

**CÁC PHÉP TÍNH VỚI ĐA THỨC NHIỀU BIẾN**

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1/ Cộng hai đa thức nhiều biến.**

Để cộng hai đa thức theo hàng ngang, ta có thể làm như sau:

* *Viết tổng hai đa thức theo hàng ngang ;*
* *Nhóm các đơn thức đồng dạng với nhau;*
* *Thực hiện phép tính theo trong từng nhóm , ta được tổng cần tìm.*

**2/ Trừ hai đa thức nhiều biến.**

Để trừ đa thức P cho đa thức Q theo hàng ngang, ta có thể làm như sau:

* *Viết hiệu P - Q theo hàng ngang, trong đó đa thức Q được đặt trong dấu ngoặc;*
* *Sau khi bỏ dấu ngoặc và đổi dấu một đơn thức của đa thức Q, nhóm các đơn thức đồng dạng với nhau;*

Thực hiện phép tính trong từng nhóm, ta được hiệu cần tìm.

**3/ Nhân hai đa thức nhiều biến.**

**a/ Nhân hai đơn thức:**

Tương tự như đối với đơn thức một biến, để nhân hai đơn thức nhiều biến ta có thể làm như sau:

* *Nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau;*
* *Thu gon đơn thức nhận được ở tích .*

**b/ Nhân đơn thức với đa thức:**

Tương tự như trường hợp một biến, ta có quy tắc sau:

Muốn nhân một đơn thức với một đa thức, ta nhân đơn thức đó với từng đơn thức của đa thức rồi cộng các kết quả với nhau.

**c/ Nhân hai đa thức:**

Muốn nhân một đa thức với một đa thức, ta nhân mỗi đơn thức của đa thức này với từng đơn thức của đa thức kia rồi cộng các kết quả với nhau.

**4/ Nhân hai đa thức nhiều biến.**

**a/ Phép chia hết một đơn thức cho một đơn thức**

Đơn thức A chia hết cho đơn thức B (  ) khi mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ không lớn hơn số mũ của nó trong A.

*Quy tắc :* Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B (trường hợp A chia hết cho B), ta có thể làm như sau :

* Chia hệ số của đơn thức A cho hệ số của đơn thức B
* Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến đó trong B.
* Nhân các kết quả vừa tìm được với nhau.

**b/ Phép chia hết một đa thức cho một đơn thức**

Đa thức A chia hết cho đơn thức () khi mỗi đơn thức của A chia hết cho B.

*Quy tắc :* Muốn chia đa thức A cho đơn thức B *( trường hợp A chia hết cho B)*, ta chia mỗi đơn thức của A cho B rồi cộng các kết quả với nhau.

----------------------☺☺☺☺----------------------

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.**

|  |
| --- |
| ***Dạng 1: Tính tổng (hay hiệu) đa thức nhiều biến.*** |

**Ví dụ 1.** Tính tổng  và hiệu  của hai đa thức ,  trong các trường hợp sau:

a)  và .

b)  và .

c)  và .

d)  và .

*Bài giải*

a) 



b)



c)



d)



**Ví dụ 2.** Thực hiện phép tính sau:

.

.

*Bài giải*





**Ví dụ 3.**

Cho các đa thức ;  và . Tính:

a) . b) . c) . d) .

*Bài giải*

a/ b/

c/



d/



|  |
| --- |
| ***Dạng 2: Tìm đa thức thỏa mãn đẳng thức cho trước*** |

**Ví dụ 4.** Tìm đa thức ,  biết:

a) . b) .

*Bài giải*

a/



b/



**Ví dụ 5.** Cho các đa thức ; . Tìm đa thức  sao cho:

a) . b) .

*Bài giải*

a/



b/



|  |
| --- |
| ***Dạng 3: Thực hiện phép tính nhân đơn thức với đa thức*** |
| * Quy tắc:  **(với A, B, C là các đơn thức).** |

**Ví dụ 6.** Làm tính nhân

a)  b)  c) 

*Bài giải*

a/



b/



c/



**Ví dụ 7.** Nhân đơn thức  với đa thức  biết rằng  và .

*Bài giải*



|  |
| --- |
| ***Dạng 4: Thực hiện phép tính nhân đa thức với đa thức*** |
| * Sử dụng quy tắc: |

**Ví dụ 8.** Thực hiện phép nhân

a) ; b) ; c) .

*Bài giải*

a/ 

b/ 

**Ví dụ 9.** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a)  tại  và 

b)  tại  và .

*Bài giải:*

a/



Thay  và  vào  ta được : 

b/



Thay  và  vào  ta được : 

|  |
| --- |
| ***Dạng 5: Thực hiện phép tính chia đơn thức với đa thức*** |

**Ví dụ 10:** Làm phép tính chia:

a)  . b) .

c)  . d)  .

e) .

