

Nội dung bài viết

1. [A. Hoạt động khởi động - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn](#)
2. [B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn](#)
3. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn](#)
 1. [Câu 1: \(trang 39 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 39 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 39 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
4. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn](#)
 1. [Câu 1: \(trang 39 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 39 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 2 chương 4\)](#)

A. Hoạt động khởi động - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn

Cho các phương trình

a) $5y = 0$

b) $2 - 3x = 0$

c) $x - x^2 = 0$

d) $5x + 1 = 0$

e) $2t^2 - 1 = 0$

g) $y^2 - 4y + 3 = 0$

1. Chỉ ra các phương trình bậc nhất trong các phương trình trên và giải chúng.
2. Trong các phương trình trên, hãy nhận xét về bậc của biến trong các phương trình không phải là phương trình bậc nhất. Nêu các giải các phương trình đó mà em biết.

Trả lời:

1. Các phương trình bậc nhất là: a, b, d

a) $5y = 0 \Leftrightarrow y = 0$

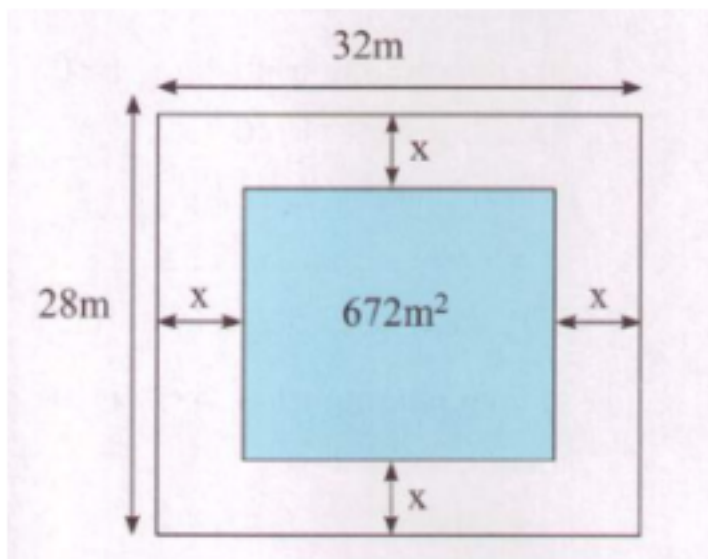
b) $2 - 3x = 0 \Leftrightarrow 3x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$

d) $5x + 1 = 0 \Leftrightarrow 5x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{5}$

B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn

1. a) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để hoàn thiện các bước lập phương trình cho bài toán sau

Bài toán: Trên một thửa đất hình chữ nhật có chiều dài là 32m; chiều rộng là 28m, bác Minh định làm một vườn cây cảnh có con đường đi xung quanh (h.12). Hỏi bề rộng của mặt đường là bao nhiêu để diện tích phần đất còn lại bằng 672m².



Hình 12

Lập phương trình:

Gọi bề rộng mặt đường là x (m). $0 < 2x < 28$. Phần đất còn lại hình chữ nhật có:

Chiều dài là: $32 - 2x$ (m)

Chiều rộng là:

Diện tích là: $(32 - 2x)(\dots\dots\dots)$ (m²)

Theo đầu bài, ta có phương trình:

$(32 - 2x)(\dots\dots\dots) = 672$, hay $x^2 - 30x + 56 = 0$

Để giải bài toán trên, ta cần giải phương trình $x^2 - 30x + 56 = 0$. Phương trình $x^2 - 30x + 56 = 0$ có bậc của ẩn x bằng 2 và được gọi là một phương trình bậc 2.

b) Đọc kĩ nội dung sau

Phương trình bậc hai một ẩn (nói gọn là phương trình bậc hai) là phương trình có dạng: $ax^2 + bx + c = 0$, trong đó x là ẩn; a, b, c là những số cho trước gọi là các hệ số và $a \neq 0$.

