**§1. KHÁI NIỆM VỀ BIỂU THỨC ĐẠI SỐ**

**I. BIỂU THỨC SỐ.**

Các số được nối với nhau bởi dấu của các phép tính ( cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) tạo thành một biểu thức số.

***Ví dụ*:**

\* Các biểu thức số sau đây lần lượt diễn tả chu vi các hình chữ nhật kích thước;;;:

;;;

\* Các biểu thức số sau đây lần lượt diễn tả diện tích các hình vuông có độ dài cạnh ; ;  : ;  ; 

**II.BIỂU THỨC ĐẠI SỐ.**

Các số và các chữ (đại diện cho các số) được nối với nhau bởi dấu của các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) tạo thành một biểu thức đại số.

***Ví dụ*:**

\* Biểu thức đại số:  diễn tả chu vi mọi hinh chữ nhật có hai kích thước là  và 

\* Biểu thức đại số:  diễn tả diện tích mọi hình thang có chiều cao  , độ dài hai đáy là  và 

**III. LƯU Ý:**

\* Để cho gọn, khi viết các biểu thức đại số, người ta thường không viết dấu nhân giữa số và chữ, cũng như giữa chữ và chữ.

***Ví dụ:*** 



\* Trong một tích, các thừa số  và  thường được lược bỏ như sau:



\* Trong một tích, các thừa số là chữ được để sau các thừa số là số.

***Ví dụ*:** 

**IV. BIẾN SỐ.**

Trong biểu tức đại số, các cữ có thể đại diện cho những số tùy ý nào đó. Ta gọi những chữ như vậy là biến số (hay biến).

 Trong chương trình, ta chưa xét đến các biểu thức đại số có chứa biến ở mẫu.

 Trong các biểu thức đại số, vì chữ đại diện cho số nên khi thực hiện các phép toán trên chữ, ta có thể áp dụng những tính chất, quy tắc, phép toán, thứ tự thực hiện như trên các số. Chẳng hạn:



**§2. GIÁ TRỊ CỦA MỘT BIỂU THỨC ĐẠI SỐ**

\* Để tính giá trị của một biểu thức đại số tại những giá trị cho trước của biến, ta thay các giá trị cho trước đó vào biểu thức rồi thực hiện các phép tính.

***Ví dụ*:** Cho biểu thức  Tìm giá trị của  tại  và tại 

*Giải:*

\* Với  ta có: 

\* Với ta có: 

**BÀI TẬP**

**Bài 1**. Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị:

a. Tổng của  và 

b. Hiệu của  lần  và  lần 

c. Hiệu của  và  bình phương.

d. Tích của tổng của  và  với hiệu của  và 

e. Tổng các lập phương của  và 

f. Lập phương của tổng  và 

g. Thương của bình phương của hiệu của  và  với hiệu của các bình phương của  và 

h. Tổng của bình phương của  và ba lần bình phương của 

i. Lũy thừa bậc bốn của thương của bình phương của tích 2 số  với tổng các lập phương của  và 

**Bài 2.** Dùng các thuật ngữ "tổng", "hiệu", "tích", "thương", "bình phương", "lập phương",... để diễn đạt bằng lời mỗi biểu thức sau:

a.  b.  c. 

d.  e. 

**Bài 3.** Viết biểu thức đại số để biểu thị:

a. Chu vi P và diện tích S của hình vuông có độ dài cạnh là 

b. Chu vi P và diện tích S của hình chữ nhật có 2 kích thước là  và 

c. Chu vi của tam giác cân có cạnh bên là  và cạnh đáy là 

d. Số đo góc ở đáy của một tam giác cân biết góc ở đỉnh là  (độ).

e. Số đo góc ở đỉnh của một tam giác cân biết góc ở đáy là  (độ).

f. Khối lượng  của một vật có thể tích  và khối lượng riêng 

g. Chu vi P và diện tích S của tam giác đều có độ dài cạnh là , chiều cao bằng 

h. Diện tích của một hình thang có đáy bé là , đáy lớn hơn đáy bé  và đáy lớn hơn chiều cao là 

i. Quãng đường AB; biết xe gắn máy đi từ A với vận tốc  và xe gắn máy đi từ B với vận tốc  hai xe khởi hành một lúc, đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau (giờ).

