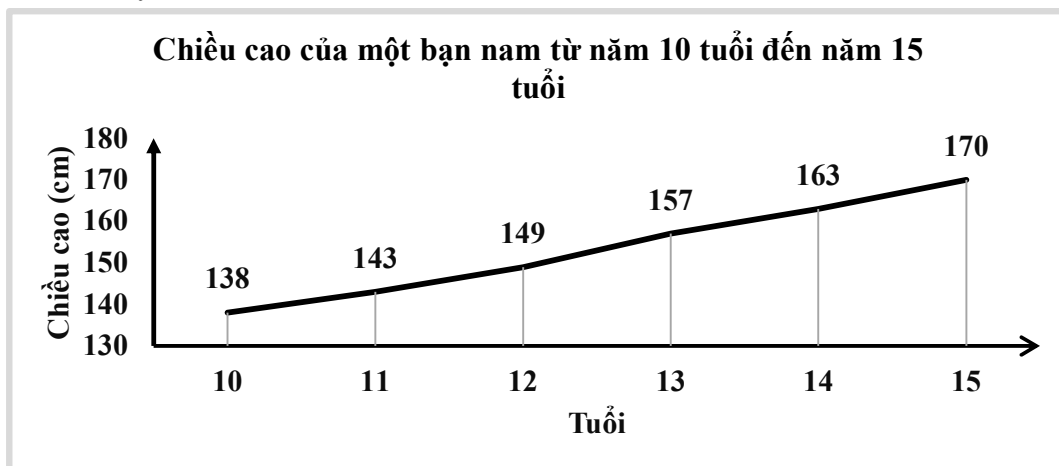




Cho biểu đồ sau đây biểu diễn chiều cao của một bạn nam từ năm 10 tuổi đến năm 15 tuổi:



Câu 1: Biểu đồ ở hình trên có dạng là:

- A. biểu đồ cột** **B. biểu đồ đoạn thẳng**
C. biểu đồ hình quạt tròn **D. biểu đồ cột kép**

Câu 2: Chiều cao của bạn nam tăng nhanh nhất trong khoảng thời gian:

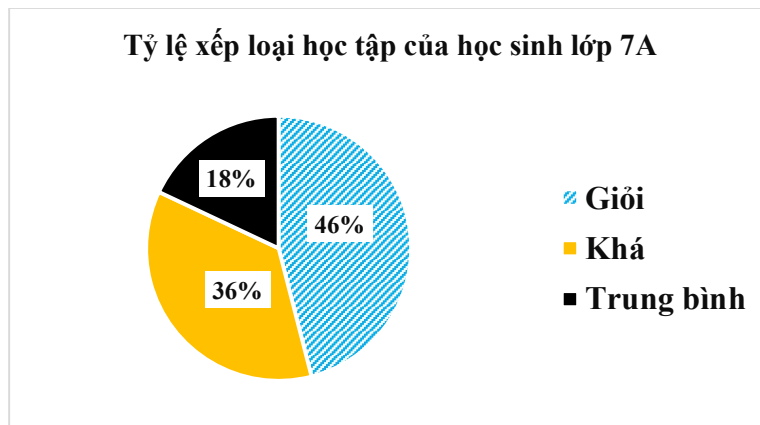
- A.** từ 10 đến 11 tuổi **B.** từ 11 đến 12 tuổi
C. từ 12 tuổi đến 13 tuổi **D.** từ 14 tuổi đến 15 tuổi

Câu 3: Chiều cao của bạn nam năm 11 tuổi tăng bao nhiêu phần trăm so với năm 10 tuổi (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- A. 2%** **B. 3%** **C. 4%** **D. 5%**

Sử dụng dữ kiện sau trả lời từ câu 4 đến câu 7

Biểu đồ sau đây biểu diễn tỉ lệ xếp loại học tập của tất cả học sinh học sinh lớp 7A.



Câu 4: Biểu đồ ở hình trên có dạng là:

- A.** biểu đồ cột **B.** biểu đồ đoạn thẳng
C. biểu đồ quạt tròn **D.** biểu đồ cột kép

Câu 5: Có bao nhiêu thành phần trong biểu đồ trên?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 6: Biết số học sinh xếp loại trung bình là 9 học sinh. Số học sinh lớp 7A là:

- A. 30 học sinh B. 40 học sinh C. 50 học sinh D. 60 học sinh

Câu 7: Số học sinh xếp loại giỏi hơn số học sinh xếp loại khá là:

- A. 5 học sinh B. 8 học sinh C. 10 học sinh D. 12 học sinh

Sử dụng dữ kiện sau trả lời từ câu 8 đến câu 10

Một tấm bìa cứng hình tròn được chia làm 8 phần có diện tích bằng nhau được đánh số và tô màu như hình vẽ dưới đây. Quay tròn để mũi tên chỉ vào một phần ngẫu nhiên.