Ví dụ:

i) $x^2 - 30x + 56 = 0$ là một phương trình bậc hai với các hệ số $a = 1; b = -30; c = 56$

ii) $-x^2 + x = 0$ là một phương trình bậc hai với các hệ số $a = -1; b = 1; c = 0$

iii) $2x^2 - 1 = 0$ là một phương trình bậc hai với các hệ số $a = 2; b = 0; c = -1$.

c) Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc hai? Chỉ rõ hệ số a, b, c của mỗi phương trình ấy.

i) $x^3 - 5 = 0$;

ii) $3x^2 - 2x = 0$

iii) $-2x + 7 = 0$

iv) $-5x^2 = 0$;

v) $4x^2 + 1 = 0$

vi) $x^2 + 2x - 3 = 0$

Trả lời:

a) Gọi bán kính mặt đường là x (m), $0 < 2x < 28$. Phần đất còn lại hình chữ nhật có:

Chiều dài là: $32 - 2x$ (m)

Chiều rộng là: $28 - 2x$

Diện tích là: $(32 - 2x)(28 - 2x)$ (m²)

Theo đầu bài, ta có phương trình:

$$(32 - 2x)(28 - 2x) = 672, \text{ hay } x^2 - 30x + 56 = 0$$

c) Các phương trình bậc 2 là:

- ii) $3x^2 - 2x = 0$ với $a = 3; b = -2; c = 0$
- iv) $-5x^2 = 0$ với $a = -5; b = c = 0$
- v) $4x^2 + 1 = 0$ với $a = 4; b = 0; c = 1;$
- vi) $x^2 + 2x - 3 = 0$ với $a = 1; b = 2; c = -3.$

2. Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để

a) Giải phương trình $3x^2 - 2x = 0$:

Ta có: $3x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(\dots\dots\dots) = 0$

$\Leftrightarrow x = \dots$ hoặc $\dots = 0$

$\Leftrightarrow x = \dots$ hoặc $x = \dots$

Vậy

b) Giải phương trình $4x^2 - 1 = 0$:

Ta có: $4x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 = \dots\dots\dots$

$\Leftrightarrow \dots\dots\dots$

Vậy

c) Giải phương trình $4x^2 + 1 = 0$:

Ta có: $4x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 = \dots\dots\dots$ (Mâu thuẫn vì

Vậy

Nhận xét. Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

- Nếu $c = 0$, phương trình có dạng $ax^2 + bx = 0$. Ta đưa về phương trình dạng tích để giải.

$$ax^2 + bx = 0 \Leftrightarrow x(ax + b) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = -\frac{b}{a}$$

- Nếu $b = 0$, phương trình có dạng $ax^2 + c = 0 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$

+ Khi $-\frac{c}{a} \geq 0$ thì $x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$;

+ Khi $-\frac{c}{a} < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Trả lời

a) Giải phương trình $3x^2 - 2x = 0$

Ta có:

$$3x^2 - 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(3x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } 3x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = \frac{2}{3}$$

Vậy nghiệm của phương trình là: $x = 0$ hoặc $x = \frac{2}{3}$

b) Giải phương trình $4x^2 - 1 = 0$

Ta có:

$$4x^2 - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm: $x = \pm \frac{1}{2}$

c) Giải phương trình $4x^2 + 1 = 0$

Ta có:

$$4x^2 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 = -1$$

(Mâu thuẫn vì $4x^2 \geq 0 \forall x$)

Vậy phương trình vô nghiệm.

3. Thực hiện các hoạt động sau

a) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để giải phương trình $2x^2 - 12x + 17 = 0$.

Giải.

Ta có:

$$2x^2 - 12x + 17 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 12x = \dots\dots\dots \text{(Chuyển 17 sang vế phải)}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x = \dots\dots\dots \text{(Chia cả hai vế cho 2)}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = \dots\dots \text{(Thêm vào cả hai vế cùng một số là } 3^2 \text{ để vế trái thành một bình phương)}$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \pm \dots\dots$$

Vậy phương trình có hai nghiệm: $x_1 = \dots$ $x_2 = \dots\dots$

Nhận xét. Để giải phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, c cùng khác 0), ta có thể sử dụng các phép biến đổi đại số (chuyển vế; nhân, chia cả hai vế của phương trình với cùng một số khác 0; thêm, bớt; ...) để chuyển phương trình đã cho về một phương trình tương đương mà vế trái là bình phương của một biểu thức chứa ẩn, vế phải là hằng số và giải tương tự như phương trình bậc hai khuyết b.

