційними величинами, а також порівнювати їх з задачами з іншими величинами.

Ознайомлення з цим видом задач здійснюється в 4-му класі в першому півріччі навчального року. В результаті навчання учні повинні:

- Отримати поняття про швидкість, як про відстань, що проходить тіло, яке рухається рівномірно, за одиницю часу;
- Знати взаємозв'язок між величинами: відстань, швидкість та час;
- Вміти знаходити швидкість за відомими відстанню і часом;
- Вміти знаходити відстань за відомими швидкістю і часом;
- Вміти знаходити час за відомими відстанню і швидкістю;
- Вміти розв'язувати прості та складені задачі, на підставі взаємозв'язку між величинами: відстань, швидкість та час.

Ознайомлення учнів з поняттям про швидкість. Ознайомлення з взаємозв'язком між швидкістю, часом та відстанню при рівномірному русі.

Підготовча робота.

Мета – узагальнення знань дітей про рух тіл.

На цьому етапі пропонуємо учням:

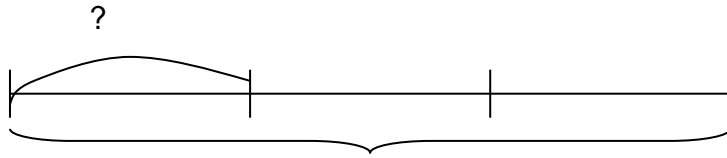
- Експерименти по спостереганню за рухом транспорту, пішоходів (Діти помічають, що одне тіло рухається швидше, а інше - повільніше.).
- Спостереганню в умовах класу, де рух демонструють самі діти – рух двох тіл відносно одне одного (Двоє учнів починають рухатися одночасно в одному напрямі: заздалегідь зазначається час руху або відстань, яку повинні подолати учні).

В результаті спостережень діти роблять висновки:

- за один й той самий час два тіла можуть пройти різну відстань;
- одну й ту саму відстань два тіла можуть подолати за різний час.

Особливе місце в підготовчій роботі повинно займати розв'язування простих задач на функціональну залежність величин, в тому числі задач на знаходження величини „1 одиниці”. Наприклад:

1. В трьох лантухах 57 кг цукру, порівну в кожному. Скільки кілограмів цукру в 1 мішку?



57 кг

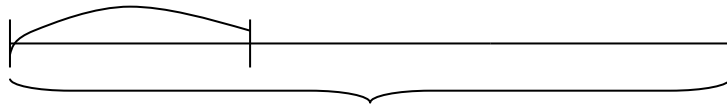
Загальна маса (кг)	Маса 1 лантуха (кг)	Кількість лантухів (шт..)
57 кг	? кг	3 шт.

Розв'язання

$$57 : 3 = 17 \text{ (кг)}$$

Відповідь: 17 кг цукру в одному лантусі.

2. В 16 банках 64 л соку, порівну в кожній. Скільки літрів соку в кожній банці?
? 16 банок



64 л

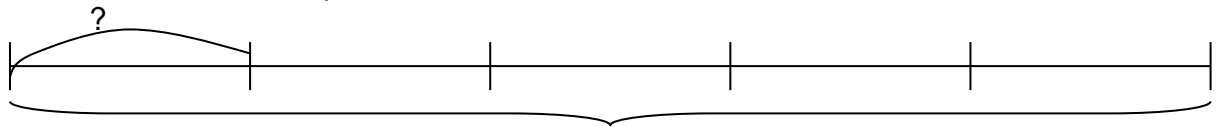
Загальний об'єм (л)	Об'єм 1 банки (л)	Кількість банок (шт..)
64 л	? л	16 шт.

Розв'язання

$$64 : 16 = 4 \text{ (л)}$$

Відповідь: 4 л соку в одній банці.

3. У кравчині було 12 м тканини . 3 цієї тканини вона пошила 4 однакові костюми. Скільки метрів тканини пішло на один костюм?



12 м

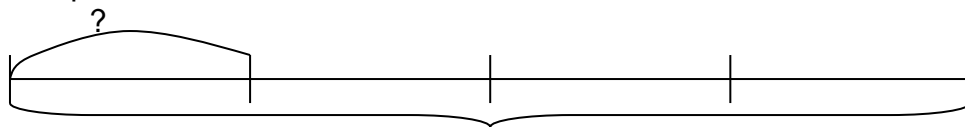
Загальна витрата (м)	Витрата тканини на 1 костюм (м)	Кількість костюмів (шт..)
12 м	? м	4 шт.

Розв'язання

$$12 : 4 = 3 \text{ (м)}$$

Відповідь: 3 м витратила кравчиня на один костюм.

4. Столяр виготовив 56 табуретів за 4 дні. По скільки табуретів виготовляв столяр кожного дня?



56 шт.

