

Tiết 6: §4

NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

GV: HOÀNG THU TRANG



HOẠT ĐỘNG 1

Mở đầu



Câu hỏi 1: Tính a) $(a + b)(a + b)^2$

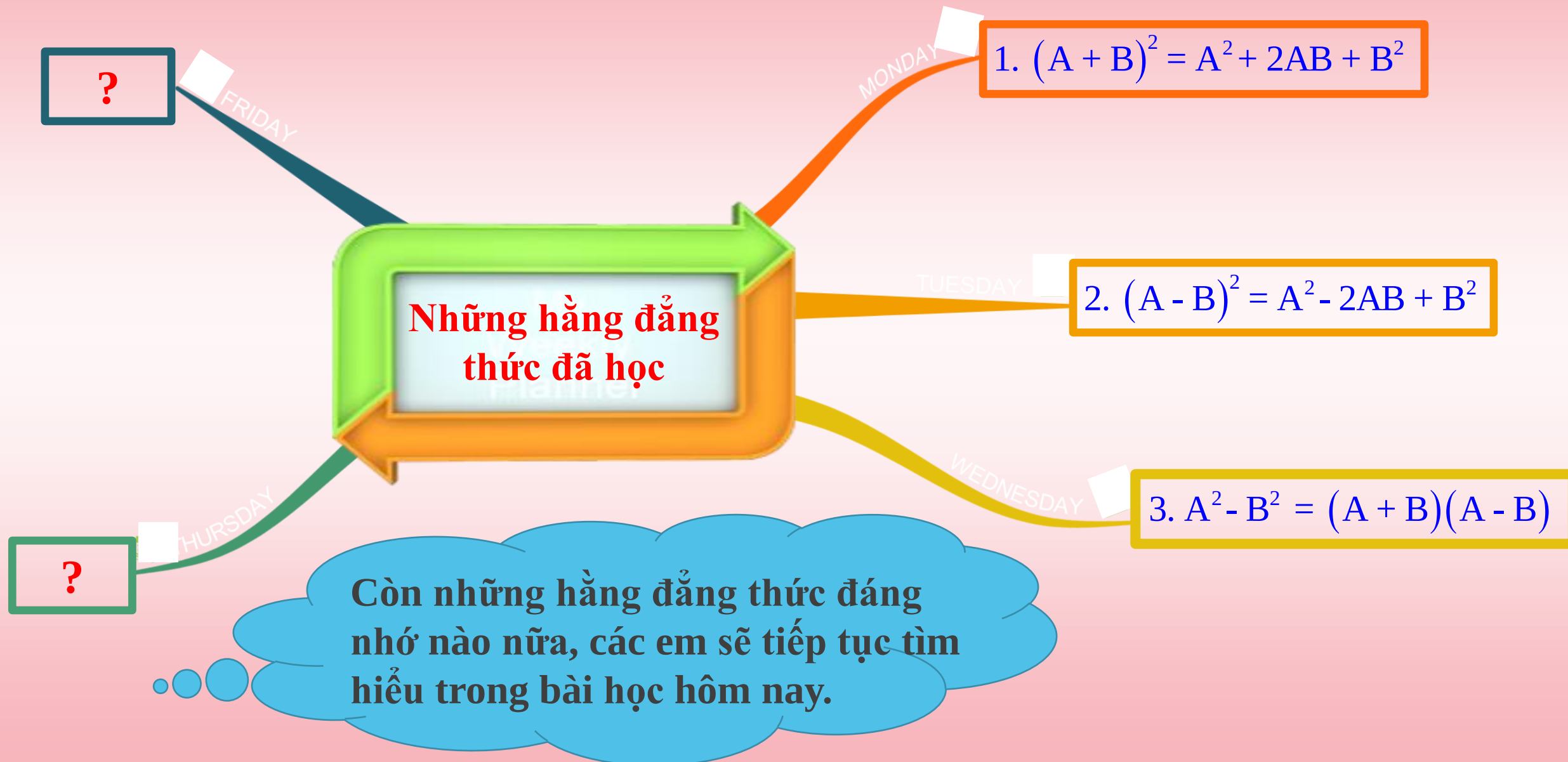
b) $(a - b)(a - b)^2$

Giải

$$\begin{aligned} \text{a) } & (a + b)(a + b)^2 \\ &= (a + b)(a^2 + 2ab + b^2) \\ &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (a - b)(a - b)^2 \\ &= (a - b)(a^2 - 2ab + b^2) \\ &= a^3 - 2a^2b + ab^2 - a^2b + 2ab^2 - b^3 \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \end{aligned}$$

Câu hỏi 2: Nêu ba hằng đẳng thức đã học và viết công thức dạng tổng quát ?



Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng

$$\begin{aligned} \text{?1 } & (a + b)(a + b)^2 \text{ (với } a, b \text{ là hai số tùy ý)} \\ &= (a + b)(a^2 + 2ab + b^2) \\ &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\ &\Rightarrow (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \end{aligned}$$

Tổng quát: Với A, B là hai biểu thức tùy ý ta có: $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$

?2 Phát biểu hằng đẳng thức (4) bằng lời.

Lập phương của một tổng hai biểu thức bằng lập phương của biểu thức thứ nhất cộng ba lần tích của bình phương biểu thức nhất với biểu thức thứ hai cộng ba lần tích của biểu thức thứ nhất với bình phương biểu thức thứ hai cộng lập phương của biểu thức thứ hai.

Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$$

?2 Áp dụng: Tính: a) $(x + 1)^3$ b) $(2x + y)^3$ c) $[a + (-b)]^3$



Giải

$$\begin{aligned} \text{a) } (x + 1)^3 &= x^3 + 3x^2 \cdot 1 + 3x \cdot 1^2 + 1^3 \\ &= x^3 + 3x^2 + 3x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (2x + y)^3 &= (2x)^3 + 3 \cdot (2x)^2 \cdot y + 3 \cdot 2x \cdot y^2 + y^3 \\ &= 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } [a + (-b)]^3 &= a^3 + 3a^2(-b) + 3a(-b)^2 + (-b)^3 \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \end{aligned}$$

Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$ (4)

5. Lập phương của một hiệu

?3 Với a, b là hai số tùy ý

$$\begin{aligned} & [a + (-b)]^3 \\ &= a^3 + 3a^2(-b) + 3a(-b)^2 + (-b)^3 \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (a - b)(a - b)^2 \\ &= (a - b)(a^2 - 2ab + b^2) \\ &= a^3 - 2a^2b + ab^2 - a^2b + 2ab^2 - b^3 \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Tổng quát: Với A, B là hai biểu thức tùy ý ta có: $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$ (5)

?4 Phát biểu hằng đẳng thức (4) bằng lời.

Lập phương của một hiệu hai biểu thức bằng lập phương của biểu thức thứ nhất trừ ba lần tích của bình phương biểu thức nhất với biểu thức thứ hai cộng ba lần tích của biểu thức thứ nhất với bình phương biểu thức thứ hai trừ lập phương của biểu thức thứ hai.

Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$$

5. Lập phương của một hiệu

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 \quad (5)$$

Hãy so sánh hai hằng đẳng thức vừa học?

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$$

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 \quad (5)$$

Điểm khác nhau của HĐT 4 và 5:

Ở HĐT lập triển khai của hai hằng đẳng thức này đều đều 4 hạng tử lũy thừa của A tăng dần từ bậc 3 xuống bậc 0; lũy thừa của B tăng dần từ bậc 0 đến bậc 3. Tổng lũy thừa của A và B trong mỗi hạng tử đều bằng 3.

Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$

5. Lập phương của một hiệu $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 \quad (5)$

?4 Áp dụng: Tính: a) $\left(x - \frac{1}{3}\right)^3$ b) $(x - 2y)^3$

Giải

$$\begin{array}{l|l} \text{a) } \left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = x^3 - 3.x^2.\frac{1}{3} + 3.x.\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3 & \text{b) } (x - 2y)^3 = x^3 - 3.x^2.2y + 3.x.(2y)^2 - (2y)^3 \\ = x^3 - x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{27} & = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3 \end{array}$$



Tiết 6: §4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (tiếp)

4. Lập phương của một tổng $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \quad (4)$

5. Lập phương của một hiệu $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 \quad (5)$

?4 Áp dụng:

c) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

1) $(2x - 1)^2 = (1 - 2x)^2$ 

2) $(x - 1)^3 = (1 - x)^3$ 

3) $(x + 1)^3 = (1 + x)^3$ 

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

5) $(x - 3)^2 = x^2 - 2x + 9$ 

2) $(x - 1)^3 = -(\overbrace{1 - x}^{\text{Nhận xét:}})^3$

$(A - B)^2 = (B - A)^2; (A - B)^3 = -(B - A)^3$

4) $x^2 - 1 = -(\overbrace{1 - x^2}^{\text{Nhận xét:}})$

5) $(x - 3)^2 = x^2 - 2.x.3 + 3^2 = \overbrace{x^2 - 6x + 9}^{\text{Nhận xét:}}$

Em có nhận xét gì về quan hệ của $(A - B)^2$ với $(A - B)^2$, của $(A - B)^3$ với $(B - A)^3$?

**Những hằng đẳng
thức đã học**

1. $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

2. $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

3. $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$

4. $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

5. $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

GIẢI CỨU THÚ CƯƠNG



Hướng dẫn

Chơi

Các chú cún đã bị bắt cóc và bị nhốt trong những chiếc chuồng. Trong lúc kẻ xấu đang say ngủ, các em hãy cố gắng trả lời đúng các câu hỏi và giúp các chú cún trốn thoát nhé!



Trở về



1

2

3

4

5

6

Câu 1: Kết quả phép tính tính $(x + 3y)^3$ là

A. $x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$



B. $x^3 - 9x^2y + 27xy^2 - 27y^3$



C. $x^3 + 9x^2y + 9xy^2 + 3y^3$



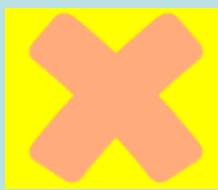
D. $x^3 - 9x^2y + 9xy^2 - 3y^3$



$$\begin{aligned}(x + 3y)^3 &= (x)^3 + 3.x^2.3y + 3.x.(3y)^2 + (3y)^3 \\ &= x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3\end{aligned}$$

Câu 2: Kết quả phép tính tính $\left(\frac{1}{2} - x\right)^3$ là

A. $\frac{1}{8} + \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}x^2 + x^3$



B. $\frac{1}{8} - \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}x^2 - x^3$



C. $\frac{1}{8} + \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}x^2 + x^3$



D. $\frac{1}{6} - \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}x^2 - 3x$



$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2} - x\right)^3 &= \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot x + 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot x^2 - x^3 \\ &= \frac{1}{8} - \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}x^2 - x^3\end{aligned}$$

Câu 3: Viết biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng hoặc một hiệu: $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

A. $(x + 2)^3$



B. $(x - 2)^3$



C. $(x + 2)^2$



D. $(2 - x)^3$



$$\begin{aligned}x^3 + 6x^2 + 12x + 8 &= x^3 + 3.x^2.2 + 3.x.2^2 + 2^3 \\ &= (x + 2)^3\end{aligned}$$

Câu 4: Viết biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng hoặc một hiệu: $1 - 3x + 3x^2 - x^3$

A. $(1 + x)^3$



B. $(x - 1)^3$



C. $1 - x^3$



D. $(1 - x)^3$



$$\begin{aligned} 1 - 3x + 3x^2 - x^3 &= 1^3 - 3 \cdot 1^2 \cdot x + 3 \cdot 1 \cdot x^2 - x^3 \\ &= (1 - x)^3 \end{aligned}$$

