**1. Chuyªn ®Ò : §a thøc**

*Bài 1:* Tính giá trị của biểu thức:

1. A =  tại x = 16.
2. B =  tại x = 14.
3. C =  tại x = 9
4. D =  tại x = 7.

*Bài 2:* Tính giá trị của biểu thức:

1. M = 
2. N = 

*Bài 3:* Tính giá trị của biểu thức:

A =  với x = 2; .

1. M.N với .Biết rằng: M = ; N = .

*Bài 4:*  Tính giá trị của biểu thức, biết x = y + 5:

 a. 

 b. 

*Bài 5:* Tính giá trị của đa thức:

 biết x+ y = -p, xy = q

 *Bài 6:* Chứng minh đẳng thức:

 a.  ; Biết rằng: 2x = a + b + c

 b.  ; Biết rằng: a + b + c = 2p

 *Bài 7:*

1. Số a gồm 31 chữ số 1, số b gồm 38 chữ số 1. Chứng minh rằng ab – 2 chia hết cho 3.
2. Cho 2 số tự nhiên a và b trong đó sô a gồm 52 số1, soá b gồm 104 số 1. Hỏi tích ab chia hết cho 3 không? Vì sao?

*Bài 8:* Cho a + b + c = 0. Chứng minh rằng M = N = P với:

 ; ; 

 *Bài 9:* Cho biểu thức: M = . Tính M theo a, b, c, biết .

*Bài 10:* Cho biểu thức: A = 15x – 23y ; B = 2x + 3y . Chứng minh rằng nếu x, y là các số nguyên A chia hết cho 13 thì B chia hết cho 13. Ngược lại B chia hết cho 13 thì A cũng chia hết cho 13.

*Bài 11:* Cho biểu thức: A = 5x + 2y ; B = 9x + 7y

1. Rút gọn biểu thức 7A – 2B.
2. Chứng minh rằng: Nếu các số nguyên x, y thỏa mãn 5x + 2y chia hết cho 17 thì 9x + 7y cũng chia hết cho 17.

 *Bài 12:* Chứng minh rằng:

 a.  chia hết cho 405.

 b.  chia hết cho 133.

 *Bài 13:* Cho dãy số 1, 3, 6 , 10, 15,…, , …

Chứng minh rằng tổng hai hằng số liên tiếp của dãy bao giờ cũng là số chính phương.

**2. Chuyªn ®Ò: BiÓn ®æi biÓu thøc nguyªn**

**I. Mét sè h»ng ®¼ng thøc c¬ b¶n**

1. (a ± b)2 = a2 ± 2ab + b2 ;

(a + b + c)2 = a2 + b2 + c2 + 2ab + 2bc + 2ca ;



 = ;

1. (a ± b)3 = a3 ± 3a2b + 3ab2 ± b3  = a3 ± b3 ± 3ab(a ± b);

 (a ± b)4 = a4 ± 4a3b + 6a2b2 ± 4ab3 + b4 ;

1. a2 – b2 = (a – b)(a + b) ;

a3 – b3 = (a – b)(a2 + ab + b2) ;

an – bn = (a – b)(an – 1 + an – 2b + an – 3b2 + … + abn – 2 + bn – 1) ;

1. a3 + b3 = (a + b)(a2 – ab + b2)

a5 + b5 = (a + b)(a4 – a3b + a2b2 – ab3 + b5) ;

a2k + 1 + b2k + 1 = (a + b)(a2k – a2k – 1b + a2k – 2b2 – … + a2b2k – 2 – ab2k – 1 + b2k) ;

**II. B¶ng c¸c hÖ sè trong khai triÓn (a + b)n – Tam gi¸c Pascal**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| §Ønh |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| Dßng 1 (n = 1) |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |
| Dßng 2 (n = 2) |  |  |  | 1 |  | 2 |  | 1 |  |  |  |
| Dßng 3 (n = 3) |  |  | 1 |  | 3 |  | 3 |  | 1 |  |  |
| Dßng 4 (n = 4) |  | 1 |  | 4 |  | 6 |  | 4 |  | 1 |  |
| Dßng 5 (n = 5) | 1 |  | 5 |  | 10 |  | 10 |  | 5 |  | 1 |

