

- Tuần này không làm bài kiểm tra nhanh, các em chuẩn bị tuần sau kiểm tra lấy điểm 15’.

- Bài này các em học trong 02 tiết:

Bài 8: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

1. Một số công thức đã biết, cần nhớ:

- Bài toán chuyển động: $S = vt \Leftrightarrow v = \frac{S}{t} \Leftrightarrow t = \frac{S}{v}$

(S là quãng đường, v là vận tốc, t là thời gian)

- Bài toán xếp hàng: tổng số lượng = số lượng trên một hàng . số hàng

- Bài toán năng suất: Khối lượng công việc = Năng suất . thời gian

- Bài toán tính tiền:

. Số tiền theo đơn hàng = Giá của một sản phẩm . Số lượng (chưa tính thuế VAT)

. Tiền thuế VAT = Số tiền theo đơn hàng . Tỉ số phần trăm thuế

. Số tiền phải trả = Số tiền theo đơn hàng + Tiền thuế VAT

- Bài toán lãi suất ngân hàng:

Gọi tiền vốn là a, lãi suất là x%, tiền lãi là m, tổng số tiền được lãnh cuối kì hạn là A ta có:

. Tiền lãi = Tiền vốn. Lãi suất $\Rightarrow m = a.x\%$

. Tổng số tiền được lãnh cuối kì hạn = Tiền vốn + Tiền lãi

$$\Rightarrow A = a + m \text{ hay } A = a + ax\% = a(1 + x\%)$$

. Tiền vốn của kì hạn liền sau = Vốn kì hạn liền trước + lãi kì hạn liền trước

= số tiền được lãnh của cuối kì hạn liền trước đó

- Bài toán dân số: tương tự như bài toán lãi suất

Gọi dân số cuối năm trước là A, tỉ lệ tăng dân số năm nay là x%, dân số tăng năm nay là m, dân số cuối năm nay là M, ta có:

. Dân số tăng thêm năm nay = Dân số cuối năm trước . tỉ số % tăng

$$\Rightarrow m = A.x\%$$

. Dân số cuối năm nay = Dân số cuối năm trước + Dân số tăng thêm năm nay.

$$\Rightarrow M = A + m \text{ hay } M = A + A.x\% = A.(1 + x\%)$$

- **Số tự nhiên:** $\overline{abc} = 100a + 10b + c$
- **Chia có dư:** a chia cho b được thương là q, dư là r $\Rightarrow a = b.q + r$
- Vận tốc xuôi dòng nước = Vận tốc lúc nước yên lặng + Vận tốc dòng nước
- Vận tốc ngược dòng nước = Vận tốc lúc nước yên lặng – Vận tốc dòng nước
- Hình chữ nhật có hai kích thước a, b. Diện tích: $S = a.b$; Chu vi: $P = 2(a + b)$
- Tam giác vuông có hai cạnh góc vuông a, b. Diện tích: $S = \frac{1}{2} ab$.
- Các công thức toán học khác, vật lí, hóa học...

2. Các bước giải toán bằng cách lập phương trình:

Bước 1: Lập phương trình

- + Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.
- + Biểu diễn các đại lượng chưa biết khác theo ẩn và các đại lượng đã biết.
- + Lập phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

Bước 2: Giải phương trình

Bước 3: Trả lời: Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thoả mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không, thử lại rồi kết luận.

3. Bài mới:

Giải thích	Ghi
<p>Nhắc lại kiến thức lớp 8:</p> <p>Để giải bài toán bằng cách lập phương trình ta thực hiện 3 bước sau:</p> <p>B1: +Chọn ẩn, đặt điều kiện cho ẩn.</p>	<p>Ví dụ (SGK)</p>

+Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết;

+Lập phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

B2: Giải phương trình.

B3: Kết luận (đối chiếu với điều kiện của ẩn...)

Ở ví dụ trong sách giáo khoa đưa ra là dạng toán về năng suất.

Để giải bài tập dạng này các em có thể lập bảng để nháp sau đó ta hoàn thành bài giải sau

	Số áo may trong một ngày	Số ngày	số áo may
Kế hoạch	x (đk...)	$\frac{3000}{x}$	3000
Thực hiện	x+6	$\frac{2650}{x+6}$	2650

Các bước giải ?

Giải:

Gọi số áo cần may trong một ngày theo kế hoạch là x (đk $x \in N, x > 0$).

