

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7

ÔN TẬP (tiếp)

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

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho tam giác ABC, gọi D, E lần lượt là trung điểm của AB, AC, lấy F sao cho E là trung điểm của DF. Chứng minh:

- $\triangle EAD = \triangle ECF$
- $DB = CF$.
- $\triangle BDC = \triangle FCD$.

Câu 2. Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$; M là trung điểm của BC.

- Chứng minh AM là phân giác của góc BAC và $AM \perp BC$.
- Qua C kẻ đường thẳng song song với AB cắt AM tại D. Chứng minh: M là trung điểm của AD.
- Qua B kẻ đường thẳng vuông góc AC và cắt AC tại H. Tính số đo góc HBD?

Câu 3. Cho \widehat{xOy} nhọn, Om là tia phân giác của \widehat{xOy} . Trên tia Om lấy điểm I, qua I kẻ đường thẳng vuông góc với Om cắt tia Ox; Oy lần lượt tại A và B.

- Chứng minh $\triangle OAI = \triangle OBI$ và $\triangle OAB$ cân.
- Trên tia Ax lấy điểm M, trên tia By lấy điểm N, sao cho $AM = BN$. Chứng minh rằng $\triangle OMN$ cân và $AB // MN$.
- Trên tia đối của tia Oy lấy điểm K sao cho $OK = OB$. Đường thẳng vuông góc với Om tại O cắt AK tại H. Chứng minh OH là tia phân giác của \widehat{KOA} .
- Tia KA cắt MN tại D. Chứng minh: $DA + DK < 2ON$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên tia đối của AB lấy AM sao cho $AB = AM$.

- Chứng minh: $\triangle ABC = \triangle AMC$.
- Kẻ $AH \perp BC$ tại H và $AK \perp MC$ tại K. Chứng minh $BH = MK$.
- Chứng minh $HK // BM$.

BA ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN TRONG TAM GIÁC

Câu 5. Chứng minh trong tam giác cân, đường trung tuyến đi từ đỉnh tam giác cân cũng là đường phân giác, đường cao, đường trung trực.

Câu 6. Cho tam giác ABC cân tại A có hai trung tuyến BM và CN cắt nhau tại G. Chứng minh:

a) $MN \parallel BC$.

b) $BM = CN$;

c) $GM + GN > \frac{BC}{2}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM và BN cắt nhau tại G. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MG$. Chứng minh:

a) $GA = GD$

b) $\triangle MBG = \triangle MCD$

c) $CD = 2GN$.

Câu 8. Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM và BN cắt nhau tại G. Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng BC. Giả sử H là trung điểm của đoạn thẳng BM. Chứng minh:

a) $\triangle AHB = \triangle AHM$;

b) $AG = \frac{2}{3} AB$.

Câu 9. Chứng minh tam giác có hai đường trung tuyến bằng nhau thì tam giác đó cân.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7
CHỦ ĐỀ: LUYỆN TẬP ĐA THỨC 1 BIẾN
Tài liệu lớp học 7NTC2 - 08h30 - 11h45 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Vấn đề 1: Đa thức 1 biến

Câu 1. Thu gọn mỗi đa thức trên rồi sắp xếp chúng theo lũy thừa giảm dần của biến và tìm bậc, hệ số (số hạng) tự do của đa thức:

a) $M(x) = 9x^5 - x^3 + 4x^2 + 5x + 9 - 9x^5 - 6x^2 - 2$

b) $N(x) = 10x^2 + 5x^3 - 3x^4 - 3x^3 - 8x - x^3 + 8x - 7$

c) $P(x) = -3x^3 - 2x + x^2(x + 4) + 2x^3 - 4x^2 - 5$;

d) $Q(x) = 2x^4 + 2x^2(x + 3) - 2x^3(x + 1) - 5x^2 - 1$.

Câu 2. Cho đa thức $A(x) = -3 + 7x^3 - 8x^2 + \sqrt{3}x - 3x^5 + 2x^3 + 8x^2$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của $A(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Xác định bậc, chỉ ra hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức.