**Bài 4.** Viết biểu thức đại số biểu diễn:

a) Một số tự nhiên chẵn. b) Một số nguyên lẻ.

c) Hai số chẵn liên tiếp. d) Hai số lẻ liên tiếp.

e) Hai số chia cho 5 còn dư 4 liên tiếp.

**Bài 5.** An có  viên bi, Bình có gấp đôi An, Cúc có ít hơn Bình  viên bi, số bi của Dũng bằng tổng số bi của An, Bình, Cúc, Số bi của Đức bằng hiệu của bình phương số bi của Dũng và tổng số bi của bốn bạn An, Bình, Cúc , Dũng. Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị số bi của mỗi bạn theo  và 

**Bài 6.** Tiểu sử của nhà toán học cổ đại nổi tiếng Diophante (Đi-ô-phăng) được tóm tắt trên bia mộ của ông với dòng chữ như sau: "Hỡi người qua đường! Đây là nơi chôn cất di hài của Diophante, người mà một phần sáu cuộc đời là tuổi niên thiếu huy hoàng; một phần mười hai cuộc đời nữa trôi qua, trên cằm đã mọc râu lún phún. Diophante lấy vợ, một phần bảy cuộc đời trong cảnh vợ chồng hiếm hoi. Năm năm trôi qua, ông sung sướng khi có cậu con trai đầu lòng khôi ngô. Nhưng cậu ta chỉ sống được bằng một nửa cuộc đời đẹp đẽ của cha. Rút cuộc thì với nỗi buồn thương sâu sắc, ông chỉ sống thêm được 4 năm nữa sau khi cậu ta lìa đời".

a) Gọi  là tuổi thọ của Diophante, em hãy biểu diễn những quãng đời nêu trên theo 

b) Em hãy tìm xem những biến cố trên đến vào năm Diophante bao nhiêu tuổi

**Bài 7.** Tính rồi điền vào bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Biểu thức | Giá trị biểu thức tại | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Bài 8.** Tính giá trị của các biểu thức đại số sau:



**Bài 9.** Em đã biết quá trình hô hấp và tuần hoàn trong cuộc sống của chúng ta có mối quan hệ chặt chẽ (tại phổi, máu đen sẽ hòa hợp với oxy để trở thành máu đỏ, máu đỏ là công cụ chuyển oxy đến các mô, các tế bào). Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó 2 yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi. Sau đây là công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của mỗi người.

Nam: 

Nữ: 

Trong đó: h: chiều cao tính bằng cm; a: tuổi tính bằng năm

P, Q: Dung tích chuẩn của phổi tính bằng lít

a) Em hãy thử ước tính dung tích chuẩn phổi của bản thân

b) Để kiểm tra dung tích phổi của em có đạt chuẩn hay không, em hãy hít vào đến mức không thể hít thêm được rồi thổi một trái bong bóng cho đến khi không thổi thêm được nữa. Dung tích phổi của em xấp xỉ thể tích trái bóng khi đó. Thể tích một trái bóng tròn được tính bằng công thức với d là đường kính tính bằng dm. Với dung tích phổi chuẩn của em trái bóng đó phải có đường kính bao nhiêu?

c) Đo đường kính một trái bóng thì khó hơn đo chu vi, cho biết chu vi P của trái bóng tròn tính bằng . Em hãy thử thiết lập công thức tính thể tích trái bóng tròn theo P và ước tính để đạt dung tích chuẩn của phổi em phải thổi được (một hơi) trái bóng có chu vi bao nhiêu?

**Bài 10.**

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài , chiều rộng . Người ta mở một lối đi xung quanh vườn (thuộc đất của vườn) rộng .

a) Tính diện tích đất làm đường đi theo x, y, z.

b) Tính diện tích đất dành làm đường đi biết 

c) Tìm chiều dài và chiều rộng miếng đất biết diện tích dành làm đường là , chiều rộng đường đi là 2m và chiều dài hơn chiều rộng 12m.

**Bài 11.**

a) Cho hàm số . Biết , tính .

b) Cho hàm số . Biết , tính  và .

**Bài 12.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:



**Bài 13.** Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:



**Bài 14.** Tìm các giá trị nguyên của x để:

a) Giá trị của A chia hết cho giá trị của B với  và 

b) Giá trị của A là ước của giá trị của B với và 

c) Giá trị của A là bội của giá trị của B với và 

d) Với , phân số  có giá trị nguyên.

e) Với , phân số :

 Có giá trị nguyên?

