

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 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).

- Chứng minh rằng CH là tia phân giác góc ACD .
- Chứng minh $\triangle BDC$ vuông.
- Gọi I là trung điểm của CD . Chứng minh $HI // AC$.
- Gọi K là giao điểm của CH và AI . T là trung điểm của AC . Chứng minh D, K, T thẳng hàng.
- Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle ADC$ đều.

Câu 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 $NK = NG$.

- Chứng minh $\triangle AGN = \triangle KGN$ và $AG // CK$.
- Chứng minh CG là trung tuyến của $\triangle BCK$.
- Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle GCK$ đều.

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

- Chứng minh $\widehat{ABC} = \widehat{KHC}$
- Chứng minh BH là đường trung trực của AK .
- 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.
- Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $\triangle ADK$ là tam giác đều.

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

- Chứng minh $\triangle AKC$ đều.
- Chứng minh K là trung điểm của BC .
- 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 .

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ (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 .

- Chứng minh $\triangle BDE$ cân.
- Kẻ $EM \perp BC$ tại M ; $BN \perp EK$ tại N . Chứng minh $\triangle EMB = \triangle BNE$
- Chứng minh $MN // CK$.

d) Chứng minh $AC - AB > CD - BD$.

Câu 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 $MN \parallel BC$.

VINASTUDY.VN

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:

Câu 1. a) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

$$A = x^4 + 3x^2 + 2 \quad B = x^2 + 4x - 100 \quad C = \frac{4-x}{x-3} (x \in \mathbb{Z})$$

b) Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

$$D = -3x^2 - 5|y+1| + 3 \quad E = -x^2 - 2x + 7 \quad F = \frac{2020}{(x+3)^2 + |y+1| + 5}$$

Câu 2. Xét đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Chứng minh rằng:

a) Nếu $a + b + c + d = 0$ thì $P(x)$ có một nghiệm $x = 1$.

b) Nếu $-a + b - c + d = 0$ thì $P(x)$ có một nghiệm $x = -1$.

Câu 3. Tìm nghiệm của các đa thức sau: $x^2 - 3x + 2$; $x^3 - 2x^2 + 2x + 4$

Câu 4. Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a, b, c, d là các hệ số nguyên.

Biết rằng $P(x) : 5$ với mọi x là số nguyên. Chứng tỏ các số nguyên a, b, c, d cũng chia hết cho 5.

Câu 5. Cho đa thức: $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tìm các hệ số a, b, c, d biết:

$$P(0) = -5; P(1) = 4; P(2) = 31; P(3) = 88.$$

Câu 6. Cho đa thức $f(x)$ thỏa mãn điều kiện: $x \cdot f(x-2) = (x-4) \cdot f(x)$ Chứng minh rằng đa thức $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm.

Câu 7. Cho hai đa thức $F(x) = 6x^3 - 7x^2 - x + m$ và $G(x) = 2x + 1$. Tìm giá trị của m để $F(x)$ chia hết cho $G(x)$.

Câu 8. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Chứng tỏ rằng: $f(-2) \cdot f(3) \leq 0$. Biết rằng $13a + b + 2c = 0$

Câu 9. Cho $f(x) = ax^3 + 2bx^2 + 3cx + 4d$ với a, b, c là các số nguyên. Chứng tỏ rằng không thể đồng thời tồn tại $f(7) = 73$ và $f(3) = 58$.

Câu 10. a) Tìm x, y biết: $|x - 2023y| + (y-1)^{2022} = 0$

b) Tính giá trị của $P(x) = 3x^3 + 4x^2 - 8x + 1$, biết $x^2 + x - 3 = 0$.

Câu 11. Cho dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{2a+b+c+d}{a} = \frac{a+2b+c+d}{b} = \frac{a+b+2c+d}{c} = \frac{a+b+c+2d}{d}$ Tính

$$M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{d+a} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c} \quad (\text{giả sử các tỉ số đều có nghĩa})$$

Câu 12. Tính giá trị của biểu thức: $A = x^9 - 2023x^8 + 2023x^7 - 2023x^6 + \dots + 2023x - 2023$ tại $x = 2022$

Câu 13. Tìm x, y : $\frac{x-1}{2} = \frac{2y+1}{5} = \frac{3x-4y-5}{2x} \quad (x \neq 0)$.

Câu 14. Tìm x, y biết: $\frac{x-1}{2} = \frac{2y+1}{5} = \frac{3x-4y-5}{2x} \quad (x \neq 0)$.

Câu 15. Tìm x, y biết: $\frac{y+z-2}{x+1} = \frac{z+x+1}{y-1} = \frac{x+y-3}{z-2} = \frac{1}{x+y+z-2}$ (với giả thiết các tỉ số đều có nghĩa).

Giáo viên: Bùi Minh Mẫn