

Nội dung bài viết

1. [A. Hoạt động khởi động - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn](#)
2. [B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn](#)
3. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn](#)
 1. [Câu 1: \(trang 10 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 3\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 10 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 3\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 10 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 3\)](#)
 4. [Câu 4: \(trang 10 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 3\)](#)
4. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn](#)
 1. [Câu 1: \(trang 10 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 3\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 10 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 3\)](#)

A. Hoạt động khởi động - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Đọc và tìm hiểu về hệ phương trình

Hiện tại hai anh em có tổng số tuổi bằng 10. Sau 6 năm nữa thì số tuổi của anh gấp 3 lần số tuổi hiện tại của em. Tìm số tuổi của mỗi người.

Lời giải

Gọi số tuổi hiện tại của anh là x và số tuổi hiện tại của em là y ($x, y \in \mathbb{N}^*$; $x, y < 10$).

Theo đề bài, tổng số tuổi hiện tại của hai anh em bằng 10 nên ta có $x + y = 10$. (1)

Sau 6 năm nữa số tuổi của anh là $x + 6$. Vì 6 năm nữa số tuổi của anh gấp 3 lần số tuổi hiện tại của em, nên ta có $x + 6 = 3y$ hay $x - 3y = -6$ (2)

Như vậy số tuổi hiện tại của anh và em đồng thời thỏa mãn cả hai phương trình (1) và (2).

Người ta tìm được số tuổi hiện tại của anh là $x = 6$ và số tuổi của em là $y = 4$.

→ $x = 6$ và $y = 4$ thỏa mãn cả hai phương trình (1) và (2)

→ cặp số $(6; 4)$ là một nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - 3y = -6 \end{cases}$$

B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

1. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

a) Đọc kĩ nội dung sau

Cho hai phương trình bậc nhất hai ẩn $ax + by = c$ và $a'x + b'y = c'$. Khi đó ta có hệ

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \quad (I)$$

hai phương trình bậc nhất hai ẩn

- Nếu hai phương trình của hệ (I) có nghiệm chung $(x_0; y_0)$ thì $(x_0; y_0)$ được gọi là một nghiệm của hệ (I). Nếu hai phương trình của hệ (I) không có nghiệm chung thì ta nói hệ (I) *vô nghiệm*.

- *Giải hệ phương trình* là đi tìm tất cả các nghiệm (tìm *tập nghiệm*) của nó

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$$

b) Ví dụ. Cặp số $(2; -3)$ là một nghiệm của hệ phương trình

c) Trả lời câu hỏi

Trong các hệ phương trình sau đây, hệ phương trình nào là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

$$(I) \begin{cases} x + y = 1 \\ -2x + y = 2 \end{cases} \quad (II) \begin{cases} 0x + 2y = -2 \\ x - 5y = 4 \end{cases} \quad (III) \begin{cases} 2x + y = -1 \\ 3x^2 + 2y = 5 \end{cases}$$

Trả lời:

c) Trong các hệ phương trình trên, hệ phương trình (I) và (II) là hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn.

2. Hệ phương trình tương đương

a) Đọc kĩ nội dung sau

Hai hệ phương trình được gọi là tương đương với nhau nếu chúng có cùng tập nghiệm.

b) Ví dụ

Hệ hai phương trình $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$ và $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$ là tương đương với nhau vì có cùng tập nghiệm $S = \{(1;1)\}$

3. Quy tắc thế

a) Thực hiện theo hướng dẫn sau

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 10 & (1) \\ x - 3y = -6 & (2) \end{cases}$

- Từ phương trình (1) tính y theo x:

$$x + y = 10 \Rightarrow y = 10 - x$$

- Thay $y = 10 - x$ vào phương trình (2), khi đó (2) trở thành:

$$x - 3(10 - x) = -6 \Leftrightarrow 4x = 24 \Leftrightarrow x = 6$$

Thay $x = 6$ vào phương trình (1) được $y = 4$

- Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất là $\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}$

=> Từ một phương trình, biểu diễn ẩn y (hoặc x) theo ẩn còn lại.

=> Lấy kết quả đó thế vào vị trí của y (hoặc x) ở phương trình thứ hai, được phương trình bậc nhất một ẩn.

=> Giải phương trình đó tìm được x (hoặc y).