 Là phân số tối giản?

 Với giá trị nguyên nào của x trong khoảng  thì phân số thu gọn được ?

**§3. ĐƠN THỨC**

1. **ĐƠN THỨC**

Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một biến hoặc một tích giữa các số và các biến.

Lưu ý: số 0 được gọi là đơn thức 0.

1. **ĐƠN THỨC THU GỌN**

Đơn thức thu gọn là đơn thức chi gồm tích của một số với các biến mà mỗi biến đã được nâng lên lũy thừa với số mũ nguyên dương (mỗi biến chỉ có mặt 1 lần).

Số nói trên gọi là hệ số, phần còn lại gọi là phần biến của đơn thức thu gọn.

Lưu ý:

* Một số được coi là một đơn thức thu gọn.
* Thong thường trong mỗi đơn thức thu gọn, hệ số viết trước, pần biến viết sau và các biến được viết theo thứ tự chữ cái.

1. **BẬC CỦA ĐƠN THỨC**

Bậc của đơn thức có hệ số khác 0 là tổng các số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức.

Lưu ý:

* Số thực khác 0 là đơn thức bâc 0.
* Số 0 được coi là đơn thức không có bậc.

1. **NHÂN HAI ĐƠN THỨC**

Để nhân hai đơn thức, ta nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau.

Kết quả của phép nhân nhiều đơn thức với nhau là một đơn thức thu gọn.

1. **ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG**

Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến ( sau khi đã thu gọn)

Các số khác 0 cũng được coi là các đơn thức đồng dạng.

1. **CỘNG TRỪ CÁC ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG**

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

**BÀI TẬP**

**Bài 15.**

1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đơn thức?

a)  b)  c)  d) 

e) x f) 4x2 (y – 5) g) h) 0

1. Trong các biểu thức sau (x, y, z là các biến) biểu thức nào là đơn thức. Với mỗi đơn thức tìm được hãy chỉ rõ hệ số, phân biến và tìm bậc của đơn thức đó:

a) (5a + 1) xy2z b)  c) 3a +2bx2yz + xy

d)  e) x2y + y2z + z2x f) 

**3)** Cho đơn thức A = (-3a2b3c4d)3.c2 ( với a, b, c,d  0). Xác định xem chữ nào là biến để đơn thức A có bậc là:

a) 3 b) 14 c) 17 d) 18

**Bài 16**. Đánh dấu x cho đơn thức, xx cho đơn thức thu gọn.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -5x2y3z4 | 4x2y3z5 | 3x - 4y2 | 3x(-4y2) | 6x2y4z5 |
| 2x3- 3x2 | 2x3(-3x2) | 15 | 4x3y4z (-1) | -2xy2 |

**Bài 17**. Thu gọn các đơn thức sau, xác định hệ số và phần biến, bậc của đơn thức sau khi thu gọn:

A =  B = -5xy3z(-2x2yz3)3(-3x3yz2)2

C = -4xy3(-x2y)3 ( -2xyz3)2 D = 

E = 

**Bài 18**. Cho 3 ví dụ về đơn thức bậc 4 có các biến là x, y, z.

**Bài 19**. Cho đơn thức A = 3x2y. M ( với M là đơn thức thu gọn và  ). Tìm M để sau khi thu gọn, ta thu được đơn thức:

A = - 6x3y2 B =  C = - 3x2yz D = 0

**Bài 20.**

a) Ba đơn thức  có thể cùng giá trị âm hay không?

b) Bốn đơn thức  có thể cùng giá dương không?

**Bài 21.** Cho 4 đơn thức . Xác định dấu của  để 4 đơn thức trên:

a) Có cùng giá trị dương b) Có cùng giá trị âm

**Bài 22.** Cho đơn thức  ( với  là hằng số khác  và  là biến). Xác định  để đơn thức :

a) Luôn luôn dương với mọi  khác . b) Luôn luôn âm với mọi  khác .