 Trong tam gi¸c nµy, hai c¹nh bªn gåm c¸c sè 1 ; dßng k + 1 ®­îc thµnh lËp tõ dßng k (k ≥ 1), ch¼ng h¹n ë dßng 2 ta cã 2 = 1 + 1, ë dßng 3 ta cã 3 = 2 + 1, 3 = 1 + 2, ë dßng 4 ta cã 4 = 1 + 3, 6 = 3 + 3, 4 = 3 + 1, …Khai triÓn (x + y)n thµnh tæng th× c¸c hÖ sè cña c¸c h¹ng tö lµ c¸c sè trong dßng thø n cña b¶ng trªn. Ng­êi ta gäi b¶ng trªn lµ tam gi¸c Pascal, nã th­êng ®­îc sö dông khi n kh«ng qu¸ lín. Ch¼ng h¹n, víi n = 4 th× :

 (a + b)4 = a4 + 4a3b + 6a2b2 + 4ab3 + b4

vµ víi n = 5 th× :

 (a + b)5 = a5 + 5a4b + 10a3b2 + 10a2b3 + 10ab4 + b5

**II. C¸c vÝ dô**

 ***VÝ dô 1***. §¬n gi¶n biÓu thøc sau :

A = (x + y + z)3 – (x + y – z)3 – (y + z – x)3 – (z + x – y)3.

Lêi gi¶i

 A = [(x + y) + z]3 – [(x + y) – z]3 – [z – (x – y)]3 – [z + (x – y)]3

 = [(x + y)3 + 3(x + y)2z + 3(x + y)z2 + z3] – [(x + y)3 – 3(x + y)2z + 3(x + y)z2 – z3] – [z3 – 3z2(x – y) + 3z(x – y)2 – (x – y)3] – [z3 + 3z2(x – y) + 3z(x – y)2 + (x – y)3] = 6(x + y)2z – 6z(x – y)2 = 24xyz

 ***VÝ dô 2***. Cho x + y = a, xy = b (a2 ≥ 4b). TÝnh gi¸ trÞ cña c¸c biÓu thøc sau :

 a) x2 + y2 ; b) x3 + y3 ; c) x4 + y4 ; d) x5 + y5

Lêi gi¶i

1. x2 + y2 = (x + y)2 – 2xy = a2 – 2b
2. x3 + y3 = (x + y)3 – 3xy(x + y) = a3 – 3ab
3. x4 + y4 = (x2 + y2)2 – 2x2y2 = (a2 – 2b)2 – 2b2 = a4 – 4a2b + 2b2
4. (x2 + y2)(x3 + y3) = x5 + x2y3 + x3y2 + y5 = (x5 + y5) + x2y2(x + y)

Hay : (a2 – 2b)(a3 – 3ab) = (x5 + y5) + ab2 ⇒ x5 + y5 = a5 – 5a3b + 5ab2

 *Chó ý : a6 + b6 = (a2)3 + (b2)3 = (a3)2 + (b3)2*

 *a7 + b7 = (a3 + b3)(a4 + b4) – a3b3(a + b)*

 *= (a2 + b2)(a5 + b5) – a2b2(a3 + b3)*

 ***VÝ dô 3***. Chøng minh c¸c h»ng ®¼ng thøc :

1. a3 + b3 + c3 – 3abc = (a + b + c)(a2 + b2 + c2 – ab – bc – ca) ;
2. (a + b + c)3 – a3 – b3 – c3 = 3(a + b)(b + c)(c + a)

Lêi gi¶i

1. a3 + b3 + c3 – 3abc = (a + b)3 + c3 – 3abc – 3a2b – 3ab2

 = (a + b + c)[(a + b)2 – (a + b)c + c2] – 3ab(a + b + c)

 = (a + b + c) [(a + b)2 – (a + b)c + c2 – 3ab]

 = (a + b + c)(a2 + b2 + c2 – ab – bc – ca)