Thời gian quy định may xong 3000 áo là $\frac{3000}{x}$ (ngày).

Số áo thực tế may được trong 1 ngày là x+6 (áo).

Thời gian may xong 2650 áo là $\frac{2650}{x+6}$ (ngày)

Vì xưởng may xong 2650 áo trước khi hết thời hạn 5 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{3000}{x} - 5 = \frac{2650}{x+6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3000(x+6)}{x(x+6)} - \frac{5x(x+6)}{x(x+6)} = \frac{2650x}{x(x+6)}$$

$$\Rightarrow 3000(x+6) - 5x(x+6) = 2650x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 64x - 3600 = 0$$

$$\Delta' = 32^2 - (-3600) = 4624.$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{4624} = 68$$

$$x_1 = \frac{-(-32) + 68}{1} = 100 \text{ (nhân)}$$

$$x_2 = \frac{-(-32) - 68}{1} = -36 \text{ (loại)}$$

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày xưởng phải may xong 100 áo.

[?1]. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng bé hơn chiều dài 4m và diện tích bằng $320m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.

Giải:

Gọi chiều rộng của mảnh vườn là x (m) (đk $x > 0$).

Chiều dài của mảnh vườn là x+4 (m).

Vì diện tích của mảnh vườn là $320m^2$ nên ta có phương trình:

$$x(x+4) = 320$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 320 = 0.$$

<p>Bài tập: Em hãy giải bài toán ?1 với ẩn là chiều dài mảnh đất.</p>	<p>Giải phương trình ta được $x_1 = 16$ (TMĐK) $x_2 = -20$ (loại) Vậy chiều rộng của mảnh vườn là 16 mét.</p>
<p>Luyện tập</p>	
<p>Chú ý: Vì x là một số nên x có thể là số dương cũng có thể x là số âm nên cả hai trường hợp đều nhận được.</p> <p>Bác Thờ vay ban đầu là 2 000 000đ. Tiền lãi của năm thứ nhất là: $2\,000\,000 \cdot x\%$ Cả vốn lẫn lãi sau 1 năm là $2\,000\,000 + 2\,000\,000 \cdot x\%$</p> <p>Toàn bộ tiền vốn và lãi của năm thứ nhất được coi là tiền vốn để tính lãi năm sau</p> <p>Chú ý: Biết số tiền mượn ban đầu là a (đồng) Lãi suất cho vay hàng năm là $x\%$ Sau 1 năm cả gốc lẫn lãi là $a \cdot (1+x\%)$ đồng Sau 2 năm cả gốc lẫn lãi là: $a \cdot (1+x\%)^2$ đồng. Sau n năm cả gốc lẫn lãi là: $a \cdot (1+x\%)^n$ đồng</p>	<p>Bài 41 (sgk/44) Gọi số nhỏ là x. Khi đó ta có số lớn là $(x+5)$ Vì tích của hai số bằng 150 nên ta có phương trình: $x(x+5) = 150$ $\Leftrightarrow x^2 + 5x - 150 = 0$ $\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-150) = 625$ $\sqrt{\Delta} = 25$ $x_1 = \frac{-5 + 25}{2} = 10$ $x_2 = \frac{-5 - 25}{2} = -15$</p> <p>Vậy: Nếu một bạn chọn số 10 thì bạn kia phải chọn số 15; Nếu một bạn chọn số -15 thì bạn kia phải chọn số -10</p> <p>Bài 42 (sgk) Gọi lãi suất cho vay một năm là $x\%$ (đk $x > 0$). Sau một năm số tiền cả vốn lẫn lãi là: $2\,000\,000 + 2\,000\,000 \cdot x\%$ $= 2\,000\,000 \cdot (1 + \frac{x}{100})$ $= 2\,000\,000 \cdot \frac{100+x}{100}$ $= 20\,000 \cdot (100+x)$ (đồng)</p> <p>Sau năm thứ hai, bác Thờ phải trả cả vốn lẫn lãi là $20\,000 \cdot (100+x) + 20\,000 \cdot (100+x) \cdot x\%$ $= 20\,000 \cdot (100+x)(1+x\%)$ $= 20\,000 \cdot (100+x)(1 + \frac{x}{100})$ $= 200 \cdot (100+x)^2$ (đồng)</p> <p>Vì sau hai năm bác Thờ phải trả tất cả 2 420 000 đ nên ta có phương trình</p>