**Bài 23.**

a) Hãy sắp xếp các đơn thức sau thành nhóm các đơn thức đồng dạng với nhau

 ; ; ; ; ;

; ; ; ;

b) Hãy tính tổng các đơn thức trong mỗi nhóm trên

**Bài 24.** Hãy viết

a) Ba đơn thức đồng dạng với .

b) Ba đơn thức đồng dạng với .

c) Ba đơn thức không đồng dạng với .

**Bài 25.** Điền vào chỗ trống các đơn thức thích hợp

a) ; b) ;

c) ; d) ;

e) ; f) ;

**Bài 26.** Hãy viết đơn thức  dưới dạng:

a) Tổng của 3 đơn thức b) Hiệu của 2 đơn thức c) Tích của ba đơn thức

**Bài 27.** Cho . Tính và thu gọn:

a) ; b) ; c) ;

d)  e)  f) 

**Bài 28.** Tính các tổng và hiệu dưới đây tồi viết chữ tương ứng vào các ô trông, ta sẽ được tên một nhạc sĩ lừng danh người Ba Lan.

  

  

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Bài 29.**

a) Cho ;

;

Xác định các đơn thức thu gọn , cho biết  và  đồng dạng.

b) Tính và thu gọn .

**Bài 30.**

a) Cho  và . Xác định các đơn thức thu gọn , biết  và  đồng dạng.

b) Tính và thu gọn .

**Bài 31.** Chứng minh rằng nếu thì  ta có:

a)  b)  c) 

**Bài 32.**  Tính:

a) 

b) 

**Bài 33.**

a) Viết đơn thức  đồng dạng với đơn thức  sao cho đơn thức  có giá trị bằng  tại .

b) Viết hai đơn thức đồng dạng với đơn thức  sao cho tổng của 3 đơn thức trên có giá trị bằng  tại .

**§4. ĐA THỨC**

**I.ĐA THỨC**

Đa thức là một tổng của các đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

**II. THU GỌN ĐA THỨC**

Thu gọn một đa thức là viết đa thức đó dưới dạng tổng của những đơn thức không đồng dạng.

**III. BẬC CỦA ĐA THỨC**

Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

***Lưu ý***: Số  gọi là đa thức không. Nó không có bậc.

*Ví dụ*: Tìm bậc của đa thức 



Hạng tử của A có bậc cao nhất là  nên đa thức A có bậc là 8.

**IV. CỘNG, TRỪ ĐA THỨC**

Để cộng, trừ hai đa thức, ta dựa vào “ quy tắc dấu ngoặc” và thu gọn các hạng tử đồng dạng.

*Ví dụ*: Cho   

Tính .

**Giải**



**BÀI TẬP**

**Bài 34.** Lập biểu thức đại số chứa các biến mà:

1. Biểu thức đó vừa là đơn thức vừa là đa thức.
2. Biểu thức đó là đa thức và không là đơn thức.

**Bài 35.** Tìm bậc của các đa thức sau:

1. 
2. 
3. 
4. 

**Bài 36**. Hãy viết  đa thức bậc  với hai biến  , có hạng tử và tất cả các hệ số của mỗi hạng tử đều bằng  ( viết dưới dạng thu gọn).

**Bài 37**. Viết đa thức  thành

1. Tổng của hai đa thức ( dạng thu gọn) mà mỗi đa thức đều có bậc là .
2. Hiệu của hai đa thức ( dạng thu gọn) mà mỗi đa thức đều có hạng tử và một đa thức có bậc là , một đa thức có bậc là .

**Bài 38.**

1. Viết một đa thức bậc ( dạng thu gọn) có  hạng tử.
2. Chứng minh rằng khi viết bất kỳ một đa thức bậc ( dạng thu gọn) có  hạng tử thì trong  hạng tử phải có ít nhất  hạng tử có cùng bậc.

**Bài 39**. Cho các đa thức :



Hãy tính:

1.  b)  c) 

**Bài40:** Cho các đa thức ; ;.

a) Tính  và 

b) Tính  và 

**Bài 41:** Tìm các đa thức  biết:

a) .

b) 

c) 

**Bài 42:** Cho hai đa thức .

a) Tính giá trị của và tại  và tại .

b) Chứng minh rằng không có giá trị nào của  để cùng có giá trị âm.

**Bài 43:** Tính giá trị của các đa thức sau:

a) tại .

b) tại .

c) biết .

d) biết .

e) ( với).

