**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI TUẦN TOÁN 7**

**TUẦN 29**

**-Đa thức một biến, cộng và trừ đa thức một biến**

 **- Quan hệ giữa ba cạnh của tam giác, bất đẳng thức tam giác**

**I.HỎI ĐÁP NHANH**

**1.** Hãy viết một đa thức một biến y bậc 4 gồm có 3 hạng tử

………………………………………………………………………………..

**2.**Đa thức một biến bậc 5 (dạng thu gọn) có nhiều nhất mấy hạng tử? Hãy viết một đa thức như thế?

……………………………………………………………………………….

**3.**Đánh dấu vào chỗ chấm tương ứng với bộ ba số là độ dài ba cạnh của tam giác.

….. 2cm; 3cm; 4cm

…..5cm; 6cm; 12cm

…..1,2m; 1m; 2,2m

**4.** Bạn Minh lập luận: “Ba đoạn thẳng a = 10cm, b = 4cm, c = 5cm thỏa mãn a + b > c nên chúng có thể lập thành một tam giác”

Lập luận đó đúng hay sai? Vì sao?

…………………………………………………………………………………….

**II.LUYỆN TẬP**

**1.**Cho đa thức Q(x) = 1 + 3x2 – 2x + x3 – 2x2 + 5x+ 4x3 – 5x6 + 7x5

a.Thu gọn và sắp xếp Q(x) theo lũy thừa giảm dần của biến.

b.Cho biết bậc của Q(x)

c.Cho biết hệ số từ lũy thừa 0 đến lũy thừa cao nhất.

**2.**Cho hai đa thức một biến.

P(x) = x6 - $\frac{1}{4}$ x5 + 2x4 – x+ 3

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

a.Hãy tính P(x) + Q(x) theo hai cách

b. Tìm hai đa thức R(x) và S(x) sao cho

P(x) + R(x) = x2 + x + 1

Q(x) – S(x) = 5

**3.** Tính giá trị của đa thức x2018 – x2017 + 1 tại x = -1

**4.** Cho đa thức P(x) = x10 – x9 + x8 – x7 + x6 – x5 + x4 – x3 + x2 – x

Tính P(1); P(-1)

**5.** Tìm hệ số a của các đa thức:

a. P(x) = ax + 5, biết P(3) = -1

b.Q(x) = ax + 13, biết P(-3) = 10

**6.**

Cho q(x) + g(x) = 2x2 + x3 + 1

q(x) - g(x) = 4x2 – x3 + 9

a.Tính q(x) và g(x)

b. Chứng minh rằng với mọi x thì q(x) $\geq $ 0

**7\*.** Tìm hệ số a và b, biết:

a.A(x) = ax + b và A(-1) = 9; A(-2) = 5

b.B(x) = ax + b và B(1) = 15; B(2) = 25.

**8\*.** Cho f(x) = 2xn+2 + x+1 – 5xn + 1 (n $\in $ N); g(x) = xn+2 + $\frac{1}{2}$ xn+ - $\frac{3}{2}$ xn

Tính f(x) – 2g(x). Tìm n và x nguyên dương đề f(x) – 2g(x) = -7

**9.** Cho tam giác ABC, D nằm giữa B và C. Chứng minh AD < $\frac{AB+AB+AC}{2}$

**10.** Cho góc xOy nhọn, trên Ox lấy hai điểm M và N (điểm M giữa 2 điểm O và N). Trên Oy lấy hai điểm E và F (điểm E nằm giữa hai điểm O và F). Chứng minh rằng MN + EF < MF + NE.

**11.** Cho tam giác ABC có AB > AC. Điểm M là trung điểm của BC.

Chứng minh rằng $\frac{AB-AC}{2}$ < AM < $\frac{AB+AC}{2}$.