Câu 8: Xác suất của biến cố “Số của phần được chỉ là số nguyên tố” là:

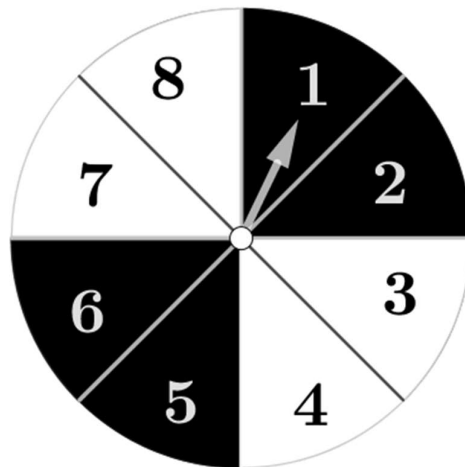
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 9: Xác suất của biến cố “Màu của phần được chỉ là màu đen” là:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 10: Xác suất của biến cố “Số của phần được chỉ là số chẵn và màu của phần được chỉ là màu đen” là:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$



PHẦN BIỂU THỨC ĐẠI SỐ:

Câu 1: Giá trị của biểu thức $P = -x^2y + x^2 + xy + 2$ tại $x = -2$ và $y = 2$ là :

- A. -10 B. -14 C. -6 D. 2

Câu 2: Trong các số sau, số nào không là nghiệm của đa thức $F(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$?

- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

Câu 3: Tập hợp nghiệm của đa thức $4x^2 - 9$ là:

- A. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ B. $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$ C. $\left\{\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$ D. $\emptyset$

Câu 4: Đa thức $P(x) = x^6 + x^3 - 1 - x^6 + 2x^2$ có bậc là:

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

Câu 5: Cho đa thức $M(x) = x^3 - 2x + 1$. Để đa thức $M(x) + N(x)$ là đa thức bậc 2 thì $N(x)$ là đa thức nào dưới đây?

- A. $N(x) = 2x - 5$ B. $N(x) = -x^3 + 2x^2 - 1$
C. $N(x) = x^2 + 2x - 1$ D. $N(x) = -x^3 + 3x - 1$

Câu 6: Hệ số cao nhất của đa thức $M(x) = 4x^3 - 2x^2 - x^4 - 3x + 5$ là:

- A. 4 B. 5 C. -3 D. -1

Câu 7: Hệ số tự do của đa thức $N(x) = -2x^3 - 2x + 6 - 4x - 5 - 2x^2$ sau khi thu gọn là:

- A. 1 B. 6 C. -5 D. 0

Câu 8: Kết quả của phép nhân $(2x^2 - x + 3).3x^2$ là:

- A. $6x^4 - 3x^3 + 9x^2$ B. $5x^2 - x + 3$
C. $6x^3 - x^3 + 3x^2$ D. $-3x^3 + 2x^2 + 3$

Câu 9: Giá trị của biểu thức $A = x(x^2 - 2) + 2(x - 1)$ tại $x = -2$ là:

- A. 2 B. -10 C. 6 D. -2

Câu 10: Thực hiện phép nhân $(x - 1)(2x + 1)$, ta được kết quả là

- A. $2x^2 - 3x - 1$ B. $2x^2 - x - 1$
C. $x^2 - x - 1$ D. $2x^2 + x - 1$

Câu 11: Cho đa thức $(x + 1)(2x - 3) - 2x^2 + 1$ có nghiệm là a . Khi đó giá trị của biểu thức $a^2 - 2a$ là:

- A. 8 B. 0 C. -8 D. 3

Câu 12: Năm nay bạn An x tuổi, Bình hơn An 4 tuổi. Khi đó biểu thức đại số biểu diễn tích số tuổi của An và Bình theo x là:

- A. $x^2 + 4x$ B. $x^2 - 4x$ C. $2x + 4$ D. $2x - 4$

Câu 13: Một hình vuông có cạnh là a cm ($a > 2$). Một hình chữ nhật khác có chiều dài lớn hơn cạnh hình vuông là 3cm, chiều rộng bé hơn cạnh hình vuông là 2cm. Khi đó biểu thức đại số biểu diễn diện tích hình chữ nhật theo a là:

