**CHUYÊN ĐỀ: CHIA HẾT CỦA ĐA THỨC**

1. **LÝ THUYẾT**

1. Định nghĩa:

 - Cho A và B là hai đa thức , Khi đó tồn tại duy nhất một cặp hai đa thức P và R sao cho:

  , Trong đó:  hoặc bậc của R nhỏ hơn bậc của B. Q là đa thức thương, R là dư.

 - Nếu R = 0 thì phép chia A cho B là phép chia hết.

2. Mở rộng:

 - Có thể dử dụng thêm các phương pháp:

 + Sử dụng hằng đẳng thức:  hoặc 

 + Sử dụng thêm phương pháp phân tích thành nhân tử, nhẩm nghiệm.

 + Sử dụng các định lý: Bơzu. Lược đồ Horner.

1. **LUYỆN TẬP**

**Dạng 1: SỬ DỤNG ĐỊNH LÝ BOWZU TÌM SỐ DƯ**

1. Định nghĩa:

- Định lý Bơ-zu:”Dư của phép chia f(x) cho nhị thức bậc nhất x-a là 1 hằng số có giá trị là f(a)”.

2. Hệ quả:

- Nếu a là nghiệm của đa thức  thì .

Bài 1: Không thực hiện phép chia, hãy xét xem,  có chia hết cho x-2 không, có chia hết cho x+2 không?

HD:

Theo định lý Bơ- zu thì dư của  khi chia cho nhị thức bậc nhất x-2

có giá trị là:. Vậy 

 Tương tự:

 Số dư của  khi chia cho x+2 có giá trị là:

 

 Vậy 

Bài 2: Tìm số a để 

HD:

Theo định lý Bơ- zu thì dư của  khi chia cho nhị thức bậc nhất x+2,

có giá trị là:

 Để f(x) chia hết cho x+2 thì a-22=0 hay a=22

Bài 3: Tìm hế số a để: 

HD:

Theo định lý Bơzu thì dư của  khi chia cho nhị thức bậc nhất x - 3,

có giá trị là:

 Để f(x) chia hết cho x - 3 thì a+ 18 = 0 hay a = -18

Bài 4: Tìm hế số a để: 

HD:

Theo định lý Bơzu thì dư của  khi chia cho nhị thức bậc nhất x + 3, có giá trị là:

 Để f(x) chia hết cho x + 3 thì a+ 15 = 0 hay a = -15

Bài 5: Tìm hế số a để: 

HD:

Hạ phép chia ta có:

 Để 

Bài 6: Tìm hế số a để:  dư 4

HD :

 Theo định lý Bơzu ta có :

 Dư của , khi chia cho x-3 là 

 Để có số dư là 4 thì 

Bài 7: Tìm hế số a để: 

HD :

Theo định lý Bơ- Zu ta có :

 Dư của , khi chia cho x - 1 là 

 Để có phép chia hết thì 

Bài 8: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có:

 Để 

Bài 9: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia hoặc đồng nhất, ta có:



Để phép chia là phép chia hết thì a - 5 = 0 hay a = 5

Bài 10: Tìm hế số a, b để: 

HD :

Hạ phép chia ta có:

 

 Để là phép chia hết thì a + 3=0 và b-2 =0 hay a=-3 và b=2

Bài 11: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 

 Để được phép chia hết thì 12-4a=0 hay a=3

Bài 12: Tìm hế số a để: 

HD :

Để  thì 

 Áp dụng định Bơzu ta có:

 

 Và: 

 Giải hệ ta được a=0 và b=-16

Bài 13: Tìm hế số a để: 

HD :

Để  thì 

 Áp dụng định Bơzu ta có:

 Và: , Giải hệ ta được a tùy ý và b= - a

Bài 14: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để phép chia là phép chia hết thì : a+b=0 và b-4=0=> b=4 và a=-4

Bài 15: Tìm hế số a để: 

HD :

 Hạ phép chia ta có :

 Để là phép chia hết thì a-1=0 và a-b=0=> a=b=1

Bài 16: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 

 Để là phép chia hết thì a+3b+5=0 và 30a-10b+50=0

Bài 17: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 

 Để là phép chia hết thì :8a+5b=0 và 3a+2b-1=0

Bài 18: Tìm hế số a để: 

HD :

Tách: 

 Vậy b=2 và a=2 hoặc a=-2

Bài 19: Tìm hế số m để: 