=> Từ đó tìm được y (hoặc x) và kết luận nghiệm của hệ.

b) Đọc kĩ nội dung sau

Quy tắc thế dùng để biến đổi một hệ phương trình thành hệ phương trình tương đương. Quy tắc thế gồm hai bước sau:

Bước 1. Từ một phương trình của hệ đã cho (coi là phương trình thứ nhất), ta biểu diễn một ẩn theo ẩn kia rồi thế vào phương trình thứ hai để được một phương trình mới (chỉ còn một ẩn).

Bước 2. Dùng phương trình mới ấy để thay thế cho phương trình thứ hai trong hệ (phương trình thứ nhất cũng thường được thay thế bởi hệ thức biểu diễn một ẩn theo ẩn kia có được ở bước 1).

c) Ví dụ

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - 3y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - 3y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - x \\ x - 3(10 - x) = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - x \\ 4x - 30 = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - x \\ x = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}$$

4. Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế

a) Đọc kĩ nội dung sau

Tóm tắt cách giải hệ phương trình bằng phương pháp thế

1. Dùng quy tắc thế biến đổi hệ phương trình đã cho để được một hệ phương trình mới, trong đó có một phương trình một ẩn.
2. Giải phương trình một ẩn vừa có, rồi suy ra nghiệm của hệ đã cho.

b) Ví dụ. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 5x + 4y = 9 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 5x + 4y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ 5x + 4(2x - 1) = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ có nghiệm là (1; 1)

c) Giải các hệ phương trình sau:

$$(I) \begin{cases} x + 2y = 0 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases} \quad (II) \begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 6x - 8y = 3 \end{cases} \quad (III) \begin{cases} 3x + 4y = 4 \\ 9x + 3y = 12 \end{cases}$$

Trả lời:

c)

$$(I) \begin{cases} x + 2y = 0 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y \\ 3x(-2y) - 2y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y \\ -6y - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y \\ -8y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y \\ y = \frac{-5}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{4} \\ y = \frac{-5}{8} \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là:

$$(x; y) = \left(\frac{5}{4}; \frac{-5}{8} \right).$$

$$(II) \begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 6x - 8y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4y}{3} + \frac{1}{3} \\ 0y + 2 = 3 \end{cases} \text{ (sai)}$$

Vậy hệ phương trình không có nghiệm.

$$(III) \begin{cases} 3x + 4y = 4 \\ 9x + 3y = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 - 3x \\ 9x + 3(4 - 3x) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 - 3x \\ 12 = 12 \end{cases} \text{ (luôn đúng)}$$

Vậy hệ phương trình có vô số nghiệm $(x ; y) = (x \in \mathbb{R}; y = 4 - 3x)$.

C. Hoạt động luyện tập - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 1: (trang 10 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 3)

Giải các hệ phương trình sau bằng phương pháp thế:

a) $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 5x + y = 4 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 4x - 3y = 2 \\ 3x - 4y = -2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 2x + 5y = 13 \\ 5x - 3y = -14 \end{cases}$

Bài làm:

$$a) \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 5x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2(4 - 5x) = 5 \\ y = 4 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 13x - 8 = 5 \\ y = 4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 13x = 13 \\ y = 4 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(x ; y) = (1 ; -1)$.

$$b) \begin{cases} 2x - y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(10 - 3y) - y = 8 \\ x = 10 - 3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 20 - 7y = 8 \\ x = 10 - 3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 12 \\ x = 10 - 3y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{12}{7} \\ x = 10 - 3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{12}{7} \\ x = \frac{34}{7} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y) = (\frac{34}{7}; \frac{12}{7})$

$$c) \begin{cases} 4x - 3y = 2 \\ 3x - 4y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{3y}{4} \\ 3\left(\frac{1}{2} + \frac{3y}{4}\right) - 4y = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{3y}{4} \\ \frac{3}{2} - \frac{7y}{4} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{3y}{4} \\ \frac{7y}{4} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{3y}{4} \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x ; y) = (2 ; 2)$

$$d) \begin{cases} 2x + 5y = 13 \\ 5x - 3y = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{2} - \frac{5y}{2} \\ 5\left(\frac{13}{2} - \frac{5y}{2}\right) - 3y = -14 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{2} - \frac{5y}{2} \\ \frac{65}{2} - \frac{31y}{2} = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{2} - \frac{5y}{2} \\ \frac{31y}{2} = \frac{93}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{2} - \frac{5y}{2} \\ y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x ; y) = (-1 ; 3)$

Câu 2: (trang 10 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 3)

Giải các hệ phương trình sau bằng phương pháp thế:

$$a) \begin{cases} x + 3y = 4 \\ 4x - 5y = 18 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 5x - 3y = 5 \\ 2x + 5y = 33 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 0 \\ 5x + y = 13 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x + 2y = \frac{7}{6} \\ 4x + 6y = 4 \end{cases}$$