1. (a + b + c)3 – a3 – b3 – c3 = [(a + b + c)3 – a3] – (b3 + c3)

= (b + c)[(a + b + c)2 + (a + b + c)a + a2] – (b + c)(b2 – bc + c2)

= (b + c)(3a2 + 3ab + 3bc + 3ca) = 3(b + c)[a(a + b) + c(a + b)]

= 3(a + b)(b + c)(c + a)

 ***VÝ dô 4.*** Cho x + y + z = 0.

 Chøng minh r»ng : 2(x5 + y5 + z5) = 5xyz(x2 + y2 + z2)

Lêi gi¶i

 V× x + y + z = 0 nªn x + y = –z ⇒ (x + y)3 = –z3

 Hay x3 + y3 + 3xy(x + y) = –z3 ⇒ 3xyz = x3 + y3 + z3

 Do ®ã : 3xyz(x2 + y2 + z2) = (x3 + y3 + z3)(x2 + y2 + z2)

 = x5 + y5 + z5 + x3(y2 + z2) + y3(z2 + x2) + z3(x2 + y2)

 Mµ x2 + y2 = (x + y)2 – 2xy = z2 – 2xy (v× x + y = –z). T­¬ng tù :

 y2 + z2 = x2 – 2yz ; z2 + x2 = y2 – 2zx.

 V× vËy : 3xyz(x2 + y2 + z2) = x5 + y5 + z5 + x3(x2 – 2yz) + y3(y2 – 2zx) + z3(z3 – 2xy) = 2(x5 + y5 + z5) – 2xyz(x2 + y2 + z2)

 Suy ra : 2(x5 + y5 + z5) = 5xyz(x2 + y2 + z2) (®pcm)

**Bµi tËp:**

1. Cho a + b + c = 0 vµ a2 + b2 + c2 = 14.

TÝnh gi¸ trÞ cña biÓu thøc : A = a4 + b4 + c4.

1. Cho x + y + z = 0 vµ xy + yz + zx = 0. TÝnh gi¸ trÞ cña biÓu thøc :

B = (x – 1)2007 + y2008 + (z + 1)2009.

1. Cho a2 – b2 = 4c2. Chøng minh r»ng : (5a – 3b + 8c)(5a – 3b – 8c) = (3a – 5b)2.
2. Chøng minh r»ng nÕu:
3. (x – y)2 + (y – z)2 + (z – x)2 = (x + y – 2z)2 + (y + z – 2x)2 + (z + x – 2y)2

th× x = y = z.

1. a) Chøng minh r»ng nÕu (a2 + b2)(x2 + y2) = (ax + by)2 vµ x, y kh¸c 0 th× .

b) Chøng minh r»ng nÕu (a2 + b2 + c2)(x2 + y2 + z2) = (ax + by + cz)2

vµ x, y, z kh¸c 0 th× .

1. Cho x + y + z = 0. Chøng minh r»ng :
2. 5(x3 + y3 + z3)(x2 + y2 + z2) = 6(x5 + y5 + z5) ;
3. x7 + y7 + z7 = 7xyz(x2y2 + y2z2 + z2x2) ;
4. 10(x7 + y7 + z7) = 7(x2 + y2 + z2)(x5 + y5 + z5).
5. Chøng minh c¸c h»ng ®»ng thøc sau :
6. (a + b + c)2 + a2 + b2 + c2 = (a + b)2 + (b + c)2 + (c + a)2 ;
7. x4 + y4 + (x + y)4 = 2(x2 + xy + y2)2.
8. Cho c¸c sè a, b, c, d tháa m·n a2 + b2 + (a + b)2 = c2 + d2 + (c + d)2.

 Chøng minh r»ng : a4 + b4 + (a + b)4 = c4 + d4 + (c + d)4

1. Cho a2 + b2 + c2 = a3 + b3 + c3 = 1.

 TÝnh gi¸ trÞ cña biÓu thøc : C = a2 + b9 + c1945.

1. Hai sè a, b lÇn l­ît tháa m·n c¸c hÖ thøc sau :

a3 – 3a2 + 5a – 17 = 0 vµ b3 – 3b2 + 5b + 11 = 0. H·y tÝnh : D = a + b.

