

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7

ÔN CUỐI NĂM

Tài liệu lớp học 7NTC2 - 08h30 - 11h45 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BD = BA$ và H là trung điểm của AD. Tia BH cắt AC tại E. Tia DE cắt tia BA tại M. Chứng minh:

- $\triangle ABH = \triangle DBH$;
- Tam giác AED cân;
- $EM > ED$;
- Qua điểm D kẻ đường thẳng song song với BE cắt AC tại F. Gọi K là giao điểm của DE và HF. Chứng minh $KE = 2KD$.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$.

- Chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{ADB}$.
- Kẻ DK vuông góc với AC ($K \in AC$). Chứng minh $\triangle AHD = \triangle AKD$ và chứng minh AD là đường trung trực của đoạn thẳng KH.
- Chứng minh $AB + AC < BC + 2AH$.

Câu 3. Cho tam giác ABC cân tại A, góc A tù. Trên cạnh BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của tia CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

- Chứng minh: $\triangle ABD = \triangle ICE$.
- Từ D và E kẻ các đường thẳng cùng vuông góc với BC cắt AB; AI theo thứ tự tại M và N. Chứng minh: $BM = CN$.
- Chứng minh rằng chu vi tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, kẻ đường phân giác BD của \widehat{ABC} , ($D \in AC$). Kẻ DM vuông góc với BC tại M.

- Chứng minh $\triangle DAB = \triangle DMB$.
- Chứng minh $AD < DC$
- Gọi K là giao điểm của đường thẳng DM và đường thẳng AB, đường thẳng BD cắt KC tại N. Chứng minh $BN \perp KC$ và $\triangle KDC$ cân tại B.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$; $BC = 10\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$.

- So sánh các góc của tam giác ABC.
- Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng BD. Gọi K là trung điểm của cạnh BC, đường thẳng DK cắt cạnh AC tại M. Tính MC.

c) Đường trung trực d của đoạn thẳng AC cắt đường thẳng DC tại Q . Chứng minh ba điểm B, M, Q thẳng hàng.

Câu 6. Cho tam giác ABC cân tại A ($A < 90^\circ$). Các đường cao $BD; CE$ ($D \in AC; E \in AB$) cắt nhau tại H

1. Chứng minh: $\triangle ABD = \triangle ACE$.
2. $\triangle BHC$ là tam giác gì, vì sao?
3. So sánh đoạn HB và HD ?
4. Trên tia đối của tia EH lấy điểm N sao cho $NH < HC$; Trên tia đối của tia DH lấy điểm M sao cho $MH = HN$. Chứng minh các đường thẳng BN, AH, CM đồng quy.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7

LUYỆN TẬP ĐA THỨC

Tài liệu lớp học 7NTC2 - 08h30 - 11h45 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Tìm số a, b sao cho

a) đa thức $2x^3 - x^2 + 2x + a$ chia hết cho đa thức $2x-1$.

b) đa thức $x^3 + bx + a$ chia hết cho đa thức $(x-1)(x+2)$.

Câu 2. Từ một tấm bìa có dạng hình chữ nhật với độ dài các cạnh là 37 cm và 27 cm, người ta cắt đi ở bốn góc của tấm bìa bốn hình vuông cạnh là x cm và xếp phần còn lại thành một hình hộp chữ nhật không nắp.

a) Tính diện tích xung quanh $S(x)$ của hình hộp chữ nhật trên theo x.

b) Tính giá trị của $S(x)$ tại $x = 2$.

Câu 3. Cho đa thức $f(x) = bx + c$. Biết $f(0); f(1)$ đều nhận các giá trị nguyên. Chứng minh rằng $f(2)$ là số nguyên.

Câu 4. Cho đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$. Biết $f(0); f(1); f(2)$ đều nhận các giá trị nguyên. Chứng minh rằng $2a, 2b$ là các số nguyên.

Câu 5. Cho đa thức $f(x) = x^{11} - 12x^9 + 12x^8 - \dots + 12x^2 - 12x + 12$. Tính $f(11)$.

Câu 6. Tìm tổng các hệ số và số hạng tự do của đa thức:

a) $P(x) = (x^2 - x + 1)^2$

b) $Q(x) = (5x^2 - 2x - 4)^{2023}$

Câu 7. a) Cho đa thức $f(x) = x^{14} - 13x^{13} + 13x^{12} - \dots + 13x^2 - 13x + 13$. Tính $f(12)$.

b) Tìm tổng các hệ số và số hạng tự do của đa thức:

$$f(x) = (3x^2 - 11x + 9)^{2023} \cdot (5x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 12x - 1)^{2023}$$

Câu 8. Tìm số a, b sao cho

a) đa thức $2x^3 - x^2 + 2x + a$ chia cho đa thức $2x-1$ có dư là -3.

b) đa thức $x^3 + bx + a$ chia cho đa thức $(x-1)(x+2)$ có dư là đa thức $x + 1$

Câu 9. Tìm nghiệm nguyên của đa thức: $M(x) = x^3 - x + 7$.

Câu 10. Chứng minh rằng đa thức $P(x) = x^3 + x + 5$ không có nghiệm nguyên.

Câu 11. Chứng minh rằng đa thức $P(x) = x^3 + x^2 - 4$ không có nghiệm nguyên.