Vấn đề 2: Nghiệm của đa thức

Câu 3. Tìm nghiệm của đa thức sau:

a) $M(x) = x^2 - 4x$; b) $P(x) = x^2 - 3$; c) $Q(x) = (x - 2)(x^4 - 16)$ d) $N(x) = x^2 - 3x + 2$

Câu 4.

a) Tìm hệ số a của đa thức $P(x) = ax^2 + 5x - 3$, biết rằng đa thức này có một nghiệm là -3 .

b) Xác định m để đa thức $P(x) = x^3 - 2x^2 + 3mx - m + 1$ có một nghiệm là 2 .

Câu 5. Cho đa thức $f(x) = x^3 - ax^2 - 9x + b$.

a) Tìm a và b để đa thức $f(x)$ có hai nghiệm là 1 và 3 .

b) Hãy viết lại đa thức có các hệ số là a và b vừa tìm được rồi tìm nghiệm còn lại của đa thức đó.

Câu 6. Chứng minh các đa thức sau không có nghiệm:

a) $4x^{2010} + 6x^{2012} + 2013$

b) $(x - 2)^2 + (x + \sqrt{3})^2$

c) $x^2 + 4x + 6$.

Câu 7. Cho $f(x) = x^{100} - 101x^{99} + 101x^{98} - 101x^{97} + \dots + 101x^2 - 101x + 125$

Tính $f(100)$.

Câu 8. Cho $f(x) = x^{2024} - 151x^{2023} + 151x^{2022} - \dots + 151x^2 - 100x + 2023$, tính $f(150)$.

Câu 9. Cho đa thức $f(x) = a_{2n}x^{2n} + a_{2n-1}x^{2n-1} + \dots + a_1x + a_0$

a) Tính $f(1)$; $f(-1)$.

b) Áp dụng tính tổng các hệ số của đa thức $f(x) = (x^{2017} - x^3 + 1)^{2018}$, tính tổng các hệ số bậc chẵn của đa thức, tính tổng các hệ số bậc lẻ của đa thức.

Vấn đề 3: các bài toán thực tế:

Câu 10. Theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), đối với bé gái, công thức tính cân nặng chuẩn là $C = 9 + 2(N - 1)(\text{kg})$, công thức tính chiều cao chuẩn là $H = 75 + 5(N - 1)(\text{cm})$, trong đó N là số tuổi của bé gái.

a) Tính cân nặng chuẩn, chiều cao chuẩn của một bé gái 3 tuổi.

b) Một bé gái 3 tuổi nặng 13,5 kg và cao 86 cm. Bé gái đó có đạt tiêu chuẩn về cân nặng và chiều cao của Tổ chức Y tế Thế giới hay không?

Câu 11. Trong một siêu thị điện máy, giá niêm yết của một tivi là 5 200 000 đồng. Nhân dịp tết dương lịch, siêu thị điện máy đó đã giảm giá cho tất cả các mặt hàng 25% so với giá niêm yết. Trong đợt khuyến mãi này, siêu thị điện máy đó bán được 15 chiếc ti vi và lời được 6 000 000 đồng. Hỏi số tiền vốn của mỗi chiếc ti vi là bao nhiêu?

Bài 12. Bác nông dân sử dụng hai máy bơm để tưới nước cho vườn cây. Máy bơm thứ nhất mỗi giờ bơm được $5,5\text{m}^3$ nước. Máy bơm thứ nhất mỗi giờ bơm được 4m^3 nước. Bác nông dân mở cho hai máy bơm chạy trong x giờ thì bác tắt máy thứ nhất và để máy thứ hai chạy thêm 0,5 giờ nữa thì bể hết nước.

a) Hãy viết đa thức (biến x) biểu thị dung tích còn lại của bể (m^3), biết rằng ban đầu bể chứa 40m^3 nước.

b) Tính thời gian mỗi máy bơm hoạt động?

Giáo viên: Thầy Bùi Minh Mẫn