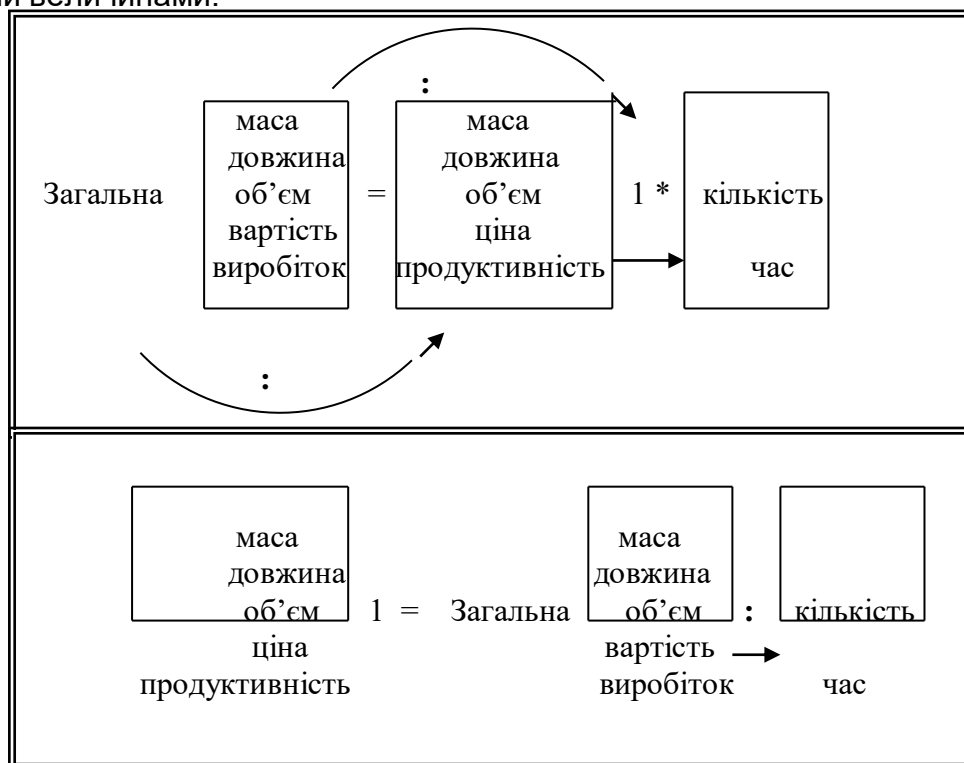
Загальний виробіток (шт..)	Продуктивність праці Кількість табуретів за 1 день (шт.)	Час роботи (дні)
56 шт.	? шт..	4 дні

Розв'язання

$$56 : 4 = 14 \text{ (шт..)}$$

Відповідь: 14 табуретів в день виготовляв столяр.

Під час розв'язування аналогічних задач повторюємо взаємозв'язок між пропорційними величинами:



Ознайомлення.

Діти вже знайомі з величинами: час та відстань. Чули вони й слово „швидкість”. Але, перед тим, як перейти до розгляду залежності між відстанню, швидкістю та часом при рівномірному русі, поняття про швидкість руху треба ввести.

Спостерігаючи за рухом кількох тіл, учні помітили, що:

- за один й той самий час два тіла можуть пройти різну відстань;
- одну й ту саму відстань два тіла можуть подолати за різний час.

Чому так відбувається? Учні можуть відповісти: „Тому що у цих тіл різні швидкості!”. Що таке швидкість? На це запитання навряд можна отримати свідому відповідь...

Поняття про швидкість вводиться на задачі: „ За 3 години хлопчик проїхав на велосипеді 24 км, кожного часу проїжджаючи однакову відстань. Скільки кілометрів проїздив хлопчик у кожний час?”

Але , перед введенням цієї задачі розв'яжемо допоміжну задачу з цими числами, але з іншими пропорційними величинами:

Задача 1. За 3 години друкарка надрукувала 24 сторінки, друкуючи рівну кількість сторінок кожної години. Скільки сторінок друкувала друкарка за кожну годину?

- Схематично проілюструємо умову задачі: накреслимо відрізок, який позначає загальний виробіток – 24 стор. Друкарка надрукувала ці сторінки за 3 години, друкуючи однакову кількість сторінок кожної години, тому 24 сторінки поділимо на 3 рівні частини ; кожна частина ілюструє кількість сторінок, яку друкувала друкарка за 1 годину (продуктивність праці).



Загальний виробіток (стор.)	Продуктивність праці. Кількість сторінок за 1 годину.	Час роботи (год.)
24 стор.	? стор.	3 год.

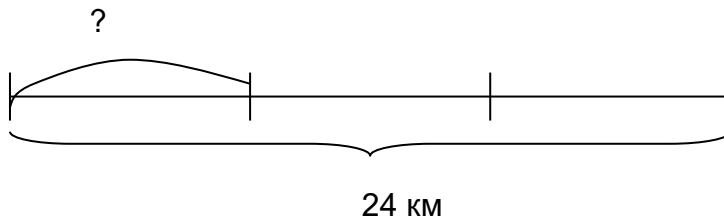
Розв'язання

$$24 : 3 = 8 \text{ (стор.)}$$

Відповідь: 8 сторінок друкувала друкарка за 1 годину.

Задача 2. За 3 години хлопчик проїхав на велосипеді 24 км, кожного часу проїжджаючи однакову відстань. Скільки кілометрів проїздив хлопчик у кожний час?