**12.** Cho tam giác ABC có hai đường cao BE, CF. Chứng minh rằng EF < BC.

**13.** Cho tam giác ABC có AB > AC. Kẻ tia phân giác AD của góc A (D $\in $ BC). Lấy M trên AD (M không trùng A). Chứng minh rằng AB – AC > MB – MC.

**14.** Chu vi một tam giác cân là 15cm, độ dài các cạnh theo đơn vị xen-ti-met là các số nguyên dương. Tính độ dài cạnh đáy của một tam giác.

**15\*.** Chứng minh rằng độ dài các cạnh lớn nhất trong tam giác luôn nhỏ hơn một nửa chu vi và lớn hơn $\frac{1}{3}$ chu vi của tam giác đó.

**16\*.** Chứng minh rằng nếu điểm M nằm trong tam giác $∆$ABC thì tổng các khoảng cách từ M đến ba đỉnh của tam giac ấy nhỏ hơn chu vi, nhưng lớn hơn nửa chu vi của tam giác ABC.

**17\*.** Cho tam giác ABC vuông tại A có BC = 3, AC = 4. Gọi I là trung điểm của AC, d là đường trung trực của đoạn AC và M là điểm tùy ý trên d.

a.Chứng minh rằng MA + MB $\geq $ 5

b.Xác định vị trí của M để tổng MA + MB nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

**ĐÁP ÁN TUẦN 29**

**1.**

a. Q(x) = 1 + 3x + x2 + 5x3 + 7x5 – 5x6

b.Bậc của Q(x) là 6

c. Các hệ số của Q(x): hệ số tự do là 1; hệ số bậc 1 là 3; hệ số bậc 2 là 1; hệ số bậc 3 là 5; hệ số bậc 4 là 0, hệ số bậc 5 là 7; hệ số cao nhất là -5.

**2.**

b.P(x) + R(x) = x2 + x + 1 nên R(x) = x2 + x – 1 – P(x)

= -x6 + $\frac{1}{4}$ x5 – 2x4 + x2 + 2x – 2.

Q(x) – S(x) = 5 nên S(x) = Q(x) – 5 = $\frac{1}{4}$ x5 – x4 + x3 – 2x – 4.

**3.** Đáp số 3

**4.** P(1) = 0, P(-1) = 10

**5.**

a.Biết P(3) = -1 tức là nếu x = 3 thì ax + 5 = -1 => a = -2

Vậy P(x) = -2x +5

b. Tương tự ta có Q(x) = x + 13

**6.**

a.Từ q(x) + g(x) = 2x4 + x3 +1 (1)

và q(x) – g(x) = 4x2 – x3 + 9 (2)

Cộng theo vế (1) với (2) có 2 q(x) = 2x4 + 4x2 + 10

Vậy q(x) = x4 + 2x2 + 5

g(x) = (2x4 + x3 +1) – q(x) = 2x4 + x3 +1 –x4 – 2x5 -5

= x4 + x3 – 2x2 – 4

b. Với mọi thứ x thì x4 > 0; 2x2 > 0 (lũy thừa bậc chẵn)

Vậy q(x) > 0

**7.**

 a. A(x) = 4x + 13

b. B(x) = 10x + 5

8.

f(x) – 2g(x) = (2xn+2 + xn+1 – 5xn + 1) – 2(xn+2 + $\frac{1}{2}$ xn+1 - $\frac{3}{2}$ xn)

= 2xn+2 + xn+1 – 5xn + 1 – 2xn+2 – xn+1 + 3xn

= -2xn + 1 => -2xn + 1 = -7 => -2xn = -8

=>xn = 4.

Với n và x nguyên dương thì hoặc 22 = 4, tức là x = 2; n = 2 hoặc 41 = 4,

 tức là x = 4; n = 1.

**9.**

Hướng dẫn. Áp dụng bất đẳng thức tam giác vào hai tam giác ABD và ACD

**10.**

****

Gọi I là giao điểm của MF và NE.