Câu 5: Tính giá trị của biểu thức:

$$A = x^3 + 12x^2 + 48x + 64 \text{ tại } x = 6$$

A. 30



B. 300



C. 1000



D. -1000



$$A = x^3 + 12x^2 + 48x + 64 = x^3 + 3.x^2.4 + 3.x.4^2 + 4^3 = (x + 4)^3$$

Khi $x = 6$ thì: $A = (6 + 4)^3 = 10^3 = 1000$

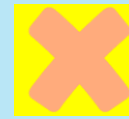
Câu 6: Tính giá trị của biểu thức:

$$B = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 \text{ tại } x = 22$$

A. 8000



B. 80



C. 60



D. 6000



$$B = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = x^3 - 3.x^2.2 + 3.x.2^2 - 2^3 = (x - 2)^3$$

$$\text{Khi } x = 22 \text{ thì: } B = (22 - 2)^3 = 20^3 = 8000$$



2:00

Phiếu học tập nhóm

Bài 29 tr 14 SGK *Đố. Đức tính đáng quý.*

Hãy viết mỗi biểu thức sau dưới dạng bình phương hoặc lập phương của một tổng hoặc một hiệu, rồi điền chữ cùng dòng với biểu thức đó vào bảng cho thích hợp. Sau khi thêm dấu, em sẽ tìm ra một trong những đức tính quý báu của con người.

$x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ **N** $(x - 1)^3$

$16 + 8x + x^2$ **U** $(4 + x)^2 = (x + 4)^2$

$3x^2 + 3x + 1 + x^3$ **H** $(x + 1)^3 = (1 + x)^3$

$1 - 2y + y^2$ **Â** $(1 - y)^2 = (1 - y)^2$

$(x - 1)^3$	$(x + 1)^3$	$(y - 1)^2$	$(x - 1)^3$	$(1 + x)^3$	$(1 - y)^2$	$(x + 4)^2$
N	H	Â	N	H	Â	U

Lòng nhân hậu là tấm lòng yêu thương, luôn chia sẻ cảm thông với những người xung quanh. Người có tấm lòng nhân hậu luôn dễ dàng tha thứ cho lỗi lầm của người khác. Con người chúng ta ai cũng cần có một tấm lòng nhân hậu. Đó là một lối sống đẹp cần có ở mỗi con người chúng ta.

Bài tập thêm: 1) Tính: a) $(x + y + z)^3$ b) $(x - y + z)^3$



Hướng dẫn:

$$\begin{aligned} \text{a) } (x + y + z)^3 &= [(x + y) + z]^3 = (x + y)^3 + 3(x + y)^2 z + 3(x + y).z^2 + z^3 \\ &= x^3 + 3x^2 y + 3xy^2 + y^3 + 3x^2 z + 6xyz + 3y^2 z + 3xz^2 + 3yz^2 + z^3 \\ &= x^3 + y^3 + z^3 + 3x^2 y + 3xy^2 + 3x^2 z + 3xz^2 + 3y^2 z + 3yz^2 + 6xyz \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (x - y + z)^3 &= [(x - y) + z]^3 = (x - y)^3 + 3(x - y)^2 z + 3(x - y).z^2 + z^3 \\ &= x^3 - 3x^2 y + 3xy^2 - y^3 + 3x^2 z - 6xyz + 3y^2 z + 3xz^2 - 3yz^2 + z^3 \\ &= x^3 - y^3 + z^3 - 3x^2 y + 3xy^2 + 3x^2 z + 3xz^2 + 3y^2 z - 3yz^2 - 6xyz \end{aligned}$$

Bài tập thêm: 2) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(x - y - 1)^3 - (x - y + 1)^3 + 6(x - y)^2$

b) $(a + b + c)^3 - (b + c - a)^3 - (a + c - b)^3 - (a + b - c)^3$

Hướng dẫn:

a) $(x - y - 1)^3 - (x - y + 1)^3 + 6(x - y)^2 = [(x - y) - 1]^3 - [(x - y) + 1]^3 + 6(x - y)^2$

$= (x - y)^3 - 3(x - y)^2 + 3(x - y) - 1 - (x - y)^3 - 3(x - y)^2 - 3(x - y) - 1 + 6(x - y)^2 = -2$



