BÀI GIẢNG: PHÉP CỘNG VÀ PHẾP TRỪ ĐA THỨC
CHUYÊN ĐỀ: ĐA THỨC
MÔN: TOÁN 8 KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG
GIÁO VIÊN: ĐỖ VĂN BẢO

MỤC TIÊU

- ✓ *Phát biểu quy tắc cộng, trừ hai đa thức.*
- ✓ *Áp dụng quy tắc thực hiện phép cộng, trừ đa thức.*
- ✓ *Tìm giá trị của đa thức tổng, hiệu của hai đa thức.*
- ✓ *Áp dụng vào bài tập.*

CỘNG TRỪ ĐA THỨC TRONG THỰC TẾ

Bài toán.

Tại một đại lý, giá của một chiếc áo là x nghìn đồng, giá của một chiếc quần là y nghìn đồng.

Khánh hàng A đã mua 5 chiếc áo, 8 chiếc quần;

Khánh hàng B đã mua 7 chiếc áo, 6 chiếc quần;

a) Viết biểu thức thể hiện số tiền của Khách hàng A.

b) Viết biểu thức thể hiện số tiền của Khách hàng B.

c) Viết biểu thức thể hiện số tiền bán được cho 2 khách hàng A, B của đại lý

d) Tính số tiền bán được cho 2 khách hàng, biết x = 250 nghìn đồng, y = 300 nghìn đồng.

Cách giải

a) Biểu thức thể hiện số tiền của Khách hàng A: $P = 5x + 8y$.

b) Biểu thức thể hiện số tiền của Khách hàng B: $Q = 7x + 6y$

c) Biểu thức thể hiện số tiền bán được cho 2 khách hàng A, B của đại lý:

$R = P + Q$

$R = (5x + 8y) + (7x + 6y)$

$R = 5x + 6y + 7x + 8y$

$R = (5x + 7x) + (6y + 8y)$

$R = 12x + 14y.$

d) Số tiền bán được cho 2 khách hàng, biết x = 250 nghìn đồng, y = 300 nghìn đồng:

$R = 12.250 + 14.300 = 7200$ (nghìn đồng).

Vậy số tiền bán được cho hai khách hàng là $7\ 200\ 000$ đồng.

1 Phép cộng và phép trừ đa thức

Cộng và trừ hai đa thức

Cộng (hay trừ) hai đa thức tức là thu gọn đa thức nhận được sau khi nối hai đa thức đa cho bởi dấu "+" (hay dấu " – ").

Cho hai đa thức:

$A = 5x^2y + 5x - 3$ và $B = xy - 4x^2y + 5x - 1$.

HĐ1. Thực hiện phép cộng hai đa thức A và B bằng cách tiến hành các bước sau:

• Lập tổng $A + B = \left(5x^2y + 5x - 3\right) + \left(xy - 4x^2y + 5x - 1\right)$.

• Bỏ dấu ngoặc và thu gọn đa thức nhận được.

Cách giải

$C = A + B = \left(5x^2y + 5x - 3\right) + \left(xy - 4x^2y + 5x - 1\right) = 5x^2y + 5x - 3 + xy - 4x^2y + 5x - 1$

$C = \left(5x^2y - 4x^2y\right) + \left(5x + 5x\right) + xy + \left(-3 - 1\right)$

$C = x^2y + 10x - 4$

HĐ2. Thực hiện phép trừ hai đa thức A và B bằng cách lập hiệu

$A - B = \left(5x^2y + 5x - 3\right) - \left(xy - 4x^2y + 5x - 1\right)$, bỏ dấu ngoặc rồi thu gọn đa thức nhận được.

Cách giải

$D = A - B = 5x^2y + 5x - 3 - xy + 4x^2y - 5x + 1$

$D = \left(5x^2y + 4x^2y\right) + \left(5x - 5x\right) - xy + \left(-3 + 1\right)$

$D = 9x^2y - xy - 2$

Chú ý

Phép cộng đa thức cũng có tính chất giao hoán và kết hợp tương tự như phép cộng các số.

Với A, B, C là những đa thức tuỳ ý, ta có:

$A + B + C = \left(A + B\right) + C = A + \left(B + C\right)$

Nếu $A - B = C$ thì $A + B = C$; ngược lại, nếu $A = B + C$ thì $A - B = C$.

Ví dụ. Tìm tổng và hiệu của hai đa thức:

$C = 5x^2y + 5x - 3z + 2$ và $D = xyz - 4x^2y + 5x - 1$.

Cách giải

$C + D = 5x^2y + 5x - 3z + 2 + xyz - 4x^2y + 5x - 1$

$= \left(5x^2y - 4x^2y\right) + \left(5x + 5x\right) - 3z + xyz + \left(2 - 1\right)$

$= x^2y + 10x - 3z + xyz + 1$

$C - D = \left(5x^2y + 5x - 3z + 2\right) - \left(xyz - 4x^2y + 5x - 1\right)$

$= 5x^2y + 5x - 3z + 2 - xyz + 4x^2y - 5x + 1$

$=\left(5x^2y+4x^2y\right)+\left(5x-5x\right)-3z-xyz+\left(2+1\right)$

$=9x^2y-3z-xyz+3$

Luyện tập 1. Cho hai đa thức $G=x^2y-3xy-3$ và $H=3x^2y+xy-0,5x+5$.