- Про що розповідається в задачі? (Про рух велосипедиста. Відомо, що він проїхав 24 км.) 24 км всього проїхав велосипедист – це загальна відстань. Що ще відомо? (Велосипедист рухався 3 години. В годинах вимірюється час.) 3 години – це час руху велосипедиста.)
- Порівняйте цю задачу з попередньою. Чим вони схожі? (Містять однакові числа, при чому в обох задачах число 3 позначає час.) Чим відрізняються? (Число 24 в першій задачі – це загальна кількість сторінок, а в цій – це загальна відстань. В першій задачі ми знаходили кількість сторінок за 1 годину, а в цій треба знайти відстань, яку подолав велосипедист за 1 годину.)
- Схематично проілюструємо умову задачі: накреслимо відрізок, який позначає загальну відстань – 24 км. Велосипедист подолав цю відстань за 3 години, проїжджаючи однакову відстань кожної години, тому цю відстань поділимо на 3 рівні частини ; кожна частина ілюструє відстань, яку долав велосипедист за 1 годину. Виконаємо зміни у попередньому кресленні.



- Виконаємо зміни у попередній таблиці:

Загальна відстань (км)	Відстань за 1 годину.(км)	Час руху (год.)
24 км	? км	3 год.

- Якою дією дізнаємося про відстань, яку подолав велосипедист за 1 годину? (Дією ділення, треба 24 км поділити порівну на 3 рівні частини.)

Розв'язання

$$24 : 3 = 8 \text{ (км) відстань за 1 годину.}$$

Відповідь: по 8 км проїздив велосипедист за кожну годину .

- Відстань, яку проїздив велосипедист за кожну годину є швидкістю руху велосипедиста.

Швидкість тіла – це відстань, яку долає тіло за одиницю часу (1 с, 1 хв., 1 год, й тощо)

- Отже швидкість руху велосипедиста – 8 км за годину. Скорочено це записується так: $8 \frac{\text{км}}{\text{год}}$.

- Що ми знайшли в задачі? (Швидкість) Звернемося до розв'язання задачі. Що означає число 24? (Це відстань, яку подолав велосипедист.) Що означає число 3? (Це час руху.) Що ми знайшли в задачі? (Швидкість) Як ми знайшли швидкість? (Ми відстань поділили на час.)
- Зробіть висновок про те, як знайти швидкість.

Щоб знайти **швидкість** тіла, треба **відстань**
поділити на час руху тіла.

$$V = S : t \quad \text{або} \quad V = \frac{S}{t}$$

Одиниці вимірювання швидкості: $\frac{м}{с}$; $\frac{м}{хв.}$; $\frac{км}{год}$ й тощо.



Зауваження. В задачах на рух звичайно вважають, що **швидкість** тіла протягом всього часу руху **не змінюється**. Такий рух називається **рівномірним**.

Закріплення правила знаходження швидкості.

Далі треба обговорити питання:

1. Що означає, що:
 - улітка повзе зі швидкістю $6 \frac{м}{год}$? (Швидкість улітки $6 \frac{м}{год}$ означає, що за кожну годину улітка проповзає 6 м.)
 - літак летить зі швидкістю $950 \frac{км}{год}$? (Швидкість літака $950 \frac{км}{год}$ означає, що за кожну годину літак пролітає 950 км.)
 - легкова машина їде зі швидкістю $120 \frac{км}{год}$?
 - пліт пливе по річці зі швидкістю $4 \frac{км}{год}$?
 - швидкість велосипедиста $18 \frac{км}{год}$?
 - швидкість лижника $200 \frac{м}{хв.}$?
 - швидкість пароплаву $45 \frac{км}{год}$?
 - Земля рухається по орбіті зі швидкістю $30 \frac{км}{год}$?

- черепаха повезе зі швидкістю $3 \frac{м}{хв.}$?

- ластівка летить зі швидкістю $a \frac{км}{год}$?

2. Чому дорівнює швидкість руху :

- пішоходу , якщо він проходить 5 км за 1 годину? ($5 \frac{км}{год}$)

- меч-риби, якщо вона кожного часу пропливає 100 км? ($100 \frac{км}{год}$)

- бджоли, якщо вона за кожен секунду пролітає 7 м? ($7 \frac{м}{с}$)

- верблюда, якщо він в кожний час проходить 35 км? ($35 \frac{км}{год}$)

- космічного корабля, якщо він у кожен секунду долає 8 км? ($8 \frac{км}{с}$)

- поїзду, якщо він проїжджає за кожен хвилину 15 км? ($15 \frac{км}{хв.}$)

- літака, якщо він за годину, пролетів 870 км? ($870 \frac{км}{год}$)

- лижника, якщо він за хвилину пройшов v м? ($v \frac{м}{хв.}$)

3. Розв'яжи задачі:

- За 9 годин машина проїхала 747 км. Скільки кілометрів вона проїжджала за 1 годину? Яка швидкість автомобіля?

- Бігун пробіг 300 м за 50 с. Скільки метрів він долав за 1 секунду? З якою швидкістю біг бігун?