2) Rút gọn biểu thức:

$$\begin{aligned} & \text{b) } (a + b + c)^3 - (b + c - a)^3 - (a + c - b)^3 - (a + b - c)^3 \\ &= [a + (b + c)]^3 - [(b + c) - a]^3 - [a - (b - c)]^3 - [a + (b - c)]^3 \\ &= a^3 + 3a^2(b + c) + 3a(b + c)^2 + (b + c)^3 - (b + c)^3 + 3a(b + c)^2 - 3a^2(b + c) + a^3 \\ &\quad - a^3 + 3a^2(b - c) - 3a(b - c)^2 + (b - c)^3 - a^3 - 3a^2(b - c) - 3a(b - c)^2 - (b - c)^3 \\ &= 6a(b + c)^2 - 6a(b - c)^2 \\ &= 6ab^2 + 12abc + 6ac^2 - 6ab^2 + 12abc - 6ac^2 \\ &= 24abc \end{aligned}$$



GHI NHỚ

CÁC HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÃ HỌC

1. BÌNH PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

2. BÌNH PHƯƠNG CỦA MỘT HIỆU

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

3. HIỆU HAI BÌNH PHƯƠNG

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

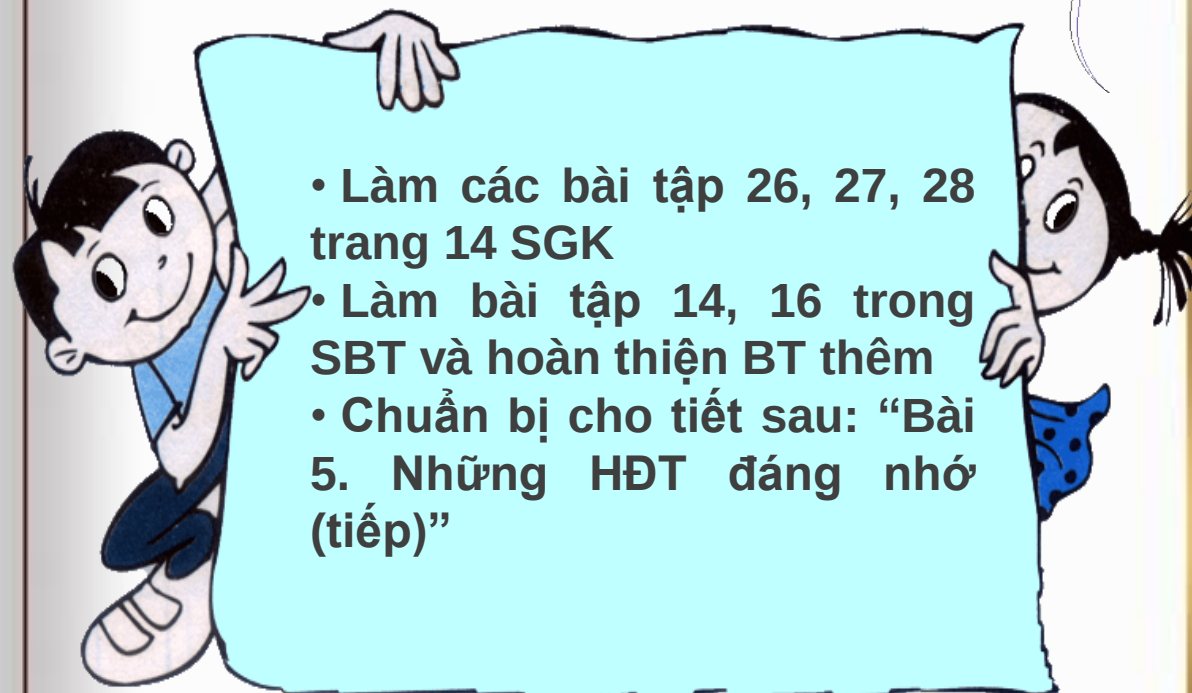
4. LẬP PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

5. LẬP PHƯƠNG CỦA MỘT HIỆU

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$$

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ



- Làm các bài tập 26, 27, 28 trang 14 SGK
- Làm bài tập 14, 16 trong SBT và hoàn thiện BT thêm
- Chuẩn bị cho tiết sau: “Bài 5. Những HĐT đáng nhớ (tiếp)”

CHÚC CÁC THẦY CÔ GIÁO

Mạnh khỏe - hạnh phúc

CHÚC CÁC EM HỌC SINH

CHĂM NGOAN - HỌC GIỎI