**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI TUẦN TOÁN 7**

**TUẦN 34**

**-Ôn tập chương IV đại số**

**-Tính chất ba đường cao của tam giác**

**I.HỎI ĐÁP NHANH**

**1.**Giá trị nào sau đây là nghiệm của đa thức f(x) = x4 + 2x3 + 2x2 + x – 156?

A. x= -1

B. x = 0

C. x= 3

D.x = 4

**2.**Biết x = 1 là nghiệm của đa thức f(x). Hỏi x = 1 có là nghiệm của đa thức g(x) = f(x) + x – 1 hay không?

…………………………………………………………………………….

**3.** Trên hình a. trực tâm của tam giác HBC là điểm nào?

……………………………………………………………………………

Trên hình b. đường thẳng HK có đi qua H không? Tại sao?

……………………………………………………………………………



**4.** Nếu tam giác ABC vuông tại A thì trực tâm của tam giác là điểm nào?

……………………………………………………………………………

**II.LUYỆN TẬP**

**1.**Cho đơn thức A= 1$\frac{1}{4}$ x2y ($-\frac{5}{6}$ xy)0 (-2$\frac{1}{3}$ xy)

a.Thu gọn đơn thức A

b.Tìm hệ số và bậc của đơn thức

**2.** Cho các đa thức

P(x) = x5 – 3x2 + 7x4 – 9x3 + x2 - $\frac{1}{4}$ x, Q(x) = 5x4 – x5 + x2 – 2x3 + 3x2 – $\frac{1}{4}$

a.Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b.Tính P(x) + Q(x) và P(x) – Q(x)

c.Tính P(1), Q(0)

**3.**Tìm nghiệm của đa thức x2 – 5x

**4.** Chứng minh đa thức 10x2014 + 9x2016 + 2017 không có nghiệm trong R

**5.**  Cho đa thức f(x) = ax2 + bx + c (với a, b, c là hằng số)

Chứng minh rằng:

a.Nếu a + b + c = 0 thì đa thức f(x) có một nghiệm x = 1

b.Nếu a – b + c = 0 thì đa thức f(x) có một nghiệm x = -1

c. Áp dụng câu a và b để tìm một nghiệm của các đa thức sau:

h(x) = -4x2 – 5x – 1

g(x) = -3x2 + 5x – 2

**6\*.** Cho đa thức M(x) và N(x) đều có nghiệm. Có thể khẳng định được rằng đa thức M(x) + N(x) luôn có nghiệm hay không? Cho ví dụ minh họa.

**7\*.** Biết x =1 là nghiệm của đa thức f(x). Tính giá trị của đa thức.

H(x) = f(x) + x – 2 tại x = 1

**8.** Cho tam giác vuông cân tại B. Trên cạnh AB lấy điểm H. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D sao cho BH = BD. Chứng minh rằng:

a.DH vuông góc AC

b. CH vuông góc AD.

**9.** Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường cao AH. Lấy điểm I là trung điểm của AC.

a.Chứng mimh I là giao điểm của ba đường trung trực cuat tam giác AHC.

b.Gọi K và D là trung điểm của AH và HC. Chứng minh KD //AC.

c.Chứng minh BK vuông góc AD.

d.Trong hình vẽ trên thì K là trực tâm của tam giác nào? A là trực tâm của những tam giác nào?

**10.** Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh AC lấy các điểm D, E sao cho $\hat{ABD}$ = $\hat{DBE}$ = $\hat{EBC}$. Trên BD kéo dài lấy điểm F sao cho DE = BC. Chứng minh tam giác CDF câ.

**11.** Cho tam giác ABC có H là trực tâm. Biết rằng AH = BC, hãy tín số đo của góc BAC.

**12.** Cho tam giác ABC, đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ AB không chứa lấy D sao cho BD = BA và BD vuông góc BA. Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa B lấy E sao cho CE = CA và CE vuông góc CA.

Chứng minh rằng các đường thẳng AH, BE , CD đồng quy.

**13.** Cho tam giác ABC nhọn, trực tâm H

Chứng minh rằng:

a.AB + AC > HA + HB + HC.

b. AB + BC + CA > $\frac{3}{2}$ (HA + HB + HC)

**14\*.** Cho tam giác ABC, vẽ đường cao AH. Lấy điểm E và F sao cho AB là đường trung trực của HE, AC là đường trung trực của HF. Nối EF cắt AB tại M và AC tại N.

Chứng minh rằng CM, BN, AH đồng quy.

Áp dụng: Cho tam giác ABC nhọn. Hãy tìm một tam giác nội tiếp tam giác ABC, tức là tam giác có ba đỉnh nằm trên ba cạnh của $∆$ABC, có chu vi nhỏ nhất.

