

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7
TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC
Tài liệu lớp học 7NTC2 – 08h30 – 11h45 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

1. Định lý về các điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng.

Định lý 1 (thuận): Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai mút của đoạn thẳng đó.

Định lý 2 (đảo): Điểm cách đều hai mút của một đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

2. Định lý về 3 đường trung trực của tam giác:

1. Ba đường trung trực của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba đỉnh của tam giác đó.

2. Nếu tam giác có một đường trung tuyến đồng thời là đường trung trực ứng với cùng một cạnh thì tam giác đó là một tam giác cân.

3. Một tam giác cân thì đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh cũng là đường phân giác, đường trung trực (ứng với cạnh đáy).

Bài tập

Câu 1. Đường trung