1. Cho a3 – 3ab2 = 19 vµ b3 – 3a2b = 98. H·y tÝnh : E = a2 + b2.
2. Cho x + y = a + b vµ x2 + y2 = a2 + b2. TÝnh gi¸ trÞ cña c¸c biÓu thøc sau :

a) x3 + y3 ; b) x4 + y4 ; c) x5 + y5 ; d) x6 + y6 ;

e) x7 + y7 ; f) x8 + y8 ; g) x2008 + y2008.

***3. Chuyªn ®Ò:*** **Ph©n tÝch ®a thøc thµnh nh©n tö**

**I- Ph­¬ng ph¸p t¸ch mét h¹ng tö thµnh nhiÒu h¹ng tö kh¸c:**

***Bµi 1:*** Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö



***Bµi 2***: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:

***(§a thøc ®· cho cã nhiÖm nguyªn hoÆc nghiÖm h÷u tØ)***

**II- Ph­¬ng ph¸p thªm vµ bít cïng mét h¹ng tö**

1) **D¹ng 1**: ***Thªm bít cïng mét h¹ng tö lµm xuÊt hiÖn h»ng ®¼ng thøc hiÖu cña hai b×nh ph­¬ng: A2 – B2 = (A – B)(A + B)***

***Bµi 1***: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:

2**) D¹ng 2**: ***Thªm bít cïng mét h¹ng tö lµm xuÊt hiÖn thõa sè chung***

***Bµi 1***: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:

**III- Ph­¬ng ph¸p ®æi biÕn**

***Bµi 1***:Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö

***Bµi 2***: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö

**IV- Ph­¬ng ph¸p xÐt gi¸ trÞ riªng**

Ph­¬ng ph¸p: Tr­íc hÕt ta x¸c ®Þnh d¹ng c¸c thõa sè chøa biÕn cña ®a thøc, råi g¸n cho c¸c biÕn c¸c gi¸ trÞ cô thÓ ®Ó x¸c ®Þnh thõa sè cßn l¹i.

VÝ dô: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:

Gi¶i

a, Gi¶ sö thay x bëi y th× P = 

Nh­ vËy P chøa thõa sè x – y

Ta l¹i thÊy nÕu thay x bëi y, thay y bëi z, thay z bëi x th× P kh«ng ®æi(ta nãi ®a thøc P cã thÓ ho¸n vÞ vßng quanh bëi c¸c biÕn x, y, z). Do ®ã nÕu P ®· chóa thïa sè x – y th× còng chóa thõa sè y – z, z – x. VËy P ph¶i cã d¹ng

P = k(x – y)(y – z)(z – x).Ta thÊy k ph¶i lµ h»ng sè(kh«ng chóa biÕn) v× P cã bËc 3 ®èi víi tËp hîp c¸c biÕn x, y, z cßn tÝch (x – y)(y – z)(z – x) còng cã bËc ba ®èi víi tËp hîp c¸c biÕn x, y, z. V× ®¼ng thøc

®óng víi mäi x, y, z nªn ta g¸n cho c¸c biÕn x, y, z c¸c gi¸ trÞ riªng, ch¼ng h¹n x = 2, y = 1, z = 0

ta ®­îc k = -1

VËy P =- (x – y)(y – z)(z – x) = (x – y)(y – z)(x - z)

***C¸c bµi to¸n***

***Bµi 1***: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:

, víi 2m = a+ b + c.