HD :

Ta có:

 Để là phép chia hết thì m – 3=0=> m=3

Bài 20: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có:

 Để là phép chia hết thì a+12=0 hay a=-12

Bài 21: Tìm hế số a để: 

HD :

Theo định lý Bơ- Zu ta có, Dư của  khi chia cho x+4 là:

 

 Để là phép chia hết thì 28-4a=0=>a=7

Bài 22: Tìm hế số a để: 

HD :

Hạ phép chia ta có:

 Để là phép chia hết thì -3a-3 =0=>a=-1

Bài 23: Tìm hế số a để: 

HD :

Theo định lý Bơ- Zu ta có, Dư của  khi chia cho x+2a là:

 , Để là phép chia hết thì 

Bài 24: Tìm số dư của  khi chia cho x-1

HD :

Ta có : nên số dư là 5

Bài 25: Tìm số dư của :  khi chia cho 

HD :

Ta có :=> Dư 5x

Bài 26: Xác định dư của:  khi chia cho 

HD :



 = , Vậy số dư là : 5x - 1

Bài 27: Tìm n nguyên để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để 

Bài 28: Tìm n nguyên để 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để : 

Bài 29: Tìm các số x nguyên để 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để 

Bài 30: Tìm các số x nguyên để: 

HD :

Theo định Bơ zụ thì dư của , khi chia cho x-3 là :

  . Để 

Bài 31: Tìm các số x nguyên để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để 

Bài 32: Tìm các số x nguyên để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

Để 

Bài 33: Tìm các số x nguyên để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để 

Bài 34: Tìm các số x nguyên để: 

HD :

Hạ phép chia ta có :

 Để 

3. Bài tập chưa làm :

Bài 1: Tìm phần dư của phép chia  cho đa thức :

a, 

b, 

HD:

Bài 2: Cho đa thức: 

a, Tìm m sao cho P(x) chia hết cho x-2

b, Với m tìm được, hãy giải thích phương trình P(x)=0

HD:

Bài 3: Tìm số nguyên n sao cho:  chia hết cho 

HD:

**Dạng 2: TÌM ĐA THỨC**

Bài 1: Tìm a,b sao cho , chia cho x+1 dư 7, chia cho x-3 dư -5

HD :

Theo bài ra ta có: , Cho x=-1, x=3=>

Bài 2: Tìm hằng số a,b,c sao cho: chia hết cho x+2, chia cho  dư 5

HD :

Theo bài ra ta có:

 Khi dó ta có : =>

 Cho x= - 2 khi đó ta có : - 8a + 4b + c = 0

 Cho x=1=> a + b + c = 5

 Cho x=-1 => - a + b + c = 5

 Khi đó ta có hệ: 

Bài 3: Xác định a, b biết:  chia cho x+1 dư -6, chia cho x-2 dư 21

HD :

Theo bài ra ta có :

 và 

 Cho 

 Cho 

 Khi đó ta có hệ : 

Bài 4: Tìm hệ số a,b sao cho:  chia cho  được dư là 2x-3

HD :

Theo bài ra ta có :

 Nên ta có :

 Cho 

 Cho 

 Khi đó ta có hệ 

Bài 5: Cho , Xác định a,b để 

HD :

Đặt phép chia ta có :

 Để 

Bài 6: Xác định các số hữu tỉ a,b,c sao cho:  chia hết cho x-2,

chia cho  dư 2x

HD :

Theo bài ra ta có :

 Và 

 Cho 

 Cho 

 Cho . Khi đó ta có hệ : 

Bài 7: Xác định a,b sao cho: 

HD :

 Đặt phép chia:

 Để 

Bài 8: Xác định a,b sao cho: 

HD :

Đặt phép chia

Để là phép chia hết thì

Bài 10: Tìm đa thức f(x) biết: f(x) chia cho x+4 dư là 9, còn f(x) chia cho x-3 dư là 2, và  có thương là  và còn dư

HD :

 

Cho  . Khi đó ta có hệ : 

Bài 11: Xác định đa thức , biết: A(x) chia hết cho x-2 và 

dư là 3x+2

HD :

 Ta có : 

 Khi đó ta có :

 Và 

 Cho , Cho , Cho 

 Khi đó ta có hệ :