**Bài 44:** Tính giá trị của những đa thức sau với .

a) .

b) .

c) .

**Bài 45**: a) Chứng minh đa thức  không âm với mọi .

.

b) Cho 3 đa thức .

Chứng minh rằng không có giá trị nào của  để 3 đa thức cũng có giá trị âm.

**Bài 46**: Cho 3 đa thức

 .

Chứng minh rằng với mỗi giá trị  thì trong 3 đa thức trên sẽ có ít nhất một đa thức có giá trị không âm, một đa thức có giá trị không dương.

**Bài 47**: Cho đa thức  (là các hệ số cần tìm;  là biến). Tìm  biết:

a)Khi  thì . Khi  thì  Khi  thì 

b) )Khi  thì . Khi  thì  Khi  thì 

**Bài 48**: Cho đa thức  .

a)Xác định các đa thức M, N biết 

b) Tìm x để  Tìm x để 

c) Tìm x để  và  có giá trị bằng nhau. Chứng minh rằng khi đó a và B có giá trị đối nhau.

**§5. ĐA THỨC MỘT BIẾN**

**I. ĐA THỨC MỘT BIẾN :**

\* Đa thức một biến viết dưới dạng thu gọn là tổng của những đơn thức không đồng dạng của cùng một biến.

\* Mỗi số được coi là một đa thức một biến.

\* Để chỉ rõ M là đa thức của biến x, ta viết M(x). Khi đó giá trị của đa thức M(x) tại x = -2 được kí hiệu là M(-2) .

Ví dụ : Cho đa thức một biến x: 

thì .

\* Bậc của đa thức một biến ( khác đa thức không) là số mũ lớn nhất của biến trong đa thức đó.

Ví dụ: Bậc của đa thức M(x) là 3.

**II. SẮP XẾP MỘT ĐA THỨC :**

\* Để thuận lợi cho việc tính toán đối với các đa thức một biến, sau khi thu gọn đa thức , người ta thường sắp xếp các hạng tử của chúng theo lũy thừa tăng hoặc giảm của biến.

**Ví dụ** : 

Sắp xếp theo lũy thừa giảm của biến, ta có :



Sắp xếp theo lũy thừa tăng của biến, ta có :



\* Sau khi đã sắp xếp các hạng tử của chúng theo lũy thừa giảm của biến, ta có :

* Mọi đa thức bậc nhất của biến x đều có dạng ax + b ( a, b là các số thực cho trước, a ≠ 0)
* Mọi đa thức bậc hai của biến x đều có dạng ax2 + bx + c( a, b,c là các số thực cho trước, a ≠ 0), v.v …

\* Như vậy trong một biểu thức đại số, ngoài những chữ để chỉ biến số ( mà giá trị lấy tùy ý trên một tập hợp số )còn có những chữ đại diện cho các số xác định cho trước gọi là hằng số ( còn gọi tắt là hằng)

**III. HỆ SỐ :**

Xét đa thức đã thu gọn 

- 2 là hệ số của lũy thừa bậc cao nhất ( bậc 5) của P(x) nên gọi là hệ số cao nhất.

3 là hệ số của lũy thừa bậc 3 ; - 8 là hệ số của lũy thừa bậc 1.

5 là hệ số của lũy thừa bậc 0 ( hay còn gọi là hệ số tự do ).

Hệ số của lũy thừa bậc 4 và lũy thừa bậc 2 trong P(x) bằng 0.

**IV. CỘNG , TRỪ HAI ĐA THỨC MỘT BIẾN :**

Ngoài cách cộng , trừ hai đa thức đã học, ta có thể sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần ( hoặc tăng dần ) của biến và thực hiện như sau :

**Ví dụ :** Cho 

Tính 

* Đặt các đơn thức ở cùng một cột:



So với cách trừ trước đây, cách trừ này có ưu điểm là các hạng tử đồng dạng đã được sắp xếp vào cùng cột dọc, nhưng nhược điểm lớn là rất dễ nhầm lẫn khi tiến hành thu gọn các hạng tử đồng dạng.Ta tìm cách khắc phục nhược điểm đó . Nhận xét thấy rằng :

( quy tắc dấu ngoặc )

Ta tiến hành như sau :

( đổi dấu từng hạng tử của N(x)).