***Bài 2:*** Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:



**V-Ph­ong ph¸p hÖ sè bÊt ®Þnh**

Bài 1: Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö:



***Bµi tËp:***

VÝ dô . Ph©n tÝch biÓu thøc sau thµnh nh©n tö :

A = x3 – 3(a2 + b2)x + 2(a3 + b3)

Lêi gi¶i

 §Æt S = a + b vµ P = ab, th× a2 + b2 = ; a3 + b3 = . V× vËy :

 A = x3 – 3()x + 2() = 

 = 

 = 

 = (x – a – b)[x2 + (a + b)x – 2(a + b)2 + 6ab]

 = (x – a – b)[x2 + (a + b)x – 2(a2

Ph©n tÝch c¸c ®a thøc sau thµnh nh©n tö :

1. x3 + 4x2 – 29x + 24 ;
2. x4 + 6x3 + 7x2 – 6x + 1 ;
3. (x2 – x + 2)2 + (x – 2)2 ;
4. 6x5 + 15x4 + 20x3 + 15x2 + 6x + 1 ;
5. x6 + 3x5 + 4x4 + 4x3 + 4x2 + 3x + 1.

f) x8 + x4 + 1;

g) x10 + x5 + 1 ;

h) x12 + 1 ;

i) (x + y + z)3 – x3 – y3 – z3 ;

k) (x + y + z)5 – x5 – y5 – z5.

***4. Chuyªn ®Ò***: **X¸c ®Þnh ®a thøc**

\* §Þnh lÝ Beout (BªZu) vµ øng dông:

1) §Þnh lÝ BªZu:

 D­ trong phÐp chia ®a thøc f(x) cho nhÞ thøc x - a b»ng f(a) (gi¸ trÞ cña f(x) t¹i x = a): **

(Beout, 1730 - 1783, nhµ to¸n häc Ph¸p)

HÖ qu¶: NÕu a lµ nghiÖm cña ®a thõc f(x) th× f(x) chia hÕt cho x - a.

¸p dông: §Þnh lÝ BªZu cã thÓ dïng ®Ó ph©n tÝch mét ®a thøc thµnh nh©n tö. Thùc hiÖn nh­ sau:

 B­íc 1: Chän mét gi¸ trÞ x = a nµo ®ã vµ thö xem x = a cã ph¶i lµ nghiÖm cña f(x) kh«ng.

 B­íc 2: NÕu f(a) = 0, theo ®Þnh lÝ BªZu ta cã: **

§Ó t×m p(x) thùc hiÖn phÐp chia f(x) cho x - a.

 B­íc 3: TiÕp tôc ph©n tÝch p(x) thµnh nh©n tö nÕu cßn ph©n tÝch ®­îc. Sau ®ã viÕt kÕt qu¶ cuèi cïng cho hîp lÝ.

D¹ng 1: T×m ®a thøc th­¬ng b»ng ph­¬ng ph¸p ®ång nhÊt hÖ sè(ph­¬ng ph¸p hÖ sè bÊt ®Þnh), ph­¬ng ph¸p gi¸ trÞ riªng , thùc hiÖn phÐp chia ®a thøc.

\*Ph­¬ng ph¸p1: Ta dùa vµo mÖnh ®Ò sau ®©y :

NÕu hai ®a thøc P(x) vµ Q(x) b»ng nhau: P(x) = Q(x) th× c¸c h¹ng tö cïng bËc ë hai ®a thøc ph¶i cã hÖ sè ph¶i cã hÖ sè b»ng nhau.

VÝ dô: ; 

NÕu P(x) = Q(x) th× ta cã:

 a = 1(hÖ sè cña lòy thõa 2)

 2b = - 4 (hÖ sè cña lòy thõa bËc 1)

 - 3 = - p (hÖ sè h¹ng tö bËc kh«ng hay h¹ng tö tù do)

\*Ph­¬ng ph¸p2: Cho hai ®a thøc P(x) vµ Q(x) tháa m·n deg P(x) > deg Q(x)

Gäi th­¬ng vµ d­ trong phÐp chia P(x) cho Q(x) lÇn l­ît lµ M(x) vµ N(x)

Khi ®ã ta cã:  (Trong ®ã: deg N(x) < deg Q(x)) (I)

V× ®¼ng thøc (I) ®óng víi mäi x nªn ta cho x lÊy mét gi¸ trÞ bÊt k× : 

( lµ h»ng sè). Sau ®ã ta ®i gi¶i ph­¬ng tr×nh hoÆc hÖ ph­¬ng tr×nh ®Ó t×m c¸c hÖ sè cña c¸c h¹ng tö trong c¸c ®a thøc ( §a thøc th­¬ng, ®a thøc chia, ®a thøc bÞ chia, sè d­).