Hãy tính $G+H$ và $G-H$.

Cách giải

$G+H=x^2y-3xy-3+3x^2y+xy-0,5x+5$

$=\left(x^2y+3x^2y\right)+\left(-3xy+xy\right)-0,5x+\left(-3+5\right)$

$=4x^2y-2xy-0,5x+2.$

$G-H=x^2y-3xy-3-\left(3x^2y+xy-0,5x+5\right)$

$=x^2y-3xy-3-3x^2y-xy+0,5x-5$

$=\left(x^2y-3x^2y\right)+\left(-3xy-xy\right)+0,5x+\left(-3-5\right)$

$=-2x^2y-4xy+0,5x-8.$

2 Luyện tập

Luyện tập 2. Rút gọn và tính giá trị của biểu thức sau tại $x=2$ và $y=-1$.

$K=\left(x^2y+2xy^3\right)-\left(7x^3y^2-x^3\right)+\left(3xy^3-x^2y+7,7x^3y^3\right)$

Cách giải

$K=\left(x^2y+2xy^3\right)-\left(7,5x^3y^2-x^3\right)+\left(3xy^3-x^2y+7,5x^3y^3\right)$

$K=x^2y+2xy^3-7,5x^3y^2+x^3+3xy^3-x^2y+7,5x^3y^2$

$K=\left(x^2y-x^2y\right)+\left(2xy^3+3xy^3\right)+\left(-7,5x^3y^2+7,5x^3y^2\right)+x^3$

$K=5xy^3+x^3$

Tại $x=2$ và $y=-1$ thì $K=5.2.\left(-1\right)+2^3=-2$

Vậy $K=-2$ tại $x=2$ và $y=-1$.

ĐỀ BÀI

1.14. Tính tổng và hiệu của hai đa thức $P=x^2y+x^3-xy^2+3$ và $Q=x^3+xy^2-xy-6$.

1.15. Rút gọn biểu thức:

a) $\left(x-y\right)+\left(y-z\right)+\left(z-x\right)$;

b) $\left(2x-3y\right)+\left(2y-3z\right)+\left(2z-3x\right)$.

1.16. Tìm đa thức M biết $M-5x^2+xyz=xy+2x^2-3xyz+5$.

1.17. Cho hai đa thức $A = 2x^2y + 3xyz - 2x + 5$ và $B = 3xyz - 2x^2y + x - 4$.

a) Tìm các đa thức $A + B$ và $A - B$;

b) Tính giá trị của các đa thức A và $A + B$ tại $x = 0,5; y = -2$ và $z = 1$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

1.14. Tính tổng và hiệu của hai đa thức $P = x^2y + x^3 - xy^2 + 3$ và $Q = x^3 + xy^2 - xy - 6$.

Cách giải

$P + Q = x^2y + x^3 - xy^2 + 3 + x^3 + xy^2 - xy - 6$

$= x^2y + \left(x^3 + x^3\right) + \left(xy^2 - xy^2\right) + (3 - 6) - xy$

$= x^2y + 2x^3 - 3 - xy$

$P - Q = \left(x^2y + x^3 - xy^2 + 3\right) - \left(x^3 + xy^2 - xy - 6\right)$

$P - Q = x^2y + x^3 - xy^2 + 3 - x^3 - xy^2 + xy + 6$

$= x^2y + \left(x^3 - x^3\right) + \left(-xy^2 - xy^2\right) + (3 + 6) + xy$

$= x^2y - 2xy^2 - xy + 9$

1.15. Rút gọn biểu thức:

a) $(x - y) + (y - z) + (z - x)$;

b) $(2x - 3y) + (2y - 3z) + (2z - 3x)$.

Cách giải

a) $(x - y) + (y - z) + (z - x) = x - y + y - z + z - x = 0$.

b) $(2x - 3y) + (2y - 3z) + (2z - 3x) = 2x - 3y + 2y - 3z + 2z - 3x = -x - y - z$.

1.16. Tìm đa thức M biết $M - 5x^2 + xyz = xy + 2x^2 - 3xyz + 5$.

Cách giải

$M - 5x^2 + xyz = xy + 2x^2 - 3xyz + 5$

$M = xy + 2x^2 - 3xyz + 5 + 5x^2 - xyz$

$M = xy - 4xyz + 7x^2 + 5.$

1.17. Cho hai đa thức $A = 2x^2y + 3xyz - 2x + 5$ và $B = 3xyz - 2x^2y + x - 4$.

a) Tìm các đa thức $A + B$ và $A - B$;

b) Tính giá trị của các đa thức A và $A + B$ tại $x = 0,5; y = -2$ và $z = 1$.

Cách giải

a) $A+B=2x^2y+3xyz-2x+5+3xyz-2x^2y+x-4=6xyz-x+1$

$A-B=\left(2x^2y+3xyz-2x+5\right)-\left(3xyz-2x^2y+x-4\right)$

$=2x^2y+3xyz-2x+5-3xyz+2x^2y-x+4$

$=4x^2y-3x+9$

b) Tại $x=0,5;y=-2$ và $z=1$ thì $A=2.0,5^2.(-2)+3.0,5(-2).1-2.0,5+5=0$

$A+B=6.0,5.(-2)1-0,5+1=-5,5$.