При розв'язанні цих задач корисно звернути увагу учнів на те, що вони містять не два запитання, а одне, яке сформульовано по-різному.

Задача № 526 (Богданович М.В. Математика 4 (3). Київ, Освіта, 1995). За даними таблиці обчисли швидкість руху велосипедиста, вантажного автомобіля, ластівки, пасажирського літака.

Рухомий об'єкт	Швидкість ($\frac{км}{год}$)	Час (год.)	Відстань (км)
Велосипедист	? $\frac{км}{год}$	2 год.	28 км
Вантажний автомобіль	? $\frac{км}{год}$	3 год.	210 км
Ластівка	? $\frac{км}{год}$	2 год.	180 км
Пасажирський літак	? $\frac{км}{год}$	3 год.	1500 км

Робота над цим завданням здійснюється за планом:

4. Назвіть відстань, яку пододало тіло.

5. Назвіть час руху цього тіла.

6. Як знаючи відстань і час руху знайти швидкість?

7. Знайдіть швидкість тіла

Для усвідомлення залежності швидкості, відстані та часу, учням пропонуються для порівняння пари задач:

1) Пішохід за 4 години пройшов 20 км. Знайдіть швидкість пішоходу.

2) Лижник за 4 години подолав 60 км. Знайдіть швидкість лижника.

Після розв'язання і порівняння цих двох задач пропонуємо учням запитання:

- Чия швидкість більша? (Лижника.)
- Чому швидкість лижника більша за швидкість пішоходу? (Швидкість лижника більша, тому що він за один й той самий час, що й пішохід, подолав більшу відстань.)
- Який висновок можна зробити про залежність між швидкістю і шляхом? (Чим більша швидкість, тим більший шлях долає тіло за один й той самий час.)
- Отже, швидкість і відстань змінюється в однаковому напрямі, якщо час залишається сталим.
- Як зміниться відстань, якщо швидкість збільшиться? Зменшиться?
- Як зміниться швидкість, якщо відстань збільшиться? Зменшиться?

3) Лижник пройшов 45 км за 3 години. Яка швидкість лижника?

4) Пішохід пройшов 45 км за 9 годин. Яка швидкість пішоходу?

- Чия швидкість більша? (Лижника.)
- Чому швидкість лижника більша за швидкість пішоходу? (Швидкість лижника більша, тому що він одну й ту саму відстань, що й пішохід, пройшов за менший час.)
- Який висновок можна зробити про залежність між швидкістю і часом? (Чим більша швидкість, тим менший час потрібний для подолання одного й того самого шляху.)
- Отже, швидкість і час змінюються в оберненому напрямі: якщо швидкість збільшується, то час, навпаки, зменшується; якщо швидкість зменшується – то час збільшується, при сталій відстані.
- Як зміниться час, якщо швидкість збільшиться? Зменшиться?
- Як зміниться швидкість, якщо час збільшиться? Зменшиться?

Треба зазначити, що в чинному підручнику математики для 5-го класу, автором якого є Г.М.Возняк та інші, тема „Швидкість” не пропонується, але є дуже багато вправ на переклад одних одиниць вимірювання величини у інші, в тому числі і переклад одиниць швидкості. Отже, для попередження труднощів при вивченні математики в 5-мк класі і для повноцінного формування поняття про швидкість, як про відстань, що долає тіло за одиницю часу, корисними є завдання на переклад одних одиниць вимірювання швидкості в інші:

$$1) 5 \frac{\text{км}}{\text{год}} = \dots \frac{\text{м}}{\text{год}}$$

Розв'язання

$5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ - це означає, що тіло за кожну годину долає 5 км. В 1 км – 1000 м. Тому, за 1 годину тіло подолає в 1000 раз більше метрів: $5 * 1000 = 5000$ м за 1 годину.

Отже, швидкість тіла $5000 \frac{\text{м}}{\text{год}}$.

$$a \frac{\text{км}}{\text{год}} = a * 1000 \frac{\text{м}}{\text{год}}$$

$$2) 48 \frac{\text{км}}{\text{год}} = \dots \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$$

Розв'язання

Перша частина міркування така сама, як і міркування в попередній задачі.

$$\text{Маємо } 48 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 48000 \frac{\text{м}}{\text{год}}.$$

Далі міркуємо так: $48000 \frac{\text{м}}{\text{год}}$ - означає, що за кожну тіло долає 48000 м за кожну годину. В 1 годині – 60 хвилин. Отже 1 хвилина у 60 разів менша, за годину, тому за 1 хвилину тіло подолає у 60 разів меншу відстань, ніж 48000 м. Маємо $48000 \text{ м} : 60 = 800 \text{ м}$ за 1 хвилину. Отже, швидкість тіла $800 \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$.

$$a \frac{\text{км}}{\text{год}} = a * 1000 \frac{\text{м}}{\text{год}} = a * 1000 : 60 \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$$

$$3) 18 \frac{\text{км}}{\text{год}} = \dots \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Розв'язання