*Bài giải:*

a) . b) .

c) . d) .

e) .

|  |
| --- |
| ***Dạng 6: Thực hiện phép tính chia đa thức với đa thức*** |

**Ví dụ 11:** Làm phép tính chia:

a)  b)  c)  *Bài giải:*

a) 

b) 

c) 

C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1: Tính tổng các đa thức

a)  và 

b)  và 

*Bài giải:*

a)



b)



Bài 2: Cho hai đa thức:  và 

Tính  

*Bài giải:*





**Bài 3:** Cho các đa thức : ; 

*Hãy tính:*

1. **** b)  c) 

*Bài giải:*

1.  



1. 



1. 



**Bài 4:** Cho đa thức  ( là biến). Tìm  biết:

Khi  thì . Khi  thì  Khi  thì 

*Bài giải:*

Khi  thì: 

Khi  thì: 

Khi  thì: .

Vậy 

**Bài 5:** Tìm đa thức M biết:

a)  b) 

*Bài giải:*

a/



b/



**Bài 6:** Thực hiện phép tính

a)  b)  c) . d)  e)  f) .

*Bài giải:*

a/



b/



c/



d/



e/



f/



**Bài 7:** Rút gọn các biểu thức sau

a) 

b) 

*Bài giải:*

a/



b/



**Bài 8:** Rút gọn rồi tính giá trị biểu thức

a)  tại  và ;

b)  tại  và .

*Bài giải:*

a/



Thay  và  vào P ta được :



b/



Thay  và  vào *Q* ta được :



**Bài 9:** Chứng tỏ rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến 

a) ;

b) .

*Bài giải:*

a/



Vậy giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến .

b/



Vậy giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến .

**Bài 10:** Nhân các đa thức sau

a) ; b) ; c) .

*Bài giải:*

a)



b)



**Bài 11:** Chứng minh rằng với mọi  ta luôn có

.

*Bài giải:*



**Bài 12:** Cho biểu thức . Chứng minh  luôn chia hết cho  với mọi số nguyên .

*Bài giải:*



**Bài 13:** Làm tính chia:

a) ;

b) ;

c) .

*Bài giải:*

a)



b)



c)



**Bài 14:** Tính giá trị biểu thức:

a)  tại 

b)  tại 

c)  tại 

d)  tại 

e)  tại .

f)  tại .

*Bài giải:*

a)



Thay  vào (\*) ta được :



b)



Thay vào (\*) ta được :



c)



Thay vào (\*) ta được :



d)



Thay  vào (\*) ta được :



e)



Thay  vào (\*) ta được :



f)



Thay  vào (\*) ta được :

****

**Bài 15:**

Hình ảnh bên dưới mô tả cách có thể làm để có một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là x; y; z. (*cm*). Các kích thước và tỉ lệ của hộp phụ thuộc vào các giá trị của x; y; z. Tính diện tích của các mặt của hình hộp chữ nhật được thể hiện qua hình đó.



*Lời giải*

Diện tích của các mặt của hình hộp chữ nhật là :

 (*cm)*

**Bài 16:**

Bác Nam có một mảnh vườn hình chữ nhật. Bác chia mảnh vườn này ra làm hai khu đất hình chữ nhật: Khu thứ nhất dùng để trồng cỏ. Khu thứ hai dùng để trồng hoa. *(Với các kích thước có trong hình vẽ).*

a/ Tính diện tích khu đất dùng để trồng hoa theo x,y.

b/ Tính diện tích khu đất dùng để trồng cỏ theo x,y.

c/ Tính diện tích mảnh vườn hình chữ nhật của bác Nam với x = 4 và y = 4.

*Lời giải*

**a/** Diện tích khu đất dùng để trồng hoa là :

 (*m*)

b/

Chiều dài khu đất dùng để trồng cỏ là :

 (*m*)

Diện tích khu đất dùng để trồng cỏ là :

 (*m*)

c/ Học sinh có thể trình bày hai cách như sau :

*Cách 1:*

Diện tích mãnh vườn hình chữ nhật theo x,y là :

 (*m*)

Thay x = 4 và y = 4 vào  ta được : 4.4.4 + 24.4 = 160 (*m*)

Vậy với x = 4 và y = 4 thì diện tích mảnh vườn hình chữ nhật đó là 160 (*m*)

*Cách 2:*

Diện tích mãnh vườn hình chữ nhật theo x,y là :

 (*m*)

Thay x = 4 và y = 4 vào  ta được : 4.4.4 + 24.4 = 160 (*m*)

****Vậy với x = 4 và y = 4 thì diện tích mảnh vườn hình chữ nhật đó là 160 (*m*).

**Bài 17:**

Khu vườn trồng mía của nhà bác Minh ban đầu có dạng một hình vuông biết chu vi hình vuông là **20** (*m*) sau đó được mở rộng bên phải thêm **y** (*m*), phía dưới thêm **10x** (*m*) nên mảnh vườn trở thành một hình chữ nhật *(hình vẽ bên)*

a/ Tính diện tích khu vườn bác Minh sau khi được mở rộng theo x, y.