**V. NGHIỆM CỦA ĐA THỨC MỘT BIẾN :**

Nếu tại x = a , đa thức P(x) có giá trị bằng 0 thì ta nói a ( hoặc x = a ) là một nghiệm của đa thức đó

**Ví dụ :** Cho đa thức :

Với x = 1 ta có : 

Nên x = 1 là một nghiệm của đa thức M(x)

**Lưu ý :**

\* Một đa thức ( khác đa thức không) có thể có một nghiệm, hai nghiệm, v.v . . .hoặc không có nghiệm.

\* Người ta đã chứng minh được rằng số nghiệm của một đa thức ( khác đa thức không ) không vượt quá bậc của nó . Ví dụ đa thức bậc nhất chỉ có một nghiệm, đa thức bậc hai có không quá hai nghiệm, v.v . . .

**Ví dụ :** x = - 3 là nghiệm của đa thức nào sau đây :



**Giải :**

Ta có : 

Vậy – 3 là nghiệm của A(x)

\* Tìm nghiệm của đa thức 

**Giải**



Vậy  là các nghiệm của P(x).

**BÀI TẬP**

**Bài 49**. Cho các đa thức: 



a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm của biến.

b) Xác định các hệ số và điền vào bảng sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Đa thức* | *Hệ số cao nhất* | *Hệ số của bậc* | | | | | *Hệ số*  *tự do* |
| *4* | *3* | *2* | *1* | *0* |
| *A(x)* |  |  |  |  |  |  |  |
| *B(x)* |  |  |  |  |  |  |  |
| *C(x)* |  |  |  |  |  |  |  |

**Bài 50.**

Tính giá trị các đa thức sau:

a)  tại x = -1.

b) tại x = -1; x =1. (a, b, c, d là hằng số)

**Bài 51.**

Cho các đa thức : 

Hãy tính :





**Bài 52.**

Cho các đa thức:  Hãy tính



**Bài 53**. Cho các đa thức



a) Xác định bậc, hệ số tự do, hệ số cao nhất của đa thức 

b) a) Xác định bậc, hệ số tự do, hệ số cao nhất của đa thức

**Bài 54.**

Cho các đa thức: 

Chứng tỏ rằng với mỗi giá trị của x thì trong 3 đa thức trên sẽ có ít nhất một đa thức có giá trị dương.

**Bài 55.** Tìm các đa thức M(x) và N(x) biết:

a)  và 

b)  và 

**Bài 56.**

a) Cho đa thức f(x) = ax + b. Xác định các hệ số a, b và đa thức f(x) biết f(2) = 7 và f(-2)= -13

b) Cho đa thức  Xác định các hệ số a, b, c và đa thức g(x) biết g(2) = 6;

g(-2) = 18 và a –c = -2.

c) Cho đa thức  Xác định đa thức h(x) biết h(-2) = 19 và a, b, c tỉ lệ nghịch với 5, 3, 2.

d) Cho P(x) là đa thức bậc 2. Cho biết P(2) = 4; P(-2) = 20; P(-1) = 13; Tính P(-3).

e) Cho B(x) là đa thức bậc 2. Cho biết B(-1) = -17 ; B(-3) = -21 ; B(2) = 4.

Chứng minh B(1) = B(-7).

**Bài 57.**

Tìm nghiệm của các đa thức:



**Bài 58.**  Cho các số 0; -3;  là nghiệm của đa thức nào sau đây:



**Bài 59.** a) Cho Tìm nghiệm của các đa thức A + B; A - B.

b) Cho Tìm nghiệm của các đa thức 

c) Cho  Tìm nghiệm của các đa thức 

d) Cho  Tìm nghiệm của các đa thức 

**Bài 60.**

a) Cho đa thức Xác định a, b, c và tìm nghiệm của đa thức M(x) biết và 

b) Cho Q(x) là một đa thức bậc 2. Tìm nghiệm của Q(x) biết 

c) Cho đa thức P(x) là một đa thức bậc hai. Xác định P(x) và tìm tất cả các nghiệm của P(x) biết ; ; 

d) Cho đa thức Xác định N(x) và tìm nghiệm của N(x) biết ; ; 

**Bài 61.**

Cho đa thức  

a) Chứng tỏ rằng nếu thì  là một nghiệm của đa thức M(x).