Міркуючи аналогічно, попереднім двом задачам, маємо:

$$18 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 18000 \frac{\text{м}}{\text{год}} \quad (1 \text{ км більше } 1 \text{ м в } 1000 \text{ раз, тому } 18 * 1000 = 18000)$$

$$18000 \frac{\text{м}}{\text{год}} = 300 \frac{\text{м}}{\text{хв.}} \quad (1 \text{ хвилина менша за } 1 \text{ годину в } 60 \text{ разів, тому } 18000 : 60 = 300)$$

$300 \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$ - це означає, що тіло проходить 300 м за 1 хвилину. Треба дізнатися, скільки метрів воно проходить за секунду. 1 секунда в 60 разів менша за 1 хвилину, тому за 1 секунду тіло пройде шлях у 60 разів менший: $300 : 60 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

$$a \frac{\text{км}}{\text{год}} = a * 1000 \frac{\text{м}}{\text{год}} = a * 1000 : 60 \frac{\text{м}}{\text{хв.}} = a * 1000 : 60 : 60 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$4) 7 \frac{\text{м}}{\text{с}} = \dots \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$$

Розв'язання

$7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ - це означає, що тіло долає 7 м за 1 секунду. Хвилина більша за секунду у 60 разів, тому за 1 хвилину тіло подолає у 60 разів більший шлях: $7 * 60 = 420 \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$.

$$v \frac{\text{м}}{\text{с}} = v * 60 \frac{\text{м}}{\text{хв.}}$$

$$5) 3000 \frac{\text{м}}{\text{хв.}} = \dots \frac{\text{км}}{\text{хв.}}$$

Розв'язання

$3000 \frac{м}{хв.}$ - означає, що тіло за 1 хвилину долає 3000 м. Метр в 1000 разів менший, ніж кілометр. Тому за 1 хвилину тіло подолає у 1000 разів менше кілометрів: $3000 : 1000 = 3 \frac{км}{хв.}$.

$$к \frac{м}{хв.} = к : 1000 \frac{км}{хв.}$$

Після усвідомлення учнями процесу перекладу одних одиниць вимірювання швидкості в інші, можна запропонувати задачі:

- 1) Космічний корабель рухається зі швидкістю $8 \frac{км}{с}$. Скільки кілометрів він пролітає за 1 хвилину. Запишіть його швидкість у $\frac{км}{хв.}$.

Розв'язання

$8 \frac{км}{с}$ - це означає, що космічний корабель пролітає 8 км за 1 секунду. 1 хвилину у 60 разів більша за 1 с, тому космічний корабель за 1 хвилину подолає відстань у 60 разів більшу: $8 * 60 = 480 \frac{км}{хв.}$.

- 2) Пішохід проходить за 1 годину 3 км. Скільки метрів він проходить за 1 хвилину? Знайдіть його швидкість у $\frac{м}{хв.}$.

Розв'язання.

Пішохід проходить за 1 годину 3 км. В 1 км – 1000 м. Тому за 1 годину він проходить: $3 * 1000 = 3000$ м. Треба дізнатися, скільки метрів він проходить за 1 хвилину. 1 хвилину у 60 разів менша за годину. Тому пішохід пройде відстань за 1 хвилину у 60 разів меншу: $3000 : 60 = 50 \frac{м}{хв.}$.

Методика введення правила знаходження відстані за відомими швидкістю та часом.

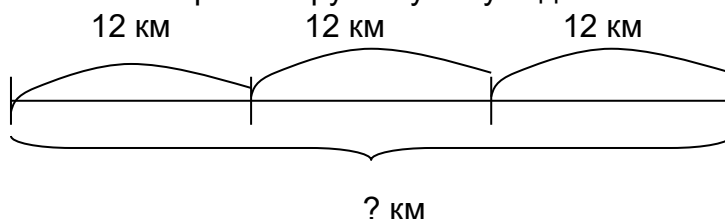
На наступному уроці учні знайомляться з правилом знаходження відстані за відомими швидкістю та часом руху тіла. Ознайомлення здійснюється на задачі.

Задача № 534. Лижник був у дорозі 3 год., рухаючись зі швидкістю $12 \frac{км}{год}$. Яку відстань пройшов лижник?

- Про що розповідається в задачі? (Про рух лижника. Відомо, що він йшов зі швидкістю $12 \frac{км}{год}$. Це означає, що за кожен годину лижник проходив 12 км.

Відомий час руху лижника 3 год.)

- Яку відстань пройшов лижник за першу годину? (12 км.)
- За другу годину? (12 км) За третю годину? (12 км.)
- Схематично проілюструємо умову задачі.



- Запишемо задачу коротко у формі таблиці таблиці:

Загальна відстань (км)	Швидкість ($\frac{км}{год}$)	Час руху (год.)
? км	$12 \frac{км}{год}$	3 год.

- Якою дією дізнаємося про загальну відстань, яку подолав велосипедист за 3 години? (Дією множення, треба по 12 км взяти 3 рази.)

