

Задачі на рух



Задачі на рух

В задачах на рух розглядаються три взаємопов'язані величини:

S – відстань (пройдений шлях),

t – час руху,

v – швидкість – відстань, пройдена за одиницю часу.



Запам'ятайте

- Відстань – це добуток швидкості на час руху

$$S = v \cdot t$$

- Швидкість – частка від ділення відстані на час

$$v = S : t$$

- Час – це частка від ділення відстані на швидкість

$$t = S : v$$



Які можуть бути випадки в задачах на рух?



I випадок

Два об'єкта починають одночасно рухатися один одному назустріч

II випадок

Два об'єкта одночасно починають рухатися в протилежних напрямках

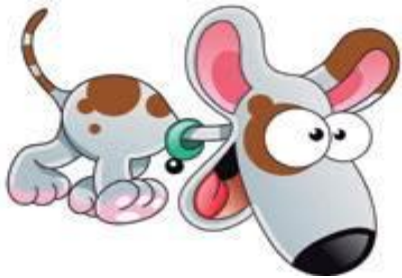


III випадок

Два об'єкта одночасно починають рухатися в одному напрямі

I випадок

Задачі на рух об'єктів назустріч один одному



зустрілися через 2 год



вирушили одночасно



Розв'яжіть задачу різними способами



Відстань між автомобілями **345 км**. На якій відстані дуть знаходитися через **дві години**, якщо ть одного **72 км /год.**, а другого – **68 км /год**, дночасно виїдуть назустріч один одному?



72 км/год



68 км/год



345 км

Порівняй способи розв'язання задачі. Яке нове поняття вводиться в другому способі? Що таке швидкість зближення?

1 спосіб.

1) $72 \cdot 2 = 144$ (км) – відстань, яку проїде 1-й автомобіль за 2 години.

2) $68 \cdot 2 = 136$ (км) – відстань, яку проїде 2-й автомобіль за 2 години.

3) $144 + 136 = 280$ (км) – на таку відстань автомобілі наблизяться один до одного за 2 години.

4) $345 - 280 = 145$ (км) – відстань між автомобілями через 2 години.

Відповідь: 145 км.

2 спосіб.

1) $72 + 68 = 140$ (км/год) – швидкість зближення автомобілів.

2) $140 \cdot 2 = 280$ (км) – на таку відстань автомобілі наблизяться один до одного за 2 години.

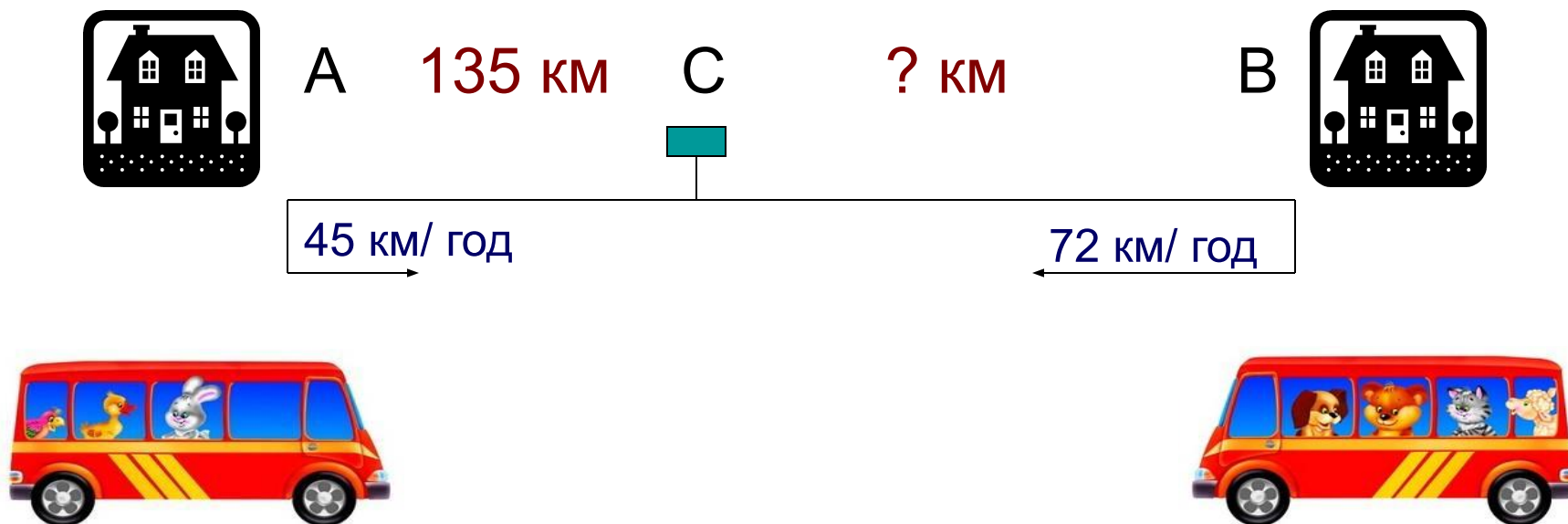
3) $345 - 280 = 145$ (км) – на такій відстані один від одного будуть автомобілі через 2 години.