VÝ dô: Bµi 1(PhÇn bµi tËp ¸p dông)

Gäi th­¬ng cña phÐp chia A(x) cho x + 1 lµ Q(x), ta cã:

.

Vì đẳng thức đúng với mọi x nên cho x = -1 ta dược: 

Với a = -2 thì 

Với a = 3 thì 

**\*Ph­¬ng ph¸p 3:Thùc hiÖn phÐp chia ®a thøc (nh­ SGK)**

**Bµi tËp ¸p dông**

***Bài 1:*** Cho đa thức . X¸c định a sao cho A(x) chia hết cho x + 1.

***Bµi 2:*** Ph©n tÝch ®a thøc  thµnh nh©n tö, biÕt r»ng mét nh©n tö cã d¹ng: 

***Bµi 3:*** Víi gi¸ trÞ nµo cña a vµ b th× ®a thøc :  chia hÕt cho ®a thøc: . H·y gi¶i bµi to¸n trªn b»ng nhiÒu c¸ch kh¸c nhau.

***Bµi 4:*** X¸c ®Þnh gi¸ trÞ k ®Ó ®a thøc:  chia hÕt cho ®a thøc: .

***Bài 5:*** Tìm tất cả các số tự nhiên k để cho đa thức:  chia hết cho nhị thức: .

***Bài 6:*** Với giá trị nào của a và b thì đa thức:  chia hết cho đa thức: .

***Bài 7:*** a) Xác định các giá trị của a, b và c để đa thức: 

Chia hết cho .

 b) Xác định các giá trị của a, b để đa thức:  chia hết cho đa thức .

 c) Xác định a, b để  chia hết cho .

***Bài 8:*** Hãy xác định các số a, b, c để có đẳng thức:

***(Để học tốt Đại số 8)***

***Bài 9:*** Xác định hằng số a sao cho:

a)  chia hết cho .

b)  chia cho  dư 4.

c)  chia hết cho .

***Bài 10:*** Xác định các hằng số a và b sao cho:

a)  chia hết cho .

b)  chia hết cho .

c)  chia hết cho .

d)  chia hết cho .

***Bài 11:*** Tìm các hăng số a và b sao cho  chia cho thì dư 7, chia cho  thì dư -5.

***Bài 12:*** Tìm các hằng số a, b, c sao cho chia hết cho , chia cho  thì dư .

***(Một số vấn đề phát triển Đại số 8)***

***Bài 13:*** Cho đa thức:  và . Xác định a, b để P(x) chia hết cho Q(x).

***Bài 14:*** Xác định a và b sao cho đa thức  chia hết cho đa thức 

***Bài 15:*** Cho các đa thức  và . Xác định a và b để P(x) chia hết cho Q(x).

***(23 chuyên đề toán sơ cấp)***

***Dạng 2:* Phương pháp nội suy NiuTơn**

***Phương pháp:***

 ***Để tìm đa thức P(x) bậc không quá n khi biết giá trị của đa thức tại n + 1 điểm  ta có thể biểu diễn P(x) dưới dạng:***

******

 ***Bằng cách thay thế x lần lượt bằng các giá trị  vào biểu thức P(x) ta lần lượt tính được các hệ số .***

**Bµi tËp ¸p dông**

***Bài 1:*** Tìm đa thức bậc hai P(x), biết: .

**Giải**

*Đặt* ***(1)***

*Thay x lần lượy bằng 0; 1; 2 vào* ***(1)*** *ta được: *

*Vậy, đa thức cần tìm có dạng:*

*.*

***Bài 2:*** Tìm đa thức bậc 3 P(x), biết: 

**Hướng dẫn:** *Đặt* ***(1)***

***Bài 3:*** Tìm đa thức bậc ba P(x), biết khi chia P(x) cho  đều được dư bằng 6 và P(-1) = - 18.

**Hướng dẫn:** *Đặt* ***(1)***

***Bài 4:*** Cho đa thức bậc bốn P(x), thỏa mãn: 

 a) Xác định P(x).

 b) Suy ra giá trị của tổng .

