

Hướng dẫn giải bài tập từ trang 49, 50, 51 sách giáo khoa Toán lớp 7 tập 2 bài Ôn tập chương IV: Biểu thức đại số được trình bày chi tiết, chính xác và dễ hiểu dưới đây bao gồm nội dung trả lời các câu hỏi và giải bài tập giúp các em học sinh củng cố kiến thức, vận dụng giải các dạng toán tương tự hiệu quả nhất.

Câu hỏi ôn tập chương 4 trang 49 Toán 7 Tập 2 SGK

Viết năm đơn thức của hai biến x, y trong đó x và y có bậc khác nhau.

Trả lời

Năm đơn thức là: $xy^2; 3x^2y; -2x^2y^3; x^3y^2; xy^3; \dots$

Thế nào là hai đơn thức đồng dạng? Cho ví dụ.

Trả lời

Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến.

Ví dụ: $-2x^2y; 3x^2y; 5x^2y$ là các đơn thức đồng dạng, ta có thể cộng (hay trừ) các hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến.

Phát biểu quy tắc cộng, trừ hai đơn thức đồng dạng.

Trả lời

Để cộng (hay trừ) hai đơn thức đồng dạng, ta cộng (hay trừ) các hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến.

Khi nào số a được gọi là nghiệm của đa thức $P(x)$.

Trả lời

Số a được gọi là nghiệm của đa thức $P(x)$ khi có $P(a) = 0$.

Giải Bài 57 trang 49 SGK tập 2 Toán 7

Viết một biểu thức đại số của hai biến x, y thỏa mãn từng điều kiện sau:

- Biểu thức đó là đơn thức.
- Biểu thức đó là đa thức mà không phải đơn thức.

Lời giải:

a) Vì mỗi đơn thức là một đa thức nên ta có thể viết bất kỳ đơn thức nào ở câu này.

Ví dụ: $P(x) = xy^2$ (Vì đơn thức cũng là một đa thức)

b) Có vô số đa thức không phải là đơn thức.

Ví dụ: $2x + 3y; x^2 + 2y$

Giải Bài 58 trang 49 SGK Toán lớp 7 tập 2

Tính giá trị mỗi biểu thức sau tại $x = 1; y = -1$ và $z = -2$:

a) $2xy(5x^2y + 3x - z)$; b) $xy^2 + y^2z^3 + z^3x^4$

Lời giải:

a) Thay $x = 1; y = -1$ và $z = -2$ vào biểu thức ta được:

$$\begin{aligned} 2xy(5x^2y + 3x - z) &= 2 \cdot 1 \cdot (-1) \cdot [5 \cdot 1^2 \cdot (-1) + 3 \cdot 1 - (-2)] \\ &= -2[-5 + 3 + 2] = -2 \cdot 0 = 0 \end{aligned}$$

Vậy đa thức có giá trị bằng **0** tại $x = 1; y = -1$ và $z = -2$.

b) Thay $x = 1; y = -1$ và $z = -2$ vào biểu thức ta được:


$$\begin{aligned} xy^2 + y^2z^3 + z^3x^4 &= 1 \cdot (-1)^2 + (-1)^2(-2)^3 + (-2)^3 \cdot 1^4 \\ &= 1 + (-8) + (-8) = -15 \end{aligned}$$

Vậy đa thức có giá trị bằng **-15** tại $x = 1; y = -1$ và $z = -2$.

Giải Bài 59 Toán 7 tập 2 trang 49 SGK

Hãy điền đơn thức thích hợp vào mỗi ô trống dưới đây:

$5xyz \cdot \begin{cases} 5x^2yz = 25x^3y^2z^2 \\ 15x^3y^2z = \square \\ 25x^4yz = \square \\ -x^2yz = \square \\ -\frac{1}{2}xy^3z = \square \end{cases}$



Lời giải:

(Áp dụng: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$)

$$\begin{aligned}
 5x^2yz &= 25x^3y^2z^2 \\
 15x^3y^2z &= 75x^4y^3z^2 \\
 5xyz \cdot 25x^4yz &= 125x^5y^2z^2 \\
 -x^2yz &= -5x^3y^2z^2 \\
 -\frac{1}{2}xy^3z &= -\frac{5}{2}x^2y^4z^2
 \end{aligned}$$