Відповідь: 145 км.

Розв'яжіть задачу різними способами

З двох пунктів одночасно назустріч один одному виїхали два автобуси. Швидкість одного автобуса 45 км /год., а іншого – 72 км/год. Перший автобус до зустрічі проїхав 135 км.

Знайдіть відстань між пунктами.





A

135 км

C



? км

B



45 км/ год

72 км/ год



1 спосіб

- 1) $135 : 45 = 3$ (год) – їхали автобуси до зустрічі.
- 2) $72 \cdot 3 = 216$ (км) – проїхав другий автобус до зустрічі.
- 3) $135 + 216 = 351$ (км) – відстань між пунктами.

Відповідь: 351 км.

2 спосіб

- 1) $135 : 45 = 3$ (год) – їхали автобуси до зустрічі.
- 2) $45 + 72 = 117$ (км/год) – швидкість зближення автобусів.
- 3) $117 \cdot 3 = 351$ (км) – відстань між пунктами.

Відповідь: 351 км.

II випадок

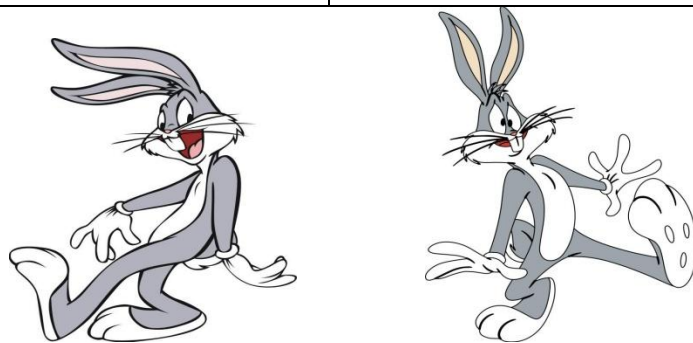
Задачі на рух в протилежних напрямках



72 км/год 58 км/год

з одного пункту

1.



45 км/год

52 км/ч.

з різних пунктів

2.



Задача.

З одного лігва одночасно в протилежних напрямках вибігло два тигри. Швидкість одного тигра 48 км/год., а другого – 54 км/год. Яка відстань буде між тиграми через 3 години?

1 спосіб

1) $48 \cdot 3 = 144$ (км) – пробіжить один тигр за 3 год.

2) $54 \cdot 3 = 162$ (км) – пробіжить другий тигр за 3 год.

3) $144 + 162 = 306$ (км) – буде між тиграми через 3 год.

Відповідь: 306 км.

2 спосіб

1) $48 + 54 = 102$ (км /ч.) – швидкість віддалення тигрів.

2) $102 \cdot 3 = 306$ (км) – буде між тиграми через 3 год.

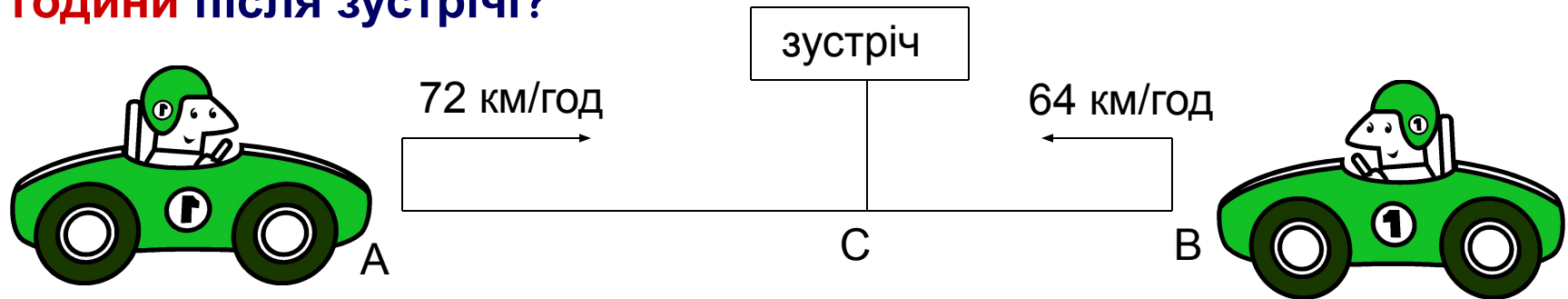
Відповідь: 306 км.

Висновки

- При розв'язуванні задач на зустрічний рух доцільно використовувати поняття «швидкість зближення».
- При розв'язуванні задач на рух в протилежних напрямках доцільно використовувати поняття «швидкість віддалення».
- Швидкість зближення і швидкість віддалення в цих задачах – **це сума швидкостей** об'єктів руху.

Міркуємо разом

З двох пунктів назустріч один одному одночасно виїхали два автолюбителя, швидкість одного з них **72 км/год.**, а другого – **64 км/год.** Зустрілись вони через **3 години**, а потім продовжували свій рух, кожен у своєму напрямку. На якій відстані один від одного будуть автолюбители через **2 години** після зустрічі?

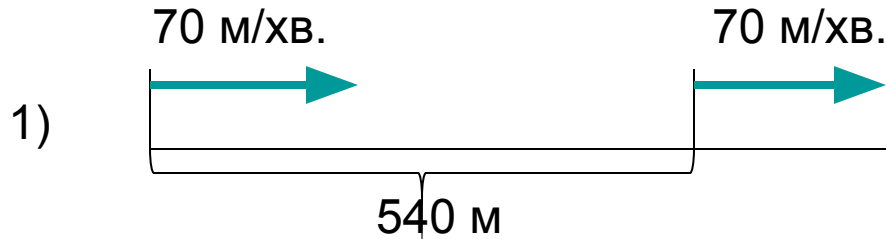


- Які дані в умові задачі зайві?
- Поставте інше питання до задачі і дайте на нього відповідь.

III випадок

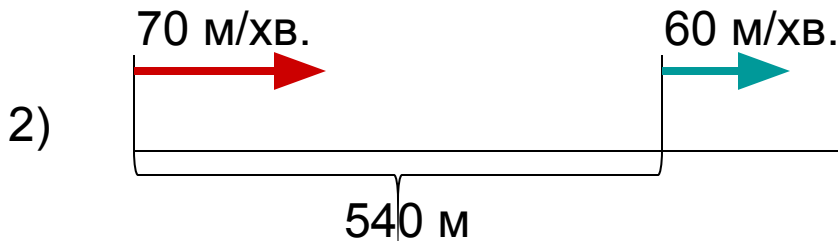
Задачі на рух в одному напрямку

швидкості об'єктів рівні



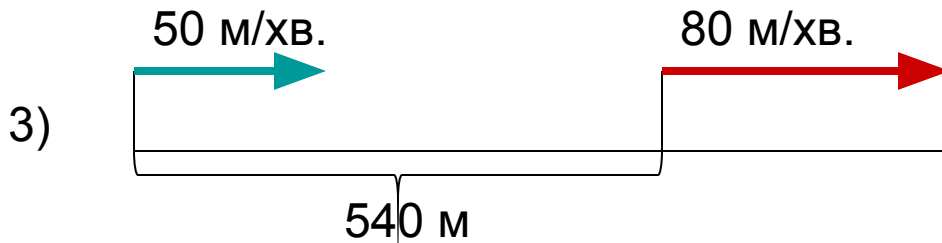
відстань між об'єктами не змінюється

швидкість наздоганяючого об'єкта більша



відстань між об'єктами зменшується

швидкість наздоганяючого об'єкта менша



відстань між об'єктами збільшується



24 км



Чому велосипедист
дожене спортсмена?

A

18 км/год

B

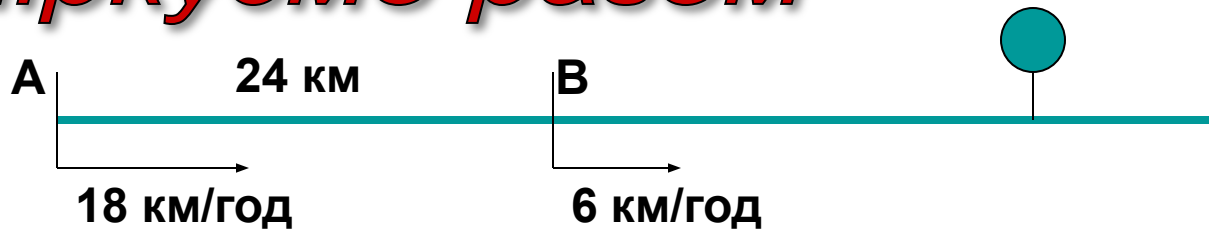
6 км/год

Задача 1

З двох пунктів, відстань між якими 24 км, одночасно вийшов спортсмен і виїхав велосипедист. Швидкість спортсмена 6 км/год., а велосипедиста – 18 км/год.

- 1) Через скільки годин велосипедист дожене спортсмена?
- 2) На якій відстані від пункту **B** велосипедист дожене спортсмена?
- 3) На скільки кілометрів шлях велосипедиста більший за відстань, яку подолав спортсмен?

Міркуємо разом



✓ Як дізнатися, через скільки годин велосипедист дожене спортсмена?
Давайте подумасмо, чому велосипедист дожене спортсмена?

$24 : 12 = 2$ (год), тобто через 2 години
Швидкість руху велосипедиста більша, ніж швидкість руху спортсмена.

✓ Скільки кілометрів за цей час пройде спортсмен?
На скільки кілометрів велосипедист наближається до спортсмена щогодини?

$6 \cdot 2 = 12$ (км/год), тобто на 12 км
 $18 - 6 = 12$ (км/год), тобто на 12 км

✓ А яку відстань пройде велосипедист?
Ця відстань – це швидкість зближення

✓ $18 \cdot 2 = 36$ (км) - за ці 2 години пройде велосипедист
На скільки кілометрів велосипедисту потрібно наблизитися до спортсмена?

✓ На якій відстані від пункту В велосипедист дожене спортсмена?
На 24 км

$36 - 24 = 12$ (км) – на такій відстані від пункту В

Перевір своє розв'язання

- 1) $18 - 6 = 12$ (км /год) – швидкість зближення велосипедиста і спортсмена.
- 2) $24 : 12 = 2$ (год) – через такий час велосипедист дожене спортсмена.
- 3) $6 \cdot 2 = 12$ (км) – на такій відстані велосипедист дожене спортсмена.

Відповідь: через 2 год; 12 км.



1 – ша дівчинка



60 м

100 м/хв.

2 - га дівчинка



Через ? хв.

90 м/хв.



Задача 2.

Одна дівчинка почала наздоганяти другу, коли відстань між ними була 60 м. Швидкість першої дівчинки – 100 м/хв., а швидкість другої дівчинки 90 м/хв. Через скільки хвилин перша дівчинка наздожене другу?

Міркуємо разом

- Чому перша дівчинка наздожене другу?
- На яку відстань перша дівчинка наближається до другої за 1 хв.?
- Як називається ця відстань?
- Через скільки хвилин перша дівчинка дожене другу?

Перевір своє розв'язання

1) $100 - 90 = 10$ (м/хв) – швидкість зближення дівчаток.

2) $60 : 10 = 6$ (хв) – через такий час перша дівчинка дожене другу.

Відповідь: через 6 хв.

1-й велосипедист

2 - й велосипедист

1-й

2-й

? км



16 км

A

B

← 18 км/год

← 12 км/год

Задача 3

З двох пунктів А і В, відстань між якими 16 км, одночасно виїхали два велосипедисти. Швидкість велосипедиста, який виїхав з пункту В, 12 км/год, а швидкість велосипедиста, який виїхав із пункту А, 18 км/год. Яка відстань буде між велосипедистами через 2 години, якщо відомо, що вони виїхали одночасно?

Міркуємо разом

- Чи змінюється відстань між велосипедистами? Чому?
- На яку відстань 1-й велосипедист віддаляється від 2-ого за 1 годину?
- Як називається ця відстань?
- На яку відстань віддалиться 1-й велосипедист від 2-ого за 2 години?
- Яка відстань буде між велосипедистами через 2 години?

Перевір своє розв'язання

- 1) $18 - 12 = 6$ (км /год) – швидкість віддалення велосипедистів.
- 2) $6 \cdot 2 = 12$ (км) – на таку відстань перший велосипедист віддаляється від другого за 2 години.
- 3) $18 + 12 = 30$ (км) – така відстань буде між велосипедистами через 2 години.

Відповідь: 30 км.



Задача 4.
(за ГОТОВИМ МАЛЮНКОМ)

Міркуємо разом

- Чи змінюється відстань між солдатом і командиром?
- На яку відстань віддаляється солдат від командира за 1 годину?
- Як називається ця відстань?
- На яку відстань віддалиться солдат від командира за 2 години?
- Яка відстань буде між ними через 2 години?

Перевір своє розв'язання

- 1) $14 - 8 = 6$ (км/год) – швидкість віддалення солдата від командира.
- 2) $6 \cdot 2 = 12$ (км) – на таку відстань солдат віддаляється від командира за 2 години.
- 3) $12 + 2 = 14$ (км) – така відстань буде між ними через 2 години.

Відповідь: 14 км.

Висновки

- При розв'язуванні задач на рух в одному напрямі при одночасному початку руху доцільно використовувати поняття «швидкість зближення» і «швидкість віддалення».
- Швидкість зближення і швидкість віддалення в цих задачах – **це різниця швидкостей** об'єктів руху (від більшої швидкості віднімаємо меншу).