**Hướng dẫn:** Thay x lần lượt bằng 0; 1; 2; 3 vào(1), ta được :

 

*Đặt (2)*

Thay x lần lượt bằng -1; 0; 1; 2; -2 vào (2) ta được:

 

Vậy, đa thức cần tìm có dạng:

 

***(Tuyển chọn bài thi HSG Toán THCS)***

***Bài 5:*** cho đa thức . Cho biết 

 1) Tính a, b, c theo .

 2) Chứng minh rằng:  không thể cùng âm hoặc cùng dương.

***Bài 6:*** Tìm một đa thức bậc hai, cho biết: 

**5. Chuyªn ®Ò: BiÓn ®æi ph©n thøc h÷u tØ**

***VÝ dô 1.***

1. Chøng minh r»ng ph©n sè  lµ ph©n sè tèi gi¶n ∀n∈N ;
2. Cho ph©n sè  (n∈N). Cã bao nhiªu sè tù nhiªn n nhá h¬n 2009 sao cho ph©n sè A ch­a tèi gi¶n. TÝnh tæng cña tÊt c¶ c¸c sè tù nhiªn ®ã.

Lêi gi¶i

1. §Æt d = ¦CLN(5n + 2 ; 3n + 1) ⇒ 3(5n + 2) – 5(3n + 1) d hay 1 d ⇒ d = 1.

 VËy ph©n sè  lµ ph©n sè tèi gi¶n.

1. Ta cã . §Ó A ch­a tèi gi¶n th× ph©n sè  ph¶i ch­a tèi gi¶n. Suy ra n + 5 ph¶i chia hÕt cho mét trong c¸c ­íc d­¬ng lín h¬n 1 cña 29.

V× 29 lµ sè nguyªn tè nªn ta cã n + 5 29

⇒ n + 5 =29k (k ∈ N) hay n=29k – 5.

Theo ®iÒu kiÖn ®Ò bµi th× 0 ≤ n = 29k – 5 < 2009

⇒ 1 ≤ k ≤ 69 hay k∈{1; 2;…; 69}

VËy cã 69 sè tù nhiªn n tháa m·n ®iÒu kiÖn ®Ò bµi.

Tæng cña c¸c sè nµy lµ : 29(1 + 2 + … + 69) – 5.69 = 69690.

***VÝ dô 2***. Cho a, b, c ≠ 0 vµ a + b + c ≠ 0 tháa m·n ®iÒu kiÖn .

 Chøng minh r»ng trong ba sè a, b, c cã hai sè ®èi nhau. Tõ ®ã suy ra r»ng :

.

Lêi gi¶i

 Ta cã :  ⇔ 

 ⇔  ⇔ 

 ⇔ (a + b)(b + c)(c + a) = 0 ⇔  ⇔  ⇒ ®pcm.

 Tõ ®ã suy ra : 

 

 ⇒ .

 ***VÝ dô 3.*** §¬n gi¶n biÓu thøc :

.

Lêi gi¶i

§Æt S = a + b vµ P = ab. Suy ra : a2 + b2 = (a + b)2 – 2ab = 

 a3 + b3 = (a + b)3 – 3ab(a + b) = .

 Do ®ã :  

 

 Ta cã : A = 

 = 

 Hay A = 

 ***VÝ dô 4***. Cho a, b, c lµ ba sè ph©n biÖt. Chøng minh r»ng gi¸ trÞ cña biÓu thøc sau kh«ng phô thuéc vµo gi¸ trÞ cña x :

.

 Lêi gi¶i

 *C¸ch 1*

  = Ax2 – Bx + C

 víi :  ;

 ;

 

 Ta cã : ;

  ;

 

 .

 VËy S(x) = 1∀x (®pcm).

 *C¸ch 2*

 §Æt P(x) = S(x) – 1 th× ®a thøc P(x) lµ ®a thøc cã bËc kh«ng v­ît qu¸ 2. Do ®ã, P(x) chØ cã tèi ®a hai nghiÖm.