b) Chứng tỏ rằng nếu thì là một nghiệm của đa thức M(x).

c) Chứng tỏ rằng nếu thì  là một nghiệm của đa thức M(x).

d) Áp dụng kết quả của các câu a, b. Hãy tìm một nghiệm của các đa thức sau:

 



**Bài 62.**

a) Cho ;  Tìm giá trị của a để 

b) Cho ;  Tìm giá trị của b để A(x) và B(x) cùng có nghiệm là 

**Bài 63.**

a) Tìm các số tự nhiên có 2 chữ số sao cho hiệu của số ấy với số cũng gồm 2 chữ số ấy (2 chữ số khác nhau) viết đổi thứ tự là một số chính phương.

b) Như câu trên, thay “hiệu” bằng “tổng”.

**Bài 64.**

Cho biết  với mọi x. Chứng minh rằng  có ít nhất hai nghiệm.

**Bài 65.** Tìm nghiệm của các đa thức sau:





























**Bài 66.** Chứng tỏ rằng các đa thức sau không có nghiệm:













**Bài 67.** Tìm nghiệm của các đa thức sau:





**ÔN TẬP ĐẠI SỐ**

**Bài 1.** Kết quả bài thi cuối kỳ môn toán ở một lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 4 | 8 | 5 | 8 | 8 | 6 | 9 | 7 | 6 | 8 | 5 |
| 7 | 9 | 8 | 5 | 8 | 6 | 5 | 8 | 4 | 9 | 9 | 8 |
| 5 | 6 | 4 | 8 | 10 | 6 | 8 | 7 | 6 | 9 | 8 | 8 |
| 7 | 4 | 7 | 5 | 8 | 9 | 10 | 8 | 8 | 6 | 4 | 5 |

a) Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì? Số các giá trị?

b) Lập bảng “Tần số” và tính số trung bình cộng.

c) Tìm mốt của dấu hiệu.

d) Vẽ biểu đồ hình chữ nhật.

e) Tính tần suất.

**Bài 2.** Người ta chọn một số học sinh để điều tra xem mỗi học sinh trong một năm học cần tới bao nhiêu quyển vở (loại 100 trang). Kết quả được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | 32 | 35 | 32 | 36 | 35 | 32 | 32 |
| 36 | 35 | 32 | 40 | 40 | 36 | 36 | 30 |
| 40 | 36 | 36 | 30 | 36 | 30 | 40 | 36 |
| 32 | 36 | 35 | 36 | 40 | 36 | 30 | 36 |
| 36 | 40 | 35 | 36 | 35 | 30 | 36 | 36 |

a) Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì? Số các giá trị?

b) Lập bảng “Tần số” và tính số trung bình cộng.

c) Tìm mốt của dấu hiệu.

d) Vẽ biểu đồ hình chữ nhật.

e) Tính tần suất.

**Bài 3.** Đo chiều cao của  học sinh lớp 7 (đơn vị đo: cm) và được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiều cao  (sắp xếp theo khoảng) | 115 | 120 – 130 | 131 – 139 | 140 – 150 | 151 – 159 | 160 – 170 |  |
| Tần số | 1 | 6 | 37 | 47 | 7 | 2 |  |

a) Bảng này có gì khác so với những bảng “tần số” đã biết?

b) Ước tính số trung bình cộng trong trường hợp này.

(Tính như sau:

- Tính số trung bình cộng của từng khoảng. Số đó chính là trung bình cộng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của khoảng.

Ví dụ: Trung bình cộng của khoảng 120 – 130 là 125.

- Nhân các số trung bình vừa tìm được với các tần số tương ứng.

- Tìm số trung bình cộng theo qui tắc đã học).

**Bài 4.** Mười đội bóng tham gia một giải bóng đá. Mỗi đội đều phải đá với mỗi đội khác một trận lượt đi, một trận lượt về.

a) Có tất cả bao nhiêu trận trong toàn giải?

b) Số bàn thắng trong các trận đấu của toàn trận được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số bàn thắng | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| Tần số | 10 | 19 | 22 | 15 | 8 | 4 |  |

Tính số bàn thắng trung bình trong một trận của cả giải?

c) Có bao nhiêu trận không có bàn thắng?

d) Tìm mốt.

e) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài 5.** Theo dõi số bạn nghỉ học ở từng buổi trong một tháng, bạn lớp trưởng ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 6 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 |

a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu buổi học trong tháng đó?

b) Lập bảng “tần số” và nhận xét.

c) Cho biết sĩ số học sinh của lớp là 45. Xét dấu hiệu thống kê là: số học sinh có mặt tại lớp hàng ngày.