Xét $∆$MIN có MN < MI + NI (bất đẳng thức trong tam giác) (1)

Xét $∆$EIF có EF < IF + IE (có đẳng thức trong tam giác)

Từ (1) và (2) có MN + EF < MI + NI + IF + IE hay MN + EF < MF + NE.

**11.**

****

Trên tia đối của tia MA ta lấy A’ sao cho MA’ = MA

Xét $∆$ABM và $∆$A’MC có: AM = MA’

BM = MC (giả thiết); $\hat{AMB}$ = $\hat{CMA'}$ (đối đỉnh).

Vậy $∆$ABM = $∆$A’CM (c.g.c)

Suy ra AB = A’C

Xét $∆$ACA’ có: A’C – AC < AA’ < AC + A’C

Thay AB = A’C và AA’ = 2AM vào ta được AB – AC < 2AM < AC + AB.

Vậy $\frac{AB-AC}{2}$ < AM < $\frac{AB+AC}{2}$

Hệ quả: Trong tam giác, tổng ba đường trung tuyến nhỏ hơn chu vi tam giác.

**12.**

****

Gọi M là trung điểm của BC

Xét $∆$BCE vuông tại E, có trung tuyến EM nên ME = $\frac{1}{2}$ BC.

Do đó ME + MF = BC.Ba điểm M, E, F nằm trên ba cạnh của tam giác ABC nên nó tạo thành một tam giác, do đó ME + MF > EF.

Vậy EF < BC.

**13.**

****

Trên tia AB lấy điểm E sao cho AE = AC.

Vì AB > AC nên E nằm giữa A và B

Ta chứng minh được $∆$AEM = $∆$ACM (c.g.c), từ đó suy ra AF = AC; EM = MC.

Ta đưa bài toán về xét $∆$BEM:

BM – ME < BE nên MB – MC < AB – AC.

**14.**

Gọi cạnh đáy là a (cm) thì độ dài mỗi cạnh bên là $\frac{15-a}{2}$, suy ra a là số tự nhiên lẻ. Mặt khác, $\frac{15-a}{2}$ + $\frac{15-a}{2}$ > a nên 15 – a > a hay a < 7,5.

Vậy a có thể nhận các giá trị 1; 3; 5; 7 (cm)

**15.** Giả sử độ dài 3 cạnh là a,b,c; a > b > c > 0.

Ta có: b – c < a < b + c (bất đẳng thức trong tam giác) (1)

Từ (1) có: a < b + c => a + a < a + b + c. Suy ra a < $\frac{a+b+c}{2}$ (2)

Từ a > b; a > c; a = a ta có 3a > a + b + c.

Vậy $\frac{a+b+c}{3}$ < a < $\frac{a+b+c}{2}$

**16.**

Trong $∆$AMB có AM + MB > c (bất đẳng thức trong tam giác)

Trong $∆$AMC có AM + MC > b

Trong $∆$BMC có BM + MC > a

Suy ra 2(AM + MB + MC) > a + b + c.

Hay AM + BM + CM > $\frac{a+b+c}{2}$.

Vế còn lại của bất đẳng thức chứng minh tương tự.

**17.**

****

a.Xét $∆$ABC vuông tại A, có:

BC2 = AB2 + AC2 = 32 + 42 = 25 = 52 (định lí Py-ta-go) => BC = 5

Mặt khác $∆$MIA = $∆$MIC (c.g.c) => MA = MC (hai cạnh tương ứng)

Do vậy MA + MB = MC + MB

Áp dụng bất đẳng thức hệ điểm, ta có:

MC + MB $\geq $ BC hay MA + MB $\geq $ 5 (đpcm)

b. Vì MA + MB $\geq $ 5 (chứng minh trên) nên MA + MB nhỏ nhất bằng 5 khi và chỉ khi MB + MC = BC ⬄ M nằm trên đoạn BC

⬄ M $≡$ J, với J là giao điểm của d và BC.