Bài 12: Tìm đa thức f(x) biết: f(x) chia cho x-3 dư 2, f(x) chia cho x+4 dư 9, và  được

thương là  và còn dư

HD :

 Do f(x) chia cho  được thương là  còn dư nên ta có :

 

 Cho 

 Cho 

 Khi đó ta có hệ: 

Bài 13: Tìm 1 đa thức bậc 3 P(x) biết, P(x) chia cho các đa thức (x-1), (x-2), (x-3) đều được dư là 6,

và P(-1)=-18

HD :

 Ta có:  chia hết cho 

 Vì f(x) là đa thức bậc 3 nên f(x) có dạng  , m là hằng số

 Lại có : 

 Vậy 

Bài 14: Tìm đa thức bậc 4 biết: 

HD :

 Cho x=0=> mà P(-1)=0=>P(0)=0

 Lần lượt cho x=-2,1,2 ta có: P(-2)=0,P(1)=6, P(2)=36

 Đặt 

 Chọn x=-2=>e=0

 Chọn x=-1=>d= 0

 Chọn x=0=>c= 0

 Chọn x=1=>b=1

 Chọn x=2=>a=1/2

 Vậy đa thức cần tìm là: 

Bài 15: Tìm đa thức P(x) thỏa mãn: P(x) chia cho x+3 dư 1, P(x) chia cho x- 4 dư 8,

chia cho (x+3)(x-4) được thương là 3x, còn dư

HD :

 Vì P(x) chia cho (x+3)(x-4) được thương là 3x còn dư nên ta có:

 Và Và 

 Cho 

 Cho 

 Khi đó ta có hệ:

Bài 16: Tìm đa thức bậc hai P(x) biết: P(0) =19, P(1)=5, P(2)=1995

HD :

 Đặt: 

 Cho x=0=>c=19

 Cho x=1=>b=-14

 Cho x=2=>a=1002

 Vậy đa thức cần tìm là: 

Bài 17: Tìm đa thức bậc ba P(x) biết: P(0)=10, P(1)=12, P(2)=4, P(3)=1

HD :

Đặt 

 Cho 

 Cho 

 Cho 

 Cho 

 Vậy đa thức cần tìm là: 

Bài 18: Tìm đa thức bậc hai biết: P(0)=19, P(1)=85, P(2)=1985

HD :

 Đặt 

 Cho 

 Cho 

 Cho 

 Vậy đa thức bậc hai cần tìm là: 

Bài 19: Cho đa thức:  và , xác định a để P(x) và Q(x) có nghiệm chung

HD :

 Giả sử nghiệm chung là c =>

 vì x=c là nghiệm , Nên,

 Khi c=1=>P(1)=Q(1)=a+2=0=>a= - 2

 Vậy a= - 2 thì P(x) và Q(x) có nghiệm chung

1. Bài tập chưa làm:

Bài 1: Tìm đa thức f(x) biết f(x) chia x-2 dư 3, chia cho x-5 dư 6 và chia cho  được thương là  và còn dư

Bài 2: Xác định các số hữ tỉ a, b sao cho  chia hết cho 

Bài 3: Cho đa thức bậc hai :  biết P(x) thỏa mãn cả hai điều kiện sau : P(0)=-2, 4.P(x)-P(2x-1)=6x-6. CMR :a+b+c=0 và xác định đa thức P(x)

Bài 4: Cho đa thức: , Xác định a,b,c biết f(0)=2, f(1)=7,f(-2)=-14

Bài 5: Cho đa thức bậc nhất f(x)=ax+b, Hãy tìm điều kiện của b để thỏa mãn hệ thức:  với mọi x

Bài 6: Cho đa thức: , Xác định các hệ số , 

Bài 7: Cho đa thức: , CMR  luôn dương với mọi giá trị của x

Bài 8: Cho a và b là hai số tự nhiên. Số a chia 5 dư 1, số b chia 5 dư 2, CMR: ab chia 5 dư 2

Bài 9: Cho đa thức:  . Tìm các hệ số a, b biết khi chia đa thức cho x-3 ta được đa thức dư là -5 và khi chia đa thức cho x+1 thì được dư là -1

Bài 10: Xác định các hệ số của a, b để  chia hết cho 

Bài 11: Cho đa thức:  và đa thức:  , Tìm m để đa thức A chia cho đa thức B có dư là giá trị của ẩn làm cho đa thức B bằng 0