

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7**

**ÔN CUỐI NĂM (tiếp)**

Tài liệu lớp học 7NTC2 – 08h30 – 21h15 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**Câu 4.** Cho tam giác ABC cân tại A, có hai đường cao BD, CE cắt nhau tại H. Kẻ DN, EM vuông góc với BC. Chứng minh:

- DN// AH.
- $\Delta HBC$  cân,  $EM = DN$ .
- $ED // BC$ , AH là trung trực BC.

**Câu 5.** Cho tam giác ABC có 2 đường trung tuyến BM, CN cắt nhau tại G.

- Gọi P là trung điểm BC, chứng minh A,G,P thẳng hàng.
- Gọi H, K tương ứng là trung điểm của AG, CG. Chứng minh  $NK // PK$ ;  $NH = PK$ .
- Giả sử BH cắt GN tại Q, tính NG theo CN.

**Câu 6.** Cho tam giác ABC cân tại A, vẽ AH vuông góc với BC tại H.

- So sánh HB và HC, chứng minh AH là trung trực BC.
- Gọi I là trung điểm của AB, AH cắt CI tại G. Từ H vẽ đường thẳng song song với AB cắt AC tại M. Chứng minh M, G, B thẳng hàng.

**Câu 7.** Cho  $\Delta ABC$  cân tại A, vẽ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ).

- Chứng minh:  $\Delta ABH = \Delta ACH$  và H là trung điểm của đoạn thẳng BC.
- Gọi I là trung điểm của AC, BI cắt AH tại G. Qua C kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt tia BI tại K. Chứng minh G là trọng tâm của  $\Delta ABC$  và  $\Delta ABI = \Delta CKI$ .
- Từ C kẻ đường thẳng vuông góc với CB cắt IK tại M. Chứng minh  $AB + BC > 3.GM$

**Câu 8.** Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của góc B cắt AC tại điểm M, Lấy điểm D trên cạnh BC sao cho  $BD = BA$ . Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng DM và BA.

- Chứng minh:  $MA = MD$
- Kẻ  $DH \perp MC$ ;  $AK \perp ME$  ( $H$  thuộc MC;  $K$  thuộc ME), gọi N là giao điểm của hai tia DH và AK. Chứng minh  $\Delta MHN = \Delta MKN$  và ba điểm B, M, N thẳng hàng
- Từ C kẻ đường thẳng vuông góc với AC cắt tia BM tại F.

Chứng minh:  $AB + AM < CF + CM$ .

**Câu 9.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm của BC. Lấy điểm E nằm giữa hai điểm C và M. Kẻ BH và CK lần lượt vuông góc với đường thẳng AE ( $H, K$  thuộc đường thẳng AE).

- Chứng minh:  $\Delta ABM = \Delta ACM$ ; và  $BH = AK$ .
- Chứng minh:  $\Delta AHM = \Delta CKM$ .

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7**

**ÔN THI HK2**

Tài liệu lớp học 7NTC2 - 08h30 - 21h15 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**Bài 1:** Thực hiện phép tính:

a)  $15x^3 : (-5x^2)$

b)  $(-5x^4 + 15x^3 - 18x) : (-5x)$

c)  $\left(\frac{1}{2}x^3 + 2x^2 + x\right) : \left(-\frac{1}{4}x\right)$

d)  $(x^3 - 2x + 4) : (x + 2)$

e)  $(x^4 - 2x^3 - 1 + 2x) : (x^2 - 1)$

f)  $(2x^3 - 3x^2 + 6x - 4) : (x^2 - x + 3)$

**Bài 2:** CMR giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến:

$$A = x(x^2 + x + 1) - x^2(x + 5) + (2x + 1)(2x - 1) - x + 10$$

$$B = (3x - 1) \cdot (3x + 1) - (9x^2 - 6x) - 2x \cdot (x + 3) + 2x^2 - 10$$

**Bài 3:** Thực hiện các phép tính sau:

a)  $(x^3 - 4x^2 - 2x + 8) : (x - 4)$

b)  $(5x^4 + 9x^3 - 2x^2 - 4x - 8) : (x - 1)$

c)  $(2x^4 - 3x^2 + 4x - 5) : (x + 2)$

**Bài 4:** Tìm a để phép chia sau là phép chia hết:

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

b)  $(x^3 + x^2 - 5x + 2a - 11) : (x + 2)$

**Bài 5:** Cho đa thức:  $A = 3x^3 - 8x^2 + 13x - a$  và  $B = 3x - 2$

a/ Thực hiện phép chia A cho B.

b/ Tìm a để phép chia trên là phép chia hết.

c/ Tìm a để phép chia trên có dư là -3 .

**Bài 6:** Cho đa thức:  $A = 4x^3 + 4x^2 - x + a$  và  $B = 2x + 1$

a/ Thực hiện phép chia A cho B.

b/ Tìm a để phép chia trên là phép chia hết.

c/ Tìm a để phép chia trên có dư là -1 .

**Bài 7:** Một mảnh vườn hình vuông có cạnh bằng  $a$ (m) với lối đi xung quanh vườn rộng 1,2m. Viết biểu thức biểu thị diện tích phần còn lại của mảnh vườn. Tính diện tích còn lại của mảnh vườn khi  $a = 20$ .

**Bài 8:** Phương cùng các bạn dự định gói bánh chưng gửi cho người dân vùng lũ. Phương cần mua 8kg gạo nếp với giá  $x$  đồng một kg, 5kg đỗ xanh với giá  $y$  đồng một kg và 3 kg thịt ba chỉ heo với giá  $z$  đồng một kg.

a/ Hãy viết biểu thức biểu thị số tiền bạn Phương cần phải trả để mua nguyên liệu làm bánh chưng.  
b/ Tính số tiền bạn Phương cần trả để làm bánh chưng biết gạo nếp giá 25000 đồng/kg, đỗ xanh giá 10000 đồng/kg, thịt ba chỉ giá 120000 đồng/kg.

**Bài 9:** Một bác nông dân sử dụng hai máy bơm để tưới nước cho cánh đồng. Máy bơm thứ nhất mỗi giờ bơm được  $20\text{m}^3$  nước. Máy bơm thứ hai mỗi giờ bơm được  $18\text{m}^3$  nước. Sau khi cả hai máy chạy trong  $x$  giờ, bác tắt máy thứ hai và để máy thứ nhất chạy thêm 0,5 giờ nữa rồi tắt. Hãy viết đa thức (biến  $x$ ) biểu thị dung tích nước bác đã bơm cho cánh đồng.

**Bài 10:** Tìm GTLN (GTNN) của biểu thức sau:

$$a/ A = -2017 + (2x - 5)^{3016} \quad b/ B = \frac{11}{3x^2 + 11} \quad c/ C = \frac{2x^2 + 10}{x^2 + 1}$$

**Bài 11:** Cho đa thức  $f(x)$  thỏa mãn điều kiện:  $(x - 5)f(x + 4) = (x + 3) \cdot f(x)$

Chứng minh rằng đa thức  $f(x)$  có ít nhất hai nghiệm.

**Bài 12:** Cho đa thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Chứng tỏ rằng: nếu  $5a - b + 2c = 0$  thì  $f(1) \cdot f(-2) \leq 0$

**Bài 13:** Tìm  $x$  nguyên để thương phép chia sau là số nguyên

a)  $(4x^3 + 11x^2 + 5x + 5) : (x + 2)$

b)  $(4x^3 - 6x^2 + 8x - 5) : (2x - 1)$ .