 NhËn xÐt : P(a) = P(b) = P(c) = 0 ⇒ a, b, c lµ ba nghiÖm ph©n biÖt cña P(x).

 §iÒu nµy chØ x¶y ra khi vµ chØ khi P(x) lµ ®a thøc kh«ng, tøc lµ P(x) = 0 ∀x.

 Suy ra S(x) = 1 ∀x ⇒ ®pcm.

 VÝ dô 9. Cho . TÝnh gi¸ trÞ cña c¸c biÓu thøc sau :

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

Lêi gi¶i

 a)  ;

 b)  ;

 c)  ;

 d)  ⇒ D = 7.18 – 3 = 123.

 ***VÝ dô 5***. X¸c ®Þnh c¸c sè a, b, c sao cho : .

Lêi gi¶i

 Ta cã : 

 §ång nhÊt ph©n thøc trªn víi ph©n thøc , ta ®­îc :

 . VËy .

**6. Chuyªn ®Ò: Gi¶i ph­¬ng tr×nh**

**I/Phương trình ax+b=0 (1) và phương trình đưa về dạng (1)**

\****Cách giải***: (Biến đổi và đưa hết về một vế sau đó rút gọn thành dạng ax+b=0)

TH1:a=0 nếu b0 thì phương trình (1)vô nghiệm

 nếu b=0 thì phương trình (1) vô số nghiệm

 TH2:a0 thì phương trình (1) có nghiệm duy nhất x=

 \****Ví dụ:*** a)3x+1=7x-11

 b1: 3x+1-7x+11=0 (biến đổi và chuyển về một vế)

 b2: -4x+12=0 (rút gọn về dạng ax+b=0)

 b3: x=

 b)1,2-(x-0,8)= -2(0,9+x)

 1,2-x+0,8+1,8+2x=0

 x+3,8=0

 x= -3,8

 ***\*Các bài tập tương tự:***

 a)7x+21=0 b)12-6x=0

 c)5x-2=0 d)-2x+14=0

 e)0.25x+1,5=0 f)6,36-5,3x=0

 g) h)

 i)11-2x=x-1 k)5-3x=6x+7

 l)2(x+1)=3+2x m)2(1-1,5x)+3x=0

 n)2,3x-2(0,7+2x)=3,6-1,7x o)3,6-0,5(2x+1)=x-0,25(2-4x)

 p)3(2,2-03x)=2,6+(0,1x-4) q)

 v) w)

 s) y)

**II/Phương trình tích:**

 ***\*Cách giải:*** Pt:A.B=0  (A=0 (1) B=0 (2) )

 Ta có pt (1),(2) là phương trình bậc nhất cách giải tương tự phần trên

(Chú ý các phương trình chưa có dạng A.B=0 ta đưa về dạng A.B=0 bằng cách phân tích thành nhân tử )

 ***\*Ví dụ:***

 a)(4x-10)(24+5x)=0

 

 Từ (1) x= (2)x=

 Vậy phương trình có 2 nghiệm x= hoặc x=

 b)(x-1)(5x+3)=(3x-8)(x-1)

 (x-1)(5x+3)-(3x-8)(x-1)=0

 (x-1)(2x+11)=0

 

 ***\*Các bài tập tương tự:***

 a)(3,5-7x)(0,1x+2,3)=0 b)(3x-2)

 c)(3,3-11x) d)

 e) f)

 g)3x(25x+15)-35(5x+3)=0 h)(2-3x)(x+11)=(3x-2)(2-5x)

 i)(2x2+1)(4x-3)=(2x2+1)(x-12) k)(2x-1)2+(2-x)(2x-1)=0

 l)(x+2)(3-4x)=x2+4x+4 m)(x-1)(x2+5x-2)-(x2-1)=0

 n)x3+1=x(x+1) 0)x2+(x=2) (11x-7)=4

 p)x3+x2+x+1=0 q)x2-3x+2=0

 r)4x2-12x+5=0 s)-x2+5x-6=0

 t)2x2+5x+3=0 y)