

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Tìm số tự nhiên

1. Phương pháp giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Bước 1: Lập hệ phương trình:

- + Đặt ẩn và tìm điều kiện của ẩn (nếu có).
- + Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.
- + Lập hệ phương trình biểu diễn tương quan giữa các đại lượng.

Bước 2: Giải hệ phương trình.

Bước 3: So sánh với điều kiện và kết luận.

2. Công thức cần nhớ

Số tự nhiên có hai chữ số có dạng:

$$\overline{ab} = a.10 + b; (a \neq 0)$$

Số tự nhiên có ba chữ số có dạng:

$$\overline{abc} = a.100 + b.10 + c; (a \neq 0)$$

Ví dụ 1: Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Tìm số tự nhiên có hai chữ số biết tổng hai chữ số của số đó là 11, hiệu các bình phương của chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị là 33.

Hướng dẫn giải

Gọi số tự nhiên có hai chữ số là: $\overline{ab} = a.10 + b; (a \neq 0)$

Tổng hai chữ số bằng 11 ta có:

$$a + b = 11 \quad (1)$$

Hiệu các bình phương của chữ số hàng chục và hàng đơn vị là 33 ta có 2 trường hợp:

$$\text{TH1: } a^2 - b^2 = 33 \quad (2)$$

$$\text{Th2: } b^2 - a^2 = 33 \quad (3)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a+b=11 \\ a^2-b^2=33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=11 \\ (a+b)(a-b)=33 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=11 \\ a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=7 \\ b=4 \end{cases}$$

Vậy số tự nhiên cần tìm là 74

Từ (1) và (3) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a+b=11 \\ b^2-a^2=33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=11 \\ (b-a)(b+a)=33 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=11 \\ b-a=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=7 \end{cases}$$

Vậy số tự nhiên cần tìm là 47

Vậy số tự nhiên cần tìm là 47 hoặc 74

Ví dụ 2: Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Trên tập hợp các số tự nhiên, hiệu của số lớn và số nhỏ bằng 25. Nếu giảm số lớn đi 14% và tăng số nhỏ lên 4% thì được tổng bằng 544. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn giải

Gọi số lớn là x , số nhỏ là y ; ($x, y \in \mathbb{N}$)

Hiệu số lớn và số nhỏ bằng 25 nên ta có:

$$x - y = 25 \quad (1)$$

Giảm số lớn đi 14% là: $x - \frac{14x}{100}$

Tăng số nhỏ lên 4% là $y + \frac{4y}{100}$

Tổng hai số đó bằng 544

Ta có phương trình: $x - \frac{14x}{100} + y + \frac{4y}{100} = 544$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - y = 25 \\ x - \frac{14x}{100} + y + \frac{4y}{100} = 544 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 300 \\ y = 275 \end{cases}$$

Vậy số lớn là 300, số nhỏ là 275

4. Bài tập giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình dạng tìm số tự nhiên

Bài 1: Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 3. Nếu đem số đó chia cho tổng các chữ số của nó thì được thương là 4 và dư 3.

Bài 2: Tìm 2 số tự nhiên khi biết tích của hai số đó là 99 và hai số hơn kém nhau 3 đơn vị?

Bài 3: Tìm hai số biết rằng bốn lần số thứ hai cộng với năm lần số thứ nhất bằng 18040 và ba lần số thứ nhất hơn hai lần số thứ hai là 2002.

Bài 4: Tìm hai số tự nhiên, biết rằng tổng của chúng bằng 28 và nếu lấy số lớn chia cho số bé thì được thương là 3 và số dư là 4. 3. Tìm hai số tự nhiên biết rằng: Tổng của chúng bằng 1012. Hai lần số lớn cộng số nhỏ bằng 2014.

Bài 5: Tổng các chữ số của 1 số có hai chữ số là 9. Nếu thêm vào số đó 63 đơn vị thì số thu được cũng viết bằng hai chữ số đó nhưng theo thứ tự ngược lại. Hãy tìm số đó?

Bài 6: Tìm số tự nhiên có hai chữ số mà hiệu giữa chữ số hàng chục là chữ số hàng đơn vị là 3. còn tổng bình phương hai chữ số của hai số đó là 45.

Bài 7: Tìm một số tự nhiên có 3 chữ số, tổng các chữ số bằng 17, chữ số hàng chục là 4, nếu đổi chỗ các chữ số hàng trăm và hàng đơn vị cho nhau thì số đó giảm đi 99 đơn vị.

Bài 8: Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 2 và nếu viết thêm chữ số bằng chữ số hàng chục vào bên phải thì được một số lớn hơn ban đầu là 682.



GIAITOAN