	$200.(100 + x)^2 = 2420000$ $\Leftrightarrow (100 + x)^2 = 110$ $\Leftrightarrow 100 + x = 110$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 100 + x = 110 \\ 100 + x = -110 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (TMĐK)} \\ 100 + x = -210 \text{ (loại)} \end{cases}$ <p>Vậy lãi suất cho vay hàng năm là 10%.</p>
--	---

Một số ví dụ tham khảo:

Bài 1. Phân tích số 270 thành tích của hai thừa số mà tổng của chúng bằng 33

Hướng dẫn: Tích của hai thừa số = 33

Gọi thừa số thứ nhất là x ($x \neq 0$)

Thừa số thứ hai là $\frac{270}{x}$ (vì $270 = x \cdot \frac{270}{x}$)

Tổng của hai thừa số là 33 nên ta có PT: $x + \frac{270}{x} = 33$

$$\Rightarrow x^2 + 270 = 33x \Leftrightarrow x^2 - 33x + 270 = 0 \Rightarrow \Delta = 33^2 - 4.1.270 = 9 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 3$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-(-33) + 3}{2.1} = 18 \text{ (nhận)} ; x_2 = \frac{-(-33) - 3}{2.1} = 15 \text{ (nhận)}$$

Nếu thừa số thứ nhất là $x_1 = 18$ thì thừa số thứ hai là $\frac{270}{18} = 15$

Nếu thừa số thứ nhất là $x_1 = 15$ thì thừa số thứ hai là $\frac{270}{15} = 18$

Vậy hai số đã cho là 15 và 18

Bài 2. Tỉ số giữa cạnh huyền và một cạnh góc vuông của một tam giác vuông là $\frac{5}{3}$ cạnh còn lại dài 8cm.

Tính cạnh huyền

Hướng dẫn: Gọi độ dài cạnh huyền là x ($x > 0$), độ dài cạnh góc vuông thứ nhất là 8(cm)

Cạnh góc vuông thứ hai là: $x : \frac{5}{3} = \frac{3}{5}x$

Theo ĐL Pitago ta có PT: $x^2 = \left(\frac{3}{5}x\right)^2 + 8^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{25}x^2 + 8^2 \Leftrightarrow 16x^2 = 8^2 \cdot 25 \Leftrightarrow x^2 = 10^2$

$\Rightarrow x_1 = 10$ (nhận); $x_2 = -10$ (loại).

Vậy độ dài cạnh huyền là 10 cm

Bài 3. Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 3 cm. nếu tăng chiều dài thêm $\frac{1}{4}$ của nó và tăng chiều rộng thêm 1 cm thì diện tích của hình chữ nhật đó tăng thêm 20 cm^2 . Hãy tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lúc đầu.

Hướng dẫn: đây là bài toán liên quan đến diện tích hình chữ nhật, công thức $S = \text{Rộng} \cdot \text{Dài}$

Gọi chiều rộng của hcn lúc đầu là x (cm), $x > 0$

\Rightarrow chiều dài của hcn lúc đầu là $x + 3$ (cm)

\Rightarrow chiều rộng lúc sau là $x + 1$; chiều dài lúc sau là: $x + 3 + \frac{1}{4}(x + 3) = \frac{5x + 15}{4}$ (cm)

Vì diện tích lúc sau tăng 20 cm^2 nên ta có PT: $(x + 1) \cdot \frac{5x + 15}{4} - x(x + 3) = 20 \dots$

$\Rightarrow x_1 = 5$ (nhận); $x_2 = -13$ (loại)

Vậy ban đầu hcn có chiều rộng là 5 (cm); chiều dài là $5 + 3 = 8$ (cm)

Bài 4. Theo kế hoạch, một đội xe vận tải cần chở 24 tấn hàng đến một nơi quy định. Thực tế khi chuyên chở, trong đội có 2 xe được điều động đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 1 tấn hàng. Tính số xe của đội lúc đầu.