- Lập bảng số liệu thống kê.

- Lập bảng “tần số”.

- Tính số học sinh có mặt trung bình trong một ngày của lớp.

**Bài 6**. Tính giá trị của các biểu thức sau:

1.  tại x = -1; y = -2 .
2.  tại .
3.  tại x = -1.
4.  tại x = -1; y = 1.
5. biết 
6.  biết 
7.  biết xy = 18 và x + y = 9.
8.  tại x = 8; y = 10 và z = -12.

**Bài 7.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

1.  b) 

c)  d) 

**Bài 8.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 9.** Tím số nguyên n để:

a)  b) 

**Bài 10.** Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức sau có giá trị lớn nhất:

1.  b) 

**Bài 11.** Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức sau có giá trị nhỏ nhất:

a)  b) 

**Bài 12.** Cho hai biểu thức: 

Tìm các giá trị nguyên của x để cả hai biểu thức cùng có giá trị nguyên.

**Bài 13**. Cho f(x) = ax2 + bx + c. Chứng minh rằng không tồn tại số nguyên a, b, c để cho

f(x) = 5 khi x = 2000 và f(x) = 10 khi x = 2002.

**Bài 14**. Trong các biểu thức đại số sau, chọn ra biểu thức là đơn thức và cho biết hệ số, phần biến và tìm bậc của đơn thức đó:



**Bài 15.** Thu gọn đơn thức và cho biết hệ số, phần biến và bậc của đơn thức:

1.  b) 

c) 

d) 

**Bài 16.** a) Chỉ ra các đơn thức trong các biểu thức đại số sau:



1. Tìm các đơn thức đồng dạng với nhau trong các đơn thức trên
2. Tính tổng các đơn thức đồng dạng vừa tìm được.

**TRANG 93,94**

**Bài 28.** Cho hai đa thức biến x,y:

**A=**



**B =**



Chứng minh rằng không tồn tại giá trị nào của x và y để hai đa thức A và B có cùng giá trị âm

**Bài 29.** Chứng minh rằng với x,y ∈ N thì tích:

**A= (5x +y +1)(3x – y +4)** có giá trị là một số chẵn

**Bài 30.** Cho hai đa thức f(x) **=**



g(x) =



Biết rằng CMR: f(x)= g(x)



**Bài 31:** Cho đa thức f(x)= với các hệ số a,b,c,d ∈ Z.



Chứng minh rằng nếu f(x) ⋮ 5, ∀x thì các hệ số a,b,c,d cũng chia hết cho 5.

**Bài 32:** Cho đa thức f(x) =



a)Nếu a +b = 0 khi đó hãy chứng minh rằng:

F(3).F(-2) ≥ 0.

b)Nếu 13a + b + 2c = 0. Khi đó hãy chứng minh rằng:

F(3).f(-2) ≤ 0.

c) Nếu 9a –b +3c =0 thì trong 3 số f(-1) ; f(2); f(-2) có ít nhất một số không âm.

**Bài 33.** Tìm x, biết:







**Bài 34.**

1. Cho M = Tìm x để :



Cho N = . Tìm các số nguyên x,y,z để:



**Bài 35.** Cho a + b + c = 0. Chứng minh rằng :



**Bài 36.**Cho đa thức f(x) =với



là các hệ số và n



1. Tính f(1).
2. Áp dụng kết quả ở câu a, để tính tổng các hệ số của các hạng tử của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc và thu gọn trong các biểu thức sau:

A(x) =



B(x) =



**Bài 37.** Cho đa thức f(x) thỏa mãn điều kiện: xf(x-2)=(x-4). f(x)

CMR: đa thức f(x) có ít nhất hai nghiệm.

**Bài 38.**

a)Cho đa thức f(x) =ax +b. CMR: nếu có hai giá trị khác nhau là nghiệm của f(x) thì a =b = 0.



b)Cho đa thức g(x) = CMR nếu có ba giá trị khác nhau là nghiệm của g(x) thì a= b = c=