**15\*.** Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Đường thẳng vuông góc với AM tại A và đường thẳng vuông góc với AC tại B cắt nhau tại E. Lấy điểm F đối xứng với E qua A. Chứng minh CF vuông góc với AB.

**ĐÁP ÁN TUẦN 34**

**1.**

a.Thu gọn A = - $\frac{35}{12}$ x3y2

b.Hệ số đơn thức là - $\frac{35}{12}$ và bậc của đơn thức là 5.

**2.**

a. P(x) = x5 + 7x4 – 9x3 – 2x2 - $\frac{1}{4}$

Q(x) = -x5 + 5x4 – 2x3 + 4x2 - $\frac{1}{4}$

b.P(x) + Q(x) = 12x4 – 11x3 + 2x2 - $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{4}$

P(x) – Q(x) = 2x5 + 2x4 – 7x3 – 6x2 - $\frac{1}{4}$ x + $\frac{1}{4}$

c.Tính được P(1) = - $\frac{13}{4}$ . Tính được Q(0) = - $\frac{1}{4}$

**3.**

Ta có: x2 – 5x = 0

⬄ x (x – 5) = 0

⬄ x = 0 hoặc x = 5

Nghiệm của đa thức là 0 và 5.

**4.** Ta có 10x2014 $\geq $ 0 và 9x2016 $\geq $ 0 với mọi x thuộc R

Vậy 10x2004 + 9x2006 + 2017 > 0 nên đa thức đã cho không có nghiệm trong R.

**5.**

a.Xét f(1) = a.12 + b.1 + c = a + b + c

Mà a + b + c = 0 (theo gia thiết) nên f(1) = 0

Vậy x = 1 là nghiệm của đa thức f(x)

b.Xét f(-1) = a.(-1)2 + b.(-1) + c = a – b + c.

Mà a – b + c = 0 (theo giả thiết) nên f(-1) = 0

Vậy x = -1 là nghiệm của đa thức f(x).

c. Xét đa thức h(x) = -4x2 – 5x – 1

Ta thấy a – b + c = -4 –(-5) – 1 = 0 nên đa thức h(x) có một nghiệm x= -1

Xét đa thức g(x) = -3x5 + 5x – 2

Ta thấy a + b + c = -3 + 5 – 2 = 0 nên đa thức g(x) có một nghiệm x =1

6. Ta không thể khẳng định được rằng đa thức M(x) + N(x) luôn có nghiệm.

Chẳng hạn:

Giả sử: M(x) = 2x2 – 4 và N(x) = -2x2 + 16

Cả hai đa thức đều có nghiệm.

Nhưng M(x) + N(x) luôn khác 0 với mọi x nên M(x) + N(x) khong có nghiệm.

**7.** h(1) = -1

**8.**



a. $∆$ABC vuông cân tại B, vậy $\hat{C}$ = 45$°$. $∆$HBD có $\hat{B}$ = 90$°$ (giả thiết)

BH = BD (giả thiết)

Vậy $∆$DBH vuông cân tại B, suy ra $\hat{D}$ = 45$°$

Xét $∆$DIC có $\hat{D}$ = 45$°$; $\hat{C}$ = 45$°$ (chứng minh trên)

Vậy $\hat{C}$ + $\hat{D}$ = 90$°$.

* $\hat{DIC}$ = 90$°$

Vậy DH vuông góc AC

b.Tam giác ADC có AB vuông góc BC (giả thiết); DI vuông góc AC (chứng minh câu a)

Vậy H là trực tâm của $∆$ADC, suy ra CH là đường cao thứ ba của $∆$ADC, vậy CH vuông góc AD.

**9.**

****

a.Dễ dàng chứng minh được

AI = AC = HI = $\frac{1}{2}$ AC.

Vậy I là giao của ba đường trung trực $∆$AHC

b. Xét $∆$KHD và $∆$DIK có KD chung

AH vuông góc BC

DI vuông góc BC

* AH // DI
* $\hat{HKD}$ = $\hat{KDI}$ (hai góc so le)

IK vuông góc AH

BC vuông góc AH

* KI // BC
* $\hat{HDK}$ = $\hat{IKD}$ (hai góc so trong)

Vậy $∆$KHD = $∆$DIK (g.c.g)

* HK = ID; HD = KI

Xét $∆$KHD và $∆$IDC vuông tại H và D có HK = ID (chứng minh trên)

HD = DC (DI là trung trực của HC)

Vậy $∆$KHD = $∆$IDC (hai cạnh góc vuông)

* $\hat{D1}$ = $\hat{C}$ (góc tương ứng)
* $ DK $// AC (hai góc đồng vị bằng nhau)

**c.** KD // AC (chứng minh b)

AB vuông góc AC (giả thiết)

* KD vuông góc AB

d. Trong $∆$ABD có AH vuông góc BD (giả thiết), KD vuông góc AB (chứng minh câu c)

Suy ra K là giao điểm ba đường cao của $∆$ABD

Xét $∆$BKD có A thuộc đường cao KH; A thuộc đường cao qua đỉnh B

Vậy A là trực tâm của $∆$BKD

**10.**

****

Đặt đoạn BG = BC thì G nằm giữa D và F và BD = GF

Tam giác BCG cân có BE là đường cao, BE vuông góc với CG tại H.