b/ Tính diện tích khu vườn bác Minh sau khi được mở rộng khi

**x = 1** ; **y = 2**

*Lời giải*

a/

Cạnh của mảnh vườn hình vuông ban đầu là 20 : 4 = 5 (*m*)

Chiều rộng của khu vườn sau khi được mở rộng là : y + 5 (*m*)

Chiều dài của khu vườn sau khi được mở rộng là : 8x + 5 (*m*)

Diện tích của khu vườn bác Minh sau khi được mở rộng là :

(y +5).(8x + 5) = y.8x + y.5 + 5.8x + 5.5 = 8xy + 5y + 40x + 25 (*m)*

b/ Khi x = 1 ; y = 2 thì diện tích khu vườn bác Minh sau khi được mở rộng là :

8.1.2 + 5.2 + 40.1 + 25 = 91 (*m)*

**Bài 18:**

Một cửa hàng buổi sáng bán được  bao gạo thì cửa hàng đó thu được số tiền là  nghìn đồng.

a/ Tính số tiền mỗi bao gạo mà của cửa hàng đó đã bán theo x,y.

b/ Tính số tiền mỗi bao gạo mà của cửa hàng đó đã bán khi x = 2; y = 2.

*Lời giải*

a/ Số tiền mỗi bao gạo mà của cửa hàng đó đã bán theo x,y là :

 (nghìn đồng).

b/ Số tiền mỗi bao gạo mà của cửa hàng đó đã bán khi x = 2; y = 2 là :

 (nghìn đồng)

**Bài 19:**

Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có chiều dài là *x + 43* (*cm*) và chiều rộng là *x + 30* (*cm*). Người ta cắt ở mỗi góc của tấm bìa một hình vuông cạnh  (*cm*) *( phần tô màu)* và xếp phần còn lại thành một cái hộp không nắp.

a/ Tính diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật trên theo *x; y*.

b/ Tính diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật trên với *x = 16 ; y = 4*.



*Lời giải*

a/ Chiều cao của hình hộp chữ nhật bằng cạnh của hình vuông cắt đi và bằng  (*cm*).

Chiều dài của hình hộp chữ nhật là :  (*cm*).

Chiều rộng của hình hộp chữ nhật là:  (*cm*).

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật trên theo *x, y* là :



b/ Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật trên với *x = 16 ; y = 4* là :



**D. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.**

**Bài 1.** Tính tổng của hai đa thức

a)  và .

b)  và .

**Bài 2.** Tính tổng và hiệu của hai đa thức  và  với:

a)  và .

b)  và .

**Bài 3:** Tính tổng  và hiệu  của hai đa thức ,  trong các trường hợp sau:

a)  và .

b)  và .

c)  và .

d)  và .

**Bài 4:** Thực hiện phép tính sau:

a) .

b) .

**Bài 5:** Cho các đa thức ;  và . Tính:

a) . b) . c) . d) .

**Bài 6:** Cho các đa thức ;  và . Tính

a) . b) . c) . d) .

**Bài 7:** Tìm đa thức ,  biết

a) . b) .

**Bài 8:** Tìm đa thức  biết:

a) . b).

c) . d) .

**Bài 9:** Cho các đa thức ; . Tìm đa thức  sao cho:

.

.

**Bài 10:** Tính giá trị của các đa thức sau:

a)  tại , .

b)  tại , .

c)  tại , .

**Bài 11:** Thực hiện phép tính

a) ; b) ;

c) . d) 

**Bài 12:** Nhân đa thức  với đơn thức  biết rằng  và .

**Bài 13:** Rút gọn các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

**Bài 14:** Tính giá trị của biểu thức

a)  tại ; ĐS: 

b)  tại  và . ĐS: 

**Bài 15:** Cho biểu thức . Chứng tỏ giá trị của  không phụ thuộc vào giá trị của .

**Bài 16:** Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của các biến:



**Bài 17:** Cho biểu thức . Chứng minh rằng giá trị của biểu thức này luôn luôn không đổi.

**Bài 18:** Chứng tỏ rằng các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến :

a) ;

b) .

c) 

**Bài 19:** Tính giá trị của biểu thức

a) tại ;

b)  tại  và .

c)  tại  và .

**Bài 20:** Chứng minh đẳng thức .

**Bài 21:** Chứng minh đẳng thức .

**Bài 22:** Chứng minh đẳng thức 

**Bài 23:** Chứng minh đẳng thức 

**Bài 24:** Cho . Chứng minh đẳng thức .

**Bài 25:** Làm tính nhân: a) ; b) ;

c) ; d) .

**Bài 26:** Thực hiện phép tính:

a) ; b) ; c) .

d) 

**Bài 27:** Làm tính chia:

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) ; ĐS: 

d) . ĐS: 

**Bài 28:** Làm tính chia:

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) ; ĐS: 

d) . ĐS: 