Розв'язання

$$12 * 3 = 36 \text{ (км)}$$

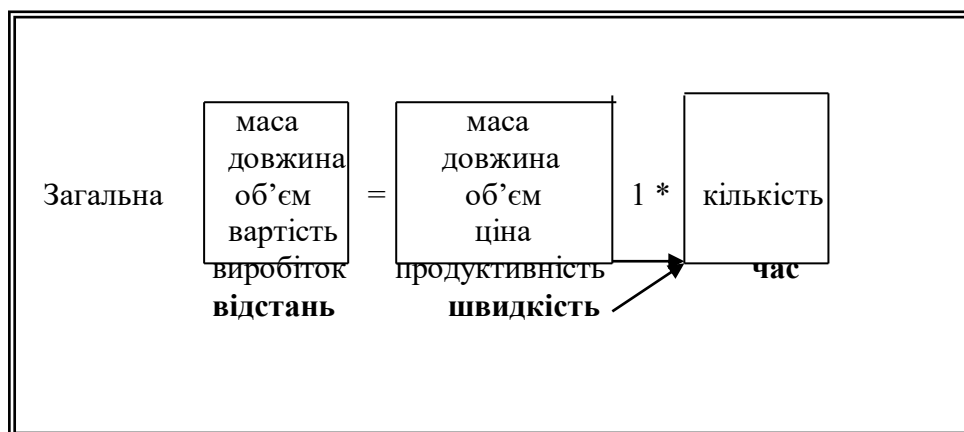
Відповідь: 36 км подолав лижник за 3 години.

- Звернемося до розв'язання задачі. Що означає число 12? (Це швидкість лижника.) Що означає число 3? (Це час руху.) Що ми знайшли в задачі? (Відстань) Як ми знайшли відстань? (Ми швидкість помножили на час.)
- Зробіть висновок про те, як знайти відстань.

Щоб знайти **відстань**, яку пододало тіло, треба **швидкість помножити на час** руху тіла.

$$S = V * t$$

Треба ввести нове правило до „своду” відношень пропорційних величин:



Для закріплення правила пропонується завдання № 536, в якому за даними таблиці слід знайти відстані. Робота над цим завданням аналогічна роботі над завданням № 526:

- Що відомо про рухомий об'єкт? (Швидкість.... Час...)
- Про що треба дізнатися? (Про відстань.)
- Як знайти відстань? (Щоб знайти відстань, треба швидкість помножити на час.)
- Обчисліть відстань.

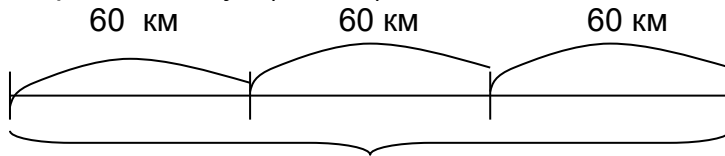
Методика введення правила знаходження часу за відомими відстанню та швидкістю руху.

На наступному уроці учні знайомляться з правилом знаходження часу за відомими відстанню та швидкістю руху тіла. Ознайомлення здійснюється на задачі.

Задача № 544. Пасажир проїхав автобусом 180 км. Швидкість автобуса

$60 \frac{км}{год}$. Скільки часу їхав пасажир автобусом?

- Про що розповідається в задачі? (Про рух автобусу . Відомо, що автобус проїхав 180 км зі швидкістю $60 \frac{\text{км}}{\text{год}}$. Це означає, що за кожну годину автобус проїжджав 60 км. Треба знайти час руху)
- Яку відстань проїхав автобус за першу годину? (60 км.)
- Чи всю відстань він подолав? (Ні.)
- За другу годину? (60 км) Чи всю відстань він подолав?
- За третю годину? (60 км.) Чи всю відстань він подолав? (Так.)



180 км

- Отже, автобус витратив на рух стільки годин, скільки в 180 км міститься по 60 км.
- Запишемо задачу коротко у формі таблиці :

Загальна відстань (км)	Швидкість ($\frac{\text{км}}{\text{год}}$)	Час руху (год.)
180 км	$60 \frac{\text{км}}{\text{год}}$? год.

- Якою дією дізнаємося про час руху автобусу? (Годин буде стільки, скільки разів міститься в 180 км по 60 км, щоб це дізнатися треба 180 км поділити по 60 км.)

Розв'язання

$180 : 60 = 3$ рази – тому автобус був у дорозі 3 години.

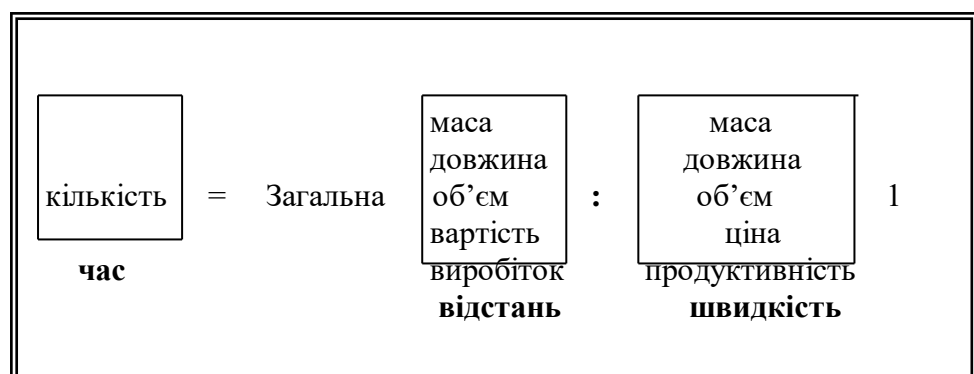
Відповідь: 3 години пасажир їхав автобусом.