- A. $a^2 - a - 6$ B. $a^2 + a - 6$ C. $a^2 - 6$ D. $4a + 2$

Câu 14: Kết quả của phép chia $(3x^6 - 6x^3 + 8x^2) : 3x^2$ là:

- A. $x^3 - 2x + \frac{8}{3}$ B. $x^4 - 3x + \frac{8}{3}$
C. $x^4 + 2x + \frac{8}{3}$ D. $x^4 - 2x + \frac{8}{3}$

Câu 15: Kết quả của phép chia $(x^2 - 9) : (x + 3)$ là:

- A. $x + 3$ B. $x - 3$ C. $x - 9$ D. $x + 9$

Câu 16: Kết quả của phép chia $(x^3 + 3x^2) : (x + 3)$ là:

- A. x^2 B. x C. $x + 3$ D. $x^2 + 3$

Câu 17: Kết quả của phép chia $(x^2 - 6x + 5) : (x - 5)$ là:

- A. $x^2 + 1$ B. $x - 1$ C. x^2 D. $2x$

Câu 18: Giá trị của biểu thức $(x^2 - 6x + 9) : (x - 3)$ tại $x = 5$ là:

- A. 2 B. 7 C. 3 D. 0

Câu 19: Số dư của phép chia $(x^3 - 3x + 9) : (x + 5)$ là:

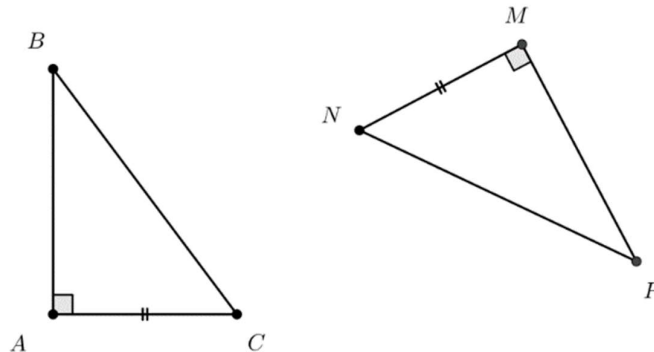
- A. $x + 2$ B. $2x$ C. 5 D. 4

Câu 20: Cho $P(x) = x^2 - 4x - 3$ và $Q(x) = 2x^4 - 13x^3 + 15x^2 + 11x - 3$. Tìm $A(x)$ sao cho $P(x) \cdot A(x) = Q(x)$.

- A. $A(x) = 2x^2 - 3x - 1$ B. $A(x) = 2x^2 - 5x + 3$
C. $A(x) = 2x^2 - 5x + 1$ D. $A(x) = 2x^2 + 4x + 1$

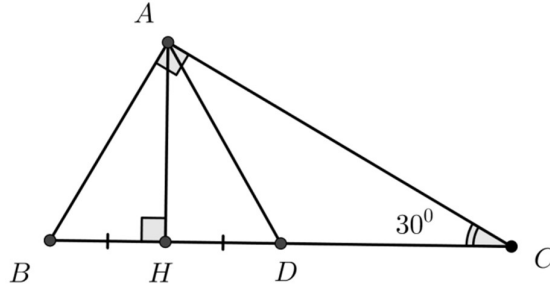
PHẦN HÌNH HỌC:

Câu 1: Trong hình vẽ dưới đây, cần bổ sung thêm điều kiện gì để hai tam giác ACB và MNP bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – cạnh góc vuông?



- A. $AB = NP$. B. $AB = MP$. C. $BC = NP$. D. $BC = MP$.

Câu 2: Cho ΔABC vuông tại A có $\hat{C} = 30^\circ$, đường cao AH. Trên đoạn thẳng HC lấy điểm D sao cho $HB = HD$.



1) Khẳng định nào sau đây là **sai**?

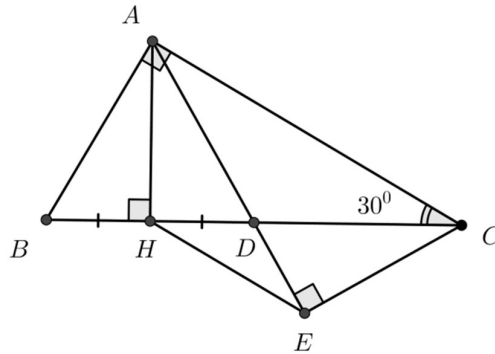
A. ΔABD đều.