Bài làm:

$$a) \begin{cases} x + 3y = 4 \\ 4x - 5y = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - 3y \\ 4(4 - 3y) - 5y = 18 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - 3y \\ 17y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - 3y \\ y = \frac{-2}{17} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{74}{17} \\ y = \frac{-2}{17} \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 5x - 3y = 5 \\ 2x + 5y = 33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3y}{5} + 1 \\ 2(\frac{3y}{5} + 1) + 5y = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3y}{5} + 1 \\ \frac{31y}{5} = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3y}{5} + 1 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 0 \\ 5x + y = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2y}{3} \\ 5x \frac{2y}{3} + y = 13 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2y}{3} \\ \frac{13y}{3} = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x + 2y = \frac{7}{6} \\ 4x + 6y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{6} - 2y \\ 4(\frac{7}{6} - 2y) + 6y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{6} - 2y \\ 2y = \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Câu 3: (trang 10 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 3)

Xác định các hệ số m, n biết hệ phương trình
$$\begin{cases} mx + 2ny = 5 \\ (m + 1)x + (n + 5)y = 2 \end{cases}$$
 có nghiệm $x = 3, y = -1$.

Bài làm:

Vì $x = 3; y = -1$ là nghiệm của hệ phương trình nên thay vào hệ phương trình ta được một hệ phương trình mới với hai ẩn là m, n như sau:

$$\begin{cases} 3m - 2n = 5 \\ 3m - n = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 2(3m - 4) = 5 \\ n = 3m - 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m = 3 \\ n = 3m - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = -1 \end{cases}.$$

Vậy $(m, n) = (1; -1)$

Câu 4: (trang 10 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 3)

Hai hệ phương trình bậc nhất hai ẩn cùng vô nghiệm hoặc cùng có vô số nghiệm thì có tương đương với nhau không?

Bài làm:

Hệ hai phương trình bậc nhất vô nghiệm thì tương đương nhau vì cùng có tập nghiệm là tập rỗng.

Hệ hai phương trình bậc nhất có vô số nghiệm thì ta có thể biểu diễn nghiệm này theo nghiệm kia nên tập nghiệm của chúng chưa chắc đã giống nhau. Do đó, chúng không tương đương với nhau.

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 2: Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 1: (trang 10 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 3)

Một hình chữ nhật có chu vi là 30m. Nếu tăng chiều dài thêm 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì được một hình vuông. Tính độ dài mỗi cạnh của hình chữ nhật ban đầu.

Bài làm:

Gọi chiều dài và chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật là x và y (m).

Ban đầu, chu vi của hình chữ nhật là 30 (m) nên ta có phương trình:

$$2(x + y) = 30 \Leftrightarrow x + y = 15 \quad (1).$$

Sau khi tăng chiều dài và chiều rộng thì ta được hình vuông nên:

$$x + 2 = y + 3 \Leftrightarrow x - y = 1 \quad (2).$$

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (y + 1) + y = 15 \\ x = y + 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 14 \\ x = y + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 \\ x = 8 \end{cases}$$

Vậy, ban đầu hình chữ nhật có chiều dài là 8m, chiều rộng là 7m.

Câu 2: (trang 10 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 3)

Biết rằng một đa thức $P(x)$ chia hết cho đa thức $x - a$ khi và chỉ khi $P(a) = 0$. Hãy tìm các giá trị của m và n sao cho đa thức sau đồng thời chia hết cho $x - 1$ và $x - 2$:

$$P(x) = mx^3 - (m + 1)x^2 + nx + 2n + 4$$

Bài làm:

Để $P(x)$ chia hết cho $x - 1$ thì $P(1) = 0$:

$$\Rightarrow P(1) = m \times 1^3 - (m + 1) \times 1^2 + n \times 1 + 2n + 4 = 0 \Leftrightarrow 3n + 3 = 0 \Leftrightarrow n = -1.$$

Để $P(x)$ chia hết cho $x - 2$ thì $P(2) = 0$:

$$\Rightarrow P(2) = m \times 2^3 - (m + 1) \times 2^2 + n \times 2 + 2n + 4 = 0 \Leftrightarrow 4m - 4n = 0 \Leftrightarrow m - n = 0.$$

Để $P(x)$ đồng thời chia hết cho $x - 1$ và $x - 2$ thì

$$\begin{cases} n = -1 \\ m - n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = -1 \\ m = n = -1 \end{cases}$$