- Звернемося до розв'язання задачі. Що означає число 180? (Це відстань, яку проїхав автобус.) Що означає число 60? (Це швидкість автобуса.) Що ми знайшли в задачі? (Час) Як ми знайшли час? (Ми відстань поділили на швидкість.)
- Зробіть висновок про те, як знайти час.

Щоб знайти **час** руху, треба **відстань** поділити на **швидкість** руху тіла.

$$t = S : V$$

Співвідносимо нове правило з відомими співвідношеннями між пропорційними величинами:



Для закріплення правила пропонується завдання № 545, в якому за даними таблиці слід знайти час. Робота над цим завданням аналогічна роботі над завданням № 526 та № 536:

- Що відомо про рухомий об'єкт?
- Про що треба дізнатися?
- Як знайти час?
- Обчисліть час.

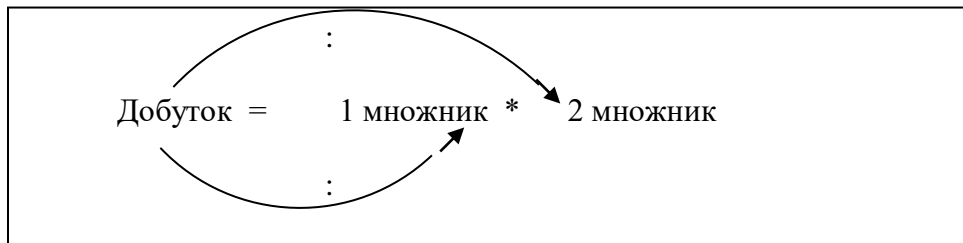
Формування умінь розв'язувати прості задачі з величинами : відстань, швидкість та час.

Спочатку слід узагальнити спосіб отримання формул швидкості та часу з формули відстані.

- Як називаються числа при множенні? (1 множник, 2 множник, добуток.)
- Спробуємо записати це в іншому порядку:

Добуток	=	1 множник	*	2 множник
---------	---	-----------	---	-----------

- Як знайти невідомий 1 множник? 2 множник?



- Як знайти відстань?

Відстань	=	Швидкість	*	Час
----------	---	-----------	---	-----

- Що в цьому запису є добутком? Першим множником? Другим множником?

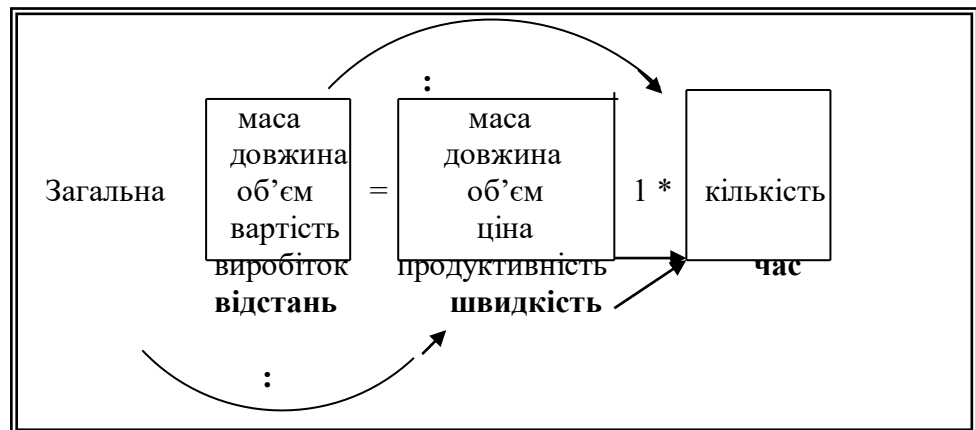
<u>Відстань</u>	=	<u>Швидкість</u>	*	<u>Час</u>
Добуток	=	1 множник	*	2 множник

- Як знайти перший множник – швидкість? Як знайти другий множник – час?



:				
S	=	V	*	t
:				
V	=	S	:	t
t	=	S	:	V

- Співвіднесемо правила знаходження відстані, швидкістю та часу , з правилами знаходження інших груп пропорційних величин:



Для закріплення зробленого узагальнення корисні вправи типу:

1. Використовуючи формулу відстані $S = V * t$, заповни таблицю:

S	V	t
?	$8 \frac{м}{с}$	9 с.
72 км	?	6 год.
84 м	$7 \frac{м}{хв.}$?

S	V	t
320 км	?	40 хв.
560 м	$8 \frac{м}{хв.}$?
?	$45 \frac{м}{с}$	24 с

2. Розв'яжи задачу. Склади обернені задачі і розв'яжи їх.

Вершник їде зі швидкістю $8 \frac{км}{год}$. Яку відстань він проїде за 5 годин?