b) Giải phương trình $x^2 + 4x - 12 = 0$

Trả lời:

a) Ta có:

$$2x^2 - 12x + 17 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 12x = 17 \text{ (chuyển 17 sang vế phải)}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x = \frac{17}{2} \text{ (chia cả hai vế cho 2)}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = \frac{17}{2} + 3^2 \text{ (Thêm vào cả hai vế cùng một số là } 3^2 \text{ để vế trái thành một bình phương)}$$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 = \frac{35}{2}$$

$$\Leftrightarrow x-3 = \pm \sqrt{\frac{35}{2}}$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \pm \sqrt{\frac{35}{2}}$$

Phương trình có hai nghiệm $x_1 = 3 + \sqrt{\frac{35}{2}}$; $x_2 = 3 - \sqrt{\frac{35}{2}}$

b) $x^2 + 4x - 12 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2 \times x \times 2 = 12$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = 12 + 2^2$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = \pm 4$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \pm 4$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = 2$; $x_2 = -6$

C. Hoạt động luyện tập - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn

Câu 1: (trang 39 SGK VNEN Toán lớp 9 tập 2 chương 4)

Đưa các phương trình sau về dạng $ax^2 + bx + c = 0$ rồi chia rõ các hệ số a, b, c .

a) $3x^2 - 5x + 1 = 2x - 3$;

b) $\frac{3}{5}x^2 - 4x - 3 = 3x + \frac{1}{3}$

c) $-\sqrt{3}x^2 + x - 5 = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$

d) $x^2 - 5(m + 1)x = 2 - m^2$ (m là tham số).

Bài làm:

a) $3x^2 - 5x + 1 = 2x - 3$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 7x + 4 = 0$$

Hệ số: $a = 3$; $b = -7$; $c = 4$

a) $3x^2 - 5x + 1 = 2x - 3$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 7x + 4 = 0$

Hệ số: $a = 3; b = -7; c = 4$

b) $\frac{3}{5}x^2 - 4x - 3 = 3x + \frac{1}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{3}{5}x^2 - 7x - \frac{10}{3} = 0$

Hệ số: $a = \frac{3}{5}; b = -7; c = -\frac{10}{3}$

c) $-\sqrt{3}x^2 + x - 5 = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$

$\Leftrightarrow -\sqrt{3}x^2 + (1 - \sqrt{3})x - 5 - \sqrt{2} = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$

Hệ số: $a = -\sqrt{3}; b = (1 - \sqrt{3}); c = -5 - \sqrt{2}$

d) $x^2 - 5(m + 1)x = 2 - m^2$ (m là tham số).

$\Leftrightarrow x^2 - 5(m + 1)x - 2 + m^2 = 0$

Hệ số: $a = 1; b = 5(m + 1); c = m^2 - 2$

Câu 2: (trang 39 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau:

a) $x^2 - 18 = 0$

b) $3x^2 - 15 = 0;$

c) $0,5x^2 + 3 = 0$

d) $2x^2 + x = 0$

e) $-0,6x^2 + 2,4x = 0$

Bài làm:

a) $x^2 - 18 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 = 18$

$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{18}$

b) $3x^2 - 15 = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2 = 15$

$\Leftrightarrow x^2 = 5$

$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{5}$

c) $0,5x^2 + 3 = 0$

$\Leftrightarrow 0,5x^2 = -3$ (vô nghiệm)

d) $2x^2 + \sqrt{2}x = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{2}x(\sqrt{2}x + 1) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$

e) $-0,6x^2 + 2,4x = 0$

$\Leftrightarrow -0,6x(x - 4) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$

Câu 3: (trang 39 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau bằng cách biến đổi chúng thành những phương trình với vế trái là một bình phương, còn vế phải là một hằng số.

a) $4x^2 - 12x - 7 = 0$

b) $x^2 + 2\sqrt{3}x - 1 = 0$

c) $3x^2 - 6x + 1 = 0$

d) $2x^2 - 4\sqrt{2}x + 2 = 0$

Bài làm:

a) $4x^2 - 12x - 7 = 0$

$\Leftrightarrow (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 9 = 16$

$\Leftrightarrow (2x - 3)^2 = 16$

$\Leftrightarrow 2x - 3 = \pm 4$

$\Leftrightarrow 2x = \pm 4 + 3$

$\Leftrightarrow x = \frac{\pm 4 + 3}{2}$

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

b) $x^2 + 2\sqrt{3}x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + 2 \times x \times \sqrt{3} + 3 = 4$