Giải Bài 60 Toán 7 tập 2 trang 49-50 SGK

Có hai vòi nước, vòi thứ nhất chảy vào bể A, vòi thứ hai chảy vào bể B. Bể A đã có sẵn 100 lít nước, Bể B chưa có nước. Mỗi phút vòi thứ nhất chảy được 30 lít, vòi thứ hai chảy được 40 lít.

a) Tính lượng nước có trong mỗi bể sau thời gian 1, 2, 3, 4, 10 phút rồi điền kết quả vào bảng sau (giả thiết rằng bể đủ lớn để chứa được nước).

| Thời gian (phút) | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 |
|------------------|----------|---|---|---|----|
| Bể | | | | | |
| Bể A | 100 + 30 | | | | |
| Bể B | 0 + 40 | | | | |
| Cả hai bể | 170 | | | | |

b) Viết biểu thức đại số biểu thị số nước trong mỗi bể sau thời gian x phút.

Lời giải:

a) Điền kết quả

| Phút \ Bể | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 |
|-----------|------------|-----|-----|-----|-----|
| Bể A | $100 + 30$ | 160 | 190 | 220 | 400 |
| Bể B | $0 + 40$ | 80 | 120 | 160 | 400 |
| Cả hai bể | 170 | 240 | 310 | 380 | 800 |

Giải thích:

Sau 1 phút bể A có $100 + 30 = 130$ (lít), bể B có 40 (lít)

=> Cả 2 bể có 170 lít

Sau 2 phút bể A có $100 + 2.30 = 160$ (lít), bể B có $40.2 = 80$ (lít)

=> Cả 2 bể có 240 lít

Sau 3 phút bể A có $100 + 3.30 = 190$ (lít), bể B có $40.3 = 120$ (lít)

=> Cả 2 bể có 310 lít

Sau 4 phút bể A có $100 + 4.30 = 220$ (lít), bể B có $40.4 = 160$ (lít)

=> Cả 2 bể có 380 lít

Sau 10 phút bể A có $100 + 10.30 = 400$ (lít), bể B có $40.10 = 400$ (lít)

=> Cả 2 bể có 800 lít

b) (Từ phần giải thích trên, ta dễ dàng suy ra hai biểu thức đại số sau:)

- Số lít nước trong bể A sau thời gian x phút:

$$100 + 30x$$

- Số lít nước trong bể B sau thời gian x phút:

$$40x$$

Giải Bài 61 Toán 7 tập 2 trang 50 SGK

Tính tích của các đơn thức sau rồi tìm hệ số và bậc của tích tìm được.

a) $\frac{1}{4}xy^3$ và $-2x^2yz^2$

b) $-2x^2yz$ và $-3xy^3z$

Lời giải:

a) Tích $xy^3 \cdot (-2x^2yz^2)/4 = -x^3y^4z^2/2$

Hệ số của tích là $-1/2$, có bậc là 9.

b) $2x^2(-3xy^3z) = (-2) \cdot (-3)x^2yz \cdot xy^3z = 6x^3y^4z^2$

Hệ số của tích là 6, có bậc là 9.

Giải Bài 62 trang 50 tập 2 SGK Toán 7

Cho hai đa thức:

$$P(x) = x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x$$

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

a) Sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

c) Chứng tỏ rằng $x = 0$ là nghiệm của đa thức $P(x)$ nhưng không phải là nghiệm của đa thức $Q(x)$.

Lời giải:

a) Trước hết, ta rút gọn các đa thức :

$$\begin{aligned} P(x) &= x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x \\ &= x^5 + 7x^4 - 9x^3 + (-3x^2 + x^2) - \frac{1}{4}x \\ &= x^5 + 7x^4 - 9x^3 - 2x^2 - \frac{1}{4}x. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q(x) &= 5x^4 - x^5 + x^2 - 2x^3 + 3x^2 - \frac{1}{4} \\ &= -x^5 + 5x^4 - 2x^3 + (x^2 + 3x^2) - \frac{1}{4} \\ &= -x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 4x^2 - \frac{1}{4}. \end{aligned}$$

b) Ta đặt và thực hiện các phép tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

$$\begin{array}{r} P(x) = x^5 + 7x^4 - 9x^3 - 2x^2 - \frac{1}{4}x \\ + \\ Q(x) = -x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 4x^2 - \frac{1}{4} \\ \hline P(x) + Q(x) = 12x^4 - 11x^3 + 2x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} P(x) = x^5 + 7x^4 - 9x^3 - 2x^2 - \frac{1}{4}x \\ - \\ Q(x) = -x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 4x^2 - \frac{1}{4} \\ \hline P(x) - Q(x) = 2x^5 + 2x^4 - 7x^3 - 6x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\text{Vậy : } P(x) + Q(x) = 12x^4 - 11x^3 + 2x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$$