Отже, маємо три взаємно обернені задачі:

S	V	t
?	$8 \frac{км}{год}$	5 год.
40 км	?	5 год.
40 км	$8 \frac{км}{год}$?

3. Порівняй задачі:

- 1) Чому дорівнює швидкість поштового голуба, якщо він за 3 години пролітає 180 км?
- 2) Чому дорівнює швидкість бджоли, якщо вона за 3 години пролітає 60 км?
 - Що в них спільного? (Однаковий час – 3 години.)
 - Чим вони відрізняються? (Різна відстань: голуб пролетів 180 км, а бджола – 60 км).
 - Як ви вважаєте, у кого буде швидкість більшою? Чому? (У голуба, тому що він за один й той самий час пролетів більшу відстань. Швидкість і відстань змінюються в одному напрямі!)

- Розв'яжіть задачі і перевірте власне передбачення.
- Порівняйте відстані. У скільки разів голуб пролетів більшу відстань?
- Порівняйте швидкості. У скільки разів швидкість голуба більша?
- Який висновок можна зробити? (Якщо відстань збільшити в 3 рази, то й швидкість, теж збільшиться в 3 рази.)
- Як ви вважаєте, як зміниться швидкість, якщо відстань зменшиться в 3 рази? (Швидкість теж зменшиться в 3 рази. Для того, щоб в цьому впевнитися слід порівняти відстань бджоли і голуба; швидкість бджоли і голуба!)

4. Порівняй задачі:

1) Підводний човен проплив 180 км за 3 години. Знайди швидкість підводного човна.

2) Пароплав проплив 180 км за 6 годин. Знайди швидкість пароплаву.

- Що в них спільного? (Однакова відстань – 180 км.)
- Чим вони відрізняються? (Різний час: підводний човен плив 3 години, а пароплав – 6 годин.)
- Як ви вважаєте, у кого буде швидкість більшою? Чому? (У підводного човна, тому що він одну й ту саму відстань подолав за менший час. Швидкість і час змінюються в протилежних напрямках!)
- Розв'яжіть задачі і перевірте власне передбачення.
- Порівняйте відстані. У скільки разів менше витратив часу підводний човен?
- Порівняйте швидкості. У скільки разів швидкість підводного човна більше?
- Який висновок можна зробити? (Якщо час зменшити в 2 рази, то й швидкість, навпаки, збільшиться в 2 рази.)
- Як ви вважаєте, як зміниться швидкість, якщо час збільшити в 2 рази? (Швидкість , навпаки, зменшиться в 2 рази.)

1. Порівняй задачі:

1) За скільки годин проїде відстань 720 км „Мерседес”, якщо їхатиме зі швидкістю $180 \frac{\text{км}}{\text{год}}$?

2) За скільки годин проїде відстань 720 км „Лада”, якщо їхатиме зі швидкістю $90 \frac{\text{км}}{\text{год}}$?

- Що в них спільного? (Однакова відстань – 720 км.)
- Чим вони відрізняються? (Різна швидкість: швидкість „Мерседесу” – $180 \frac{\text{км}}{\text{год}}$, а швидкість „Лади” – $90 \frac{\text{км}}{\text{год}}$.).
- Як ви вважаєте, яка машина витратить на дорогу менше часу? Чому? (Менше часу витратить „Мерседес”, тому що одну й ту саму відстань (720 км) він долає з більшою швидкістю. Час і швидкість змінюються в протилежних напрямках!)
- Розв'яжіть задачі і перевірте власне передбачення.
- Порівняйте швидкості. У скільки разів більше швидкість „Мерседесу”?
- Порівняйте час руху. У скільки разів час руху „Мерседесу” менше?
- Який висновок можна зробити? (Якщо швидкість збільшити в 2 рази, то й час, навпаки, зменшиться в 2 рази.)
- Як ви вважаєте, як зміниться час, якщо швидкість зменшити в 2 рази? (Час , навпаки, збільшиться в 2 рази.)

2. Порівняй задачі:

- 1) За який час машина, яка їде зі швидкістю $80 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ проїде відстань 240 км?
- 2) За який час машина, яка їде зі швидкістю $80 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ проїде відстань 720 км?

Висновок: при однаковій швидкості, час і відстань змінюються в одному напрямі; якщо відстань збільшиться (зменшиться) в 3 рази, то й час. Так само, збільшиться (зменшиться) в 3 рази.

Таким чином, нами розглянуті питання про підготовчу роботу і введення поняття про „швидкість”, ознайомлення учнів з правилами знаходження швидкості, відстані часу, формування умінь розв’язувати прості задачі з величинами: швидкість, відстань і час. Приділено певну увагу характеру зміни однієї з цих величин в залежності від зміни іншої величини, при сталій третій величині. Цікавим набуттям, нашої роботи, ми вважаємо включення величин: швидкість, відстань і час у систему груп пропорційних величин та співвідношень між ними. В наступній статті ми покажемо, як системність знань про пропорційні величини можна застосовувати при розв’язуванні складених задач з величинами: швидкість, відстань і час.