B. AH là tia phân giác $\widehat{BAD}$.

C. $\Delta BAH = \Delta HAD$.

D. ΔDAC cân.

2) Từ C kẻ $CE \perp AD$. Tính $\widehat{AHE} - \widehat{ACE}$?



A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 3: Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$. Biết $\hat{M} = 50^\circ$; $\hat{C} = 45^\circ$, số đo góc B là:

A. 85°

B. 50°

C. 45°

D. 40°

Câu 4: Cho ΔABC cân tại A có $\hat{A} = 80^\circ$ thì số đo của $\hat{B}$ bằng:

A. 100°

B. 50°

C. 40°

D. 80°

Câu 5: Cho ΔABC , trung tuyến AM, trọng tâm G. Tỷ số nào sau đây là đúng?

A. $\frac{AM}{AG} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{GA}{GM} = \frac{1}{2}$

C. $\frac{GM}{MA} = \frac{2}{3}$

D. $\frac{AM}{AG} = \frac{3}{2}$

Câu 6: Cho ΔABC , phân giác góc A và C cắt nhau tại P. Khi đó ta có:

A. Điểm P chỉ cách đều hai cạnh AB và AC

B. Điểm P chỉ cách đều hai điểm A và B

C. Điểm P cách đều ba cạnh AB, AC và BC

D. Điểm P cách đều ba điểm A, B và C.

Câu 7: Cho ΔABC cân tại A, đường phân giác AH và đường trung tuyến BM cắt nhau tại I. Khẳng định dưới đây **sai** là:

A. Ba đường phân giác của ΔABC cùng đi qua điểm I.

B. I là trọng tâm của tam giác ABC.

C. Điểm I cách đều hai cạnh AB và AC.

D. $IB = IC$.

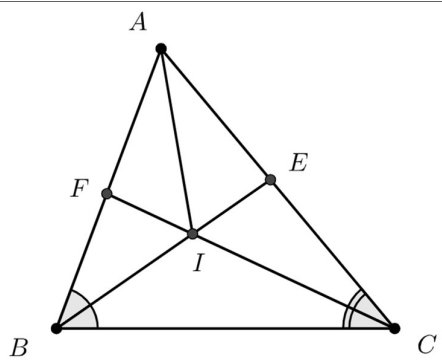
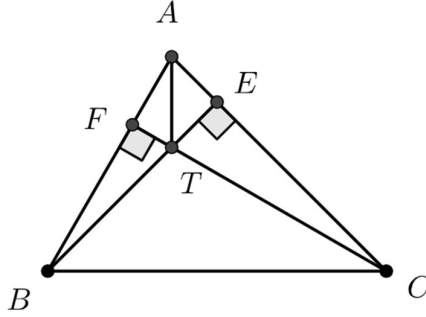
Câu 8: Cho ΔABC có ba đường trung trực cùng đi qua điểm D. Khẳng định **đúng** là:

A. D là trọng tâm ΔABC .

B. D là trực tâm ΔABC .

C. D cách đều 3 cạnh ΔABC .

D. $DA = DB = DC$.

Câu 9: ΔABC có hai đường phân giác BE và CF cắt nhau tại I. Khẳng định đúng về điểm I là: A. I là trọng tâm ΔABC B. I là trực tâm ΔABC C. I cách đều 3 cạnh ΔABC D. $IA = IB = IC$ Câu 10: Biết $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Số đo góc BAI là: A. 20° B. 30° C. 45° D. 60°	
Câu 11: ΔABC có hai đường cao BE và CF cắt nhau tại T. Khẳng định đúng về điểm T là: A. T là trọng tâm ΔABC B. T là trực tâm ΔABC C. T cách đều 3 cạnh ΔABC D. $TA = TB = TC$ Câu 12: Cho $\widehat{ABC} = 60^\circ$; $\widehat{ACB} = 45^\circ$. Số đo $\widehat{BAT}$ là: A. 30° B. 45° C. 75° D. 90°	

Câu 13: Cho ΔABC có $\hat{A} = 40^\circ$; $\hat{C} = 50^\circ$. Kẻ đường cao BH. Khẳng định dưới đây đúng là:

A. $CH = BH$ B. $CH > BH$ C. $CH < BH$ D. $CA < CB$

II. PHẦN TỰ LUẬN

A. Đại số:

Bài 1: Cho các đa thức:

$$M(x) = 4x^2 + x^3 - 2x + 3 - x - x^3 + 4x - 3x^2; \quad N(x) = x^2 + 1 + 2x + 3x^3 - x - 3 - 3x^2$$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến. Cho biết hệ số tự do, hệ số cao nhất, bậc của mỗi đa thức.
- Tính $M(-1)$, $N(2)$, $N(0)$
- Tính $M(x) + N(x)$, $M(x) - N(x)$
- Chứng minh rằng 1 là một trong các nghiệm của đa thức $N(x)$
- Chứng minh đa thức $M(x)$ không có nghiệm.

Bài 2: Cho các đa thức :

$$A = -3x + 2x^2 - 5x^3 - 9 + 5x^4$$

$$B = 11 + 3x + 5x^3 - 2x^2 - 3x^4$$

$$C = 4x^3 - 7x + x^4 - 9$$

- Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến. Cho biết hệ số tự do, hệ số cao nhất, bậc của mỗi đa thức.
- Tính $A+B$; $B-C$.
- Tìm đa thức N biết $B-N=A$
- Biết $M = A+B$. CMR: M luôn dương với mọi giá trị của x

Bài 3: Cho hai đa thức:

$$P(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 8x - 1 \text{ và } Q(x) = -x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 10x + 4$$

- Tính $P(x) + Q(x)$.
- Tính $P(x) - Q(x)$
- Chứng tỏ rằng đa thức $M(x)$ không có nghiệm biết $M(x) - P(x) = Q(x)$.

Bài 4: Cho các đa thức:

$$P(x) = 8x^3 + 2x^2 - 5x^3 - 2x + 7 - x^2 - x$$

$$Q(x) = -3x^3 + x - 14 - 2x - x^2 - 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến. Cho biết hệ số tự do, hệ số cao nhất, bậc của mỗi đa thức.

b) Tính $A(x) = P(x) + Q(x)$; $B(x) = Q(x) - A(x)$.

c) Tìm nghiệm của đa thức $A(x)$.

Bài 5: Thực hiện các phép tính sau:

a) $2x^2 \cdot (-3)x^4$

b) $-\frac{1}{2}x^4 \cdot \frac{6}{5}x^6$

c) $\frac{-3}{4}y^3 \cdot 0,2x^5$

d) $-2x^2(x^3 - 3x + 2)$

e) $\frac{-2}{3}x^2(-3x^4 - 4x^3 + 6x - 3)$

f) $4y^3(-y^4 + \frac{5}{2}y^2 - 3y - 1)$

g) $3x(x^2 - 2x + 3) - 4(x^3 - 1 + x)$

h) $-2x^2(x - 3) + 3x(x - 5) + 7(-x + 4)$

k) $(x - 2)(x + 3)$

l) $(2x - 1)(2 - x)$

m) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

n) $x(2x + 1) - x^2(x + 2) + (x^3 - x + 3)$

l) $4(x - 6) - x^2(2 + 3x) + x(5x - 4) + 3x^2(x - 1)$

o) $(-12x^4) : (6x)$

p) $(3x^5) : (0,25x^2)$

q) $(\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{4}x^3 + x) : (-\frac{1}{8}x)$

r) $(12x^4 - 6x^3 - 18x^2) : (-3x^2)$

s) $(4x^2 - 4x + 1) : (2x - 1)$

t) $(2x^2 - 5x + 2) : (x - 2)$

u) $(16x^2 - 9) : (-4x + 3)$

v) $(5x^3 - 3x^2 + 7) : (x^2 + 1)$

Bài 6: Tìm nghiệm của các đa thức

$$A(x) = 4x - \frac{9}{16}$$

$$B(x) = \frac{-1}{2}x - 5 + x$$

$$C(x) = x^3 - 4x$$

$$D(x) = 2x^4 + 7x^2$$

$$E(x) = 8x^4 + x$$

$$F(x) = x(-2x + 3) + 2x^2 - 5$$

$$G(x) = 8(x + 1)^3 + 1$$

$$H(x) = \frac{8}{9} - 2(x - 1)^2$$

$$K(x) = (x + 8)\left(x^2 - \frac{9}{25}\right)$$

$$L(x) = (x^2 - 1) - (3 + x^2 - x)$$

$$M(x) = 3(x^2 - 4) + (x^4 + 12)$$

$$N(x) = (x + 3)^2 + (x^2 - 9)^2 \quad M(x) = 5(x + 2) - (x + 2)x$$

B. Hình học :

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Gọi H là hình chiếu của A trên cạnh BC. Trên tia AH lấy điểm D sao cho $HA = HD$ (D khác A).

a) Chứng minh rằng CH là tia phân giác góc ACD.

b) Chứng minh $\triangle BDC$ vuông.

c) Gọi I là trung điểm của CD. Chứng minh $HI \parallel AC$.

d) Gọi K là giao điểm của CH và AI. T là trung điểm của AC. Chứng minh D, K, T thẳng hàng.

e) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle ADC$ đều.