$\Leftrightarrow (x + \sqrt{3})^2 = 4$

$\Leftrightarrow x + \sqrt{3} = \pm 2$

$\Leftrightarrow x = \pm 2 - \sqrt{3}$

$$c) 3x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{3}x)^2 - 2 \times \sqrt{3}x \times \sqrt{3} + 3 = 2$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{3}x - \sqrt{3})^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}x - \sqrt{3} = \pm\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$d) 2x^2 - 4\sqrt{2}x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 3: Phương trình bậc hai một ẩn

Câu 1: (trang 39 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Biến đổi vế trái của mỗi phương trình sau về dạng tích rồi giải.

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$

b) $x^2 - 4x - 1 = 0$

c) $4x^2 + 24x + 9 = 0$

Bài làm:

$$a) x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 5x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 1) + 5(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x + 5) = 0$$

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

$$b) x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2 - \sqrt{5})(x - 2 + \sqrt{5}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{5} \\ x = 2 - \sqrt{5} \end{cases}$$

$$c) 4x^2 + 24x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x)^2 + 2 \times 2x \times 6 + 36 - 27 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x + 6)^2 - 27 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x + 6 - \sqrt{27})(2x + 6 + \sqrt{27}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-6 + 3\sqrt{3}}{2} \\ x = \frac{-6 - 3\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Câu 2: (trang 39 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau:

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$

b) $2x^2 + 5x + 2 = 0$

c) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

Bài làm:

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

b) $2x^2 + 5x + 2 = 0$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 4x + x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(2x + 1) = 0$$

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

c) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

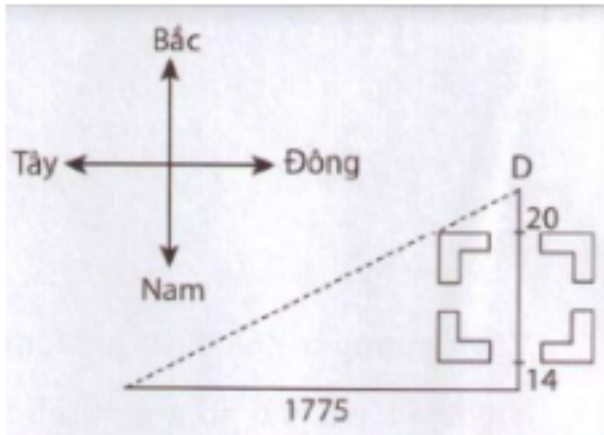
$$\Leftrightarrow (2x - 3)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

Em có biết?

Ngay từ năm 2000 trước Công Nguyên, các nhà toán học Babylon đã có thể giải những bài toán liên quan đến diện tích và các cạnh của hình chữ nhật. Có bằng chứng chỉ ra thuật toán này xuất hiện từ tri ều đại Ur thứ ba. Ở Babylon, Ai Cập, Hi Lạp, Trung Quốc và Ấn Độ, phương pháp hình học được sử dụng để giải phương trình bậc hai. Ví dụ, trong một tài liệu Toán của Trung Quốc, vào khoảng thế kỉ hai trước Công Nguyên, có một bài toán như sau:



Hình 13

Một thành lũy xây trên một khoảng đất hình vuông mà không biết độ dài của cạnh (hình 13). Ở chính giữa mỗi cạnh có một cổng. Ở ngoài thành, từ cổng phía bắc nhìn thẳng ra chừng 20 bộ (1 bộ \approx 1,6m) có một cột đá. Nếu đi thẳng từ cổng phía nam ra ngoài 14 bộ rồi rẽ sang phía tây đi tiếp 1775 bộ thì có thể nhìn thấy cột đá. Hỏi độ dài mỗi cạnh của khoảng đất là bao nhiêu?

Sử dụng các kiến thức về tam giác đồng dạng, bài toán sẽ dẫn tới một phương trình bậc hai.

(Trang 46, Sách giáo khoa Toán 9 tập 2, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016)