Ta có: $\hat{CDG}$ = $\hat{CGD}$ (=90$°$ - $\frac{1}{3}$ $\hat{B}$)

Suy ra CD = CG

Hai tam giác CDB và CGF có :

CD = CG, BD = GF, $\hat{CDB}$ = $\hat{CGF}$ nên hai tam giác này bằng nhau, suy ra CB = CF, do đó CF = DF.

Vậy tam giác CDF cân tại F

**11.**



Ta thấy $\hat{BÂC}$ $\ne $ 90$°$, vì trái lại thì H $≡$A

* AH=0 (vô lí)

Trường hợp 1: $\hat{BAC}$ < 90$°$

Xét hai tam giác vuông AKH và BKC có:

AH = BC (giả thiết)

$\hat{HAK}$ = $\hat{KBC}$ (=90$°$ - $\hat{C}$)

Do vậy $∆$AKH = $∆$BKC (cạnh huyền-góc nhọn)

=>AK = BK (hai cạng tương ứng)

=> $∆$AKB vuông cân tại A

Vậy $\hat{BAC}$ = 45$°$

Trường hợp 2: $\hat{BAC}$ > $90°$

Chứng minh tương tự trương hợp 1 ta được

KH = BK và từ đs suy ra $\hat{BHK}$ = 45$°$

Vì A là trực tâm $∆$BHC nên CA vuông góc HB

* Hai góc $\hat{BAC}$ và $\hat{BHC}$ có cạnh tương ứng vuông góc

Lại vì $\hat{BAC}$ > 90$°$ nên $\hat{BAC}$ + $\hat{BHC}$ = 180$°$

Từ đó suy ra $\hat{BAC}$ = 135$°$

**12.**

****

Trên tia đối của tia AH lấy điểm F sao cho AF = BC

Dễ dàng chứng minh được $∆$DBC = $∆$BAF và $∆$BCE = $∆$FAC (c.g.c)

Suy ra BF vuông góc CD và CF vuông BE.

Ta có AH, BE và CD là 3 đường cao của $∆$FBC, vì vậy chúng đồng quy.

**13.**



a.Qua H kẻ đường thẳng song song với AC cắt AB ở F, đường thẳng song song với AB cắt AC ở E. Dễ dàng chứng minh được AF = EH, AE = FH.

Vì BH vuông góc AC và FH // AC nên BH vuông góc FH.

=>BF > BH ?(quan hệ đường xiên – đường vuông góc )

Tương tự, ta có CE > CH

Xét $∆$AEH có AE + EH > HA (bất đẳng thức tam giác)

Từ đó AB + AC = AE + AF + FB + EC > HA + HB + HC

b.Sử dụng kết quả câu a.

**14.**

a.(hình a) Nếu $\hat{A}$ = 90$°$: hiển nhiên vì M, N trùng với A



b.(hình b) Nếu $\hat{A}$ < 90$°$

$∆$NHF cân nên $\hat{N1}$ = $\hat{N2}$

Vì vậy AC là phân giác ngoài của $∆$HMN

Tương tự ta có AB là phân giác ngoài của $∆$HMN.

Suy ra AH là phân giác trong của $∆$HMN (AH đi qua giao điểm hai phân giác ngoài của $∆$HMN)

Suy ra BC là đường phân giác ngoài của $∆$HMN vì BC vuông góc AH.

Ta có các phân giác ngoài của góc nên MC vuông góc AB

Tương tự ta có BN vuông góc AC

Vậy CM, BN, AH đồng quy.

c. Nếu $\hat{A}$ > 90$°$: tương tự trường hợp trên

Áp dụng: tam giác có chu vi nhỏ nhất chính là tam giác có ba đỉnh là chân các đường cao của tam giác.

**15.**

****

Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AN = AB

Dễ thấy $∆$AFN = $∆$AEB (c.g.c)

Suy ra : $\hat{AFN}$ = $\hat{AEB}$ hai góc này ở vị trí so le trong nên FN // BE.

Theo giả thiết:

CA vuông góc BE suy ra CA vuông góc FN (1)

Vì AB = AN, MB = MC nên theo một kết quả quen thuộc ta có AM // NC

Vì FE vuông góc AM nên FE vuông góc NC (2)

Từ (1) (2) suy ra A là trực tâm của tam giác NFC, do đó NA vuông góc FC hay CF vuông góc AB (đpcm)