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, đường cao AH. Gọi N là trung điểm của AC, BN cắt AH tại G. Trên tia đối tia NB lấy điểm K sao cho $NK = NG$.

a) Chứng minh $\triangle AGN = \triangle CKN$ và $AG \parallel CK$.

b) Chứng minh CG là trung tuyến của $\triangle BCK$.

c) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle GCK$ đều.

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường phân giác BH. Kẻ HK vuông góc với BC tại K.

a) Chứng minh $\widehat{ABC} = \widehat{KHC}$

b) Chứng minh BH là đường trung trực của AK.

c) Kẻ CD vuông góc với BH tại D, hai đường thẳng BA và CD cắt nhau tại I. Chứng minh I, H, K thẳng hàng.

d) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle ADK$ là tam giác đều.

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 30^\circ$ Kẻ đường cao AH của $\triangle ABC$. Trên đoạn HB lấy điểm K sao cho $HC = HK$.

a) Chứng minh $\triangle AKC$ đều.

b) Chứng minh K là trung điểm của BC.

c) Qua K kẻ đường thẳng song song với AB cắt AH và AC thứ tự tại G và I. Chứng minh CG đi qua trung điểm của AK.

Bài 5: Cho ΔABC (có $AC > AB$), tia phân giác của góc A cắt BC ở D. Lấy điểm E trên cạnh AC sao cho $AE = AB$. ED kéo dài cắt tia AB tại K.

- a) Chứng minh ΔBDE cân. b) Kẻ $EM \perp BC$ tại M; $BN \perp EK$ tại N. C/m $\Delta EMB = \Delta BNE$
c) Chứng minh $MN \parallel CK$. d) Chứng minh $AC - AB > CD - BD$.

Bài 6: Cho $\widehat{xOy} = 120^\circ$, phân giác Ot. Từ điểm A trên tia Ot kẻ $AM \perp Ox$, $AN \perp Oy$. Đường thẳng AM cắt tia đối của tia Oy tại B, đường thẳng AN cắt tia đối của tia Ox tại C.

- a) Chứng minh: $OA = OB = OC$ b) Tam giác ABC là tam giác gì? c) Chứng minh $MN \parallel BC$.

Bài 7: Cho ΔABC vuông tại A. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$, trên tia BA lấy điểm F sao cho $BF = BC$. Kẻ BD là tia phân giác của $\widehat{ABC}$ (D thuộc AC). Chứng minh:

- a) $DE \perp AC$ và $AE \perp BD$. b) $AD < DC$. c) E, D, F thẳng hàng.

Bài 8: Cho tam giác ABC nhọn. H là hình chiếu của A trên BC. Vẽ điểm D sao cho AB là đường trung trực của DH. Vẽ điểm E sao cho AC là đường trung trực của EH.

- a) Chứng minh: ΔADE cân.
b) Nối DE cắt AB, AC theo thứ tự tại I và K, DH cắt AB tại M. Chứng minh $\Delta IMD = \Delta IMH$
c) HA; IC; KB đồng qui.

C Một số bài toán nâng cao:

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của các biểu thức sau:

$$A = x^2 - 4x + 10$$

$$B = (1-x)(3x+4)$$

$$E = -3x^2 - 6x + 5$$

$$F = x^4 - 2x^2 + 3$$

$$G = (x^2 + 2)^2 - 3$$

$$H = 3x(x-6)$$

Bài 2: Xác định hệ số a, b của các đa thức

- a) $M(x) = ax^2 + bx + 6$ biết $M(x)$ có hai nghiệm là 1 và -2

- b) $H(x) = 2x^2 + bx + a$ biết $H(2) = 5$; $H(1) = -1$.

Bài 3: Cho $2f(x) - xf(-x) = x + 12$ với mọi x. Tính $f(1)$.