$$P(x) - Q(x) = 2x^5 + 2x^4 - 7x^3 - 6x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$$

$$\text{c) Ta có : } P(0) = 0^5 + 7 \cdot 0^4 - 9 \cdot 0^3 - 2 \cdot 0^2 - \frac{1}{4} \cdot 0$$

$$= 0 + 0 - 0 - 0 - 0 = 0$$

$\Rightarrow x = 0$ là nghiệm của $P(x)$

$$Q(0) = -0^5 + 5 \cdot 0^4 - 2 \cdot 0^3 + 4 \cdot 0^2 - \frac{1}{4}$$

$$= -0 + 0 - 0 + 0 - \frac{1}{4} = \frac{-1}{4} \neq 0$$

$\Rightarrow x = 0$ không phải là nghiệm của $Q(x)$.

Giải Bài 63 Toán 7 tập 2 trang 50 SGK

Cho đa thức:

$$M(x) = 5x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$$

a) Sắp xếp các hạng tử của đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến.

b) Tính $M(1)$ và $M(-1)$.

c) Chứng tỏ rằng đa thức trên không có nghiệm.

Lời giải:

a) Thu gọn và sắp xếp:

$$M(x) = 2x^4 - x^4 + 5x^3 - x^3 - 4x^3 + 3x^2 - x^2 + 1$$

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

$$\text{b) } M(1) = 1^4 + 2 \cdot 1^2 + 1 = 4$$

$$M(-1) = (-1)^4 + 2(-1)^2 + 1 = 4$$

c) Ta có: $M(x) = x^4 + 2x^2 + 1$

Vì x^4 và $2x^2$ luôn lớn hơn hoặc bằng 0 với mọi x

nên $x^4 + 2x^2 + 1 > 0$ với mọi x

Tức là $M(x) \neq 0$ với mọi x .

Vậy đa thức trên không có nghiệm.

(Ghi nhớ: x^4, x^2, \dots có số mũ chẵn nên lớn hơn hoặc bằng 0 với mọi giá trị của x . Ví dụ: nếu cho $x = -2$, chúng ta sẽ có $(-2)^2 = 4 > 0$)

Giải bài Toán 7 tập 2 Bài 64 trang 50 SGK

Hãy viết các đơn thức đồng dạng với đơn thức x^2y sao cho tại $x = -1$ và $y = 1$, giá trị của các đơn thức đó là số tự nhiên nhỏ hơn 10.

Lời giải:

Đơn thức đồng dạng với đơn thức x^2y là: ax^2y với a là hằng số.

Tại $x = -1$ và $y = 1$ giá trị của đơn thức là: $a(-1)^2 \cdot 1 = a$

Nên để giá trị của đơn thức là số tự nhiên nhỏ hơn 10 thì $a < 10$.

$\Rightarrow a = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Vậy các đơn thức đó là: $x^2, 2x^2y, 3x^2y, 4x^2y, 5x^2y, 6x^2y, 7x^2y, 8x^2y, 9x^2y$.

(Các bạn cần lưu ý câu **giá trị của đơn thức là số tự nhiên nhỏ hơn 10** nhé. Một số sách giải hoặc trang web cho kết quả a là các số âm ($-x^2y$) là sai.)

Giải Bài 65 trang 51 SGK Toán 7

Trong số các số bên phải của các đa thức sau, số nào là nghiệm của đa thức bên trái nó?

- a) $A(x) = 2x - 6$; -3 0 3
- b) $B(x) = 3x + \frac{1}{2}$; $-\frac{1}{6}$ $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$
- c) $M(x) = x^2 - 3x + 2$; -2 -1 1 2
- d) $P(x) = x^2 + 5x - 6$; -6 -1 1 6
- e) $Q(x) = x^2 + x$; -1 0 $\frac{1}{2}$ 1

Lời giải:

Ta thử các giá trị vào đa thức bên trái, giá trị nào làm đa thức bằng 0 thì đó là nghiệm của đa thức.

Các nghiệm là:

- a) 3
- b) $-\frac{1}{6}$
- c) 1; 2
- d) -6; 1
- e) -1; 0