Hướng dẫn: công thức cần nhớ: Số hàng phải chở = khối lượng hàng / mỗi xe . Số xe

Gọi số xe lúc đầu là x (xe) (x nguyên, $x > 2$)

Số hàng mỗi xe phải chở theo dự kiến ban đầu: $\frac{24}{x}$ (tấn)

Số xe thực tế khi làm: $x - 2$ (xe)

Số hàng thực tế phải chở: $\frac{24}{x - 2}$ (tấn)

Do mỗi xe phải chở thêm 1 tấn hàng nên ta có PT: $\frac{24}{x - 2} - \frac{24}{x} = 1$

$\Rightarrow x^2 - 2x - 48 = 0 \dots \Rightarrow x_1 = 8$ (nhận); $x_2 = -6$ (loại).

Vậy số xe lúc đầu là 8 xe.

Bài 5. Một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A mất tất cả 4 giờ. Tính vận tốc ca nô khi nước yên lặng, biết quãng sông AB dài 30 Km, vận tốc dòng nước 4 km/h.

Hướng dẫn: công thức cần nhớ: $S = v.t$,

vận tốc xuôi dòng = vận tốc khi nước yên lặng (vận tốc thực của ca nô) + vận tốc dòng nước

vận tốc ngược dòng = vận tốc khi nước yên lặng (vận tốc thực của ca nô) – vận tốc dòng nước

Giải: Gọi vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là x km/h, $x > 4$ (lớn hơn vận tốc dòng nước)

\Rightarrow vận tốc xuôi dòng là $x + 4$ (km); vận tốc ngược dòng là $x - 4$ (km)

\Rightarrow thời gian xuôi dòng là $\frac{30}{x+4}$ (giờ); thời gian ngược dòng là $\frac{30}{x-4}$

Tổng thời gian đi và về là 4 giờ nên ta có PT: $\frac{30}{x+4} + \frac{30}{x-4} = 4 \Rightarrow \dots \Leftrightarrow x^2 - 15x - 16 = 0$

Ta thấy $1 - (-15) + (-16) = 0$ ($a - b + c = 0$) $\Rightarrow x_1 = -1$ (loại); $x_2 = 16$ (nhận)

Vậy vận tốc ca nô khi nước yên lặng là 16 km/h

Bài 5. Mẹ An gửi ngân hàng 5 triệu đồng tiết kiệm thời gian một năm. Hết 1 năm, mẹ An sẽ được lãnh cả vốn và lãi. Nhưng mẹ An lại tiếp tục gửi thêm một năm nữa, số lãi của năm đầu được gộp vào vốn để tính lãi năm sau lãi suất của năm sau tăng thêm 1% so với năm đầu. Hết hai năm, mẹ An đã lĩnh được tất cả 6 160 375 đồng. Hỏi lãi suất tiết kiệm của năm đầu là bao nhiêu phần trăm?

Hướng dẫn: công thức cần nhớ:

* Tiền lãi = Tiền vốn. Lãi suất

* Tổng số tiền được lãnh cuối kì hạn = Tiền vốn + Tiền lãi

* Tiền vốn của kì hạn liền sau = Vốn kì hạn liền trước + lãi kì hạn liền trước

Giải: Gọi lãi suất của năm đầu là $x\%$, $x > 0$

\Rightarrow Tiền lãi của năm đầu là 5 000 000. $x\% = 5000000 \cdot \frac{x}{100} = 50000x$ 50 000x (đồng)

Tiền vốn của năm thứ hai là: 5000000 + 50000x (đồng)

Lãi suất của năm thứ hai: $x\% + 1\% = \frac{x+1}{100}$

Tiền lãi của năm thứ hai là: $(5000000 + 50000x) \cdot \frac{x+1}{100}$

Vì tổng số tiền nhận được sau hai năm là 6 160 375 đồng nên ta có PT:

$$(5000000 + 50000x) + (5000000 + 50000x) \cdot \frac{x+1}{100} = 6\,160\,375$$

$$\Leftrightarrow 5000000 + 50000x + 50000 \cdot (x+1) + 500x \cdot (x+1) = 6\,160\,375 \dots$$

$$\Leftrightarrow 500x^2 + 1000500x - 1110375 = 0 \dots$$

$$\Rightarrow x_1 = 10,5 \text{ (nhận); } x_2 = -211,5 \text{ (loại)}$$

Vậy lãi suất của năm đầu là 10,5%

Hướng dẫn về nhà:

Ôn tập lại các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Xem lại các bài tập đã làm.

Làm các bài tập 43, 47, 48, 49, 50, 51 (sgk/58+59)

Khuyến khích làm các bài 45, 46, 52, 53

Chuẩn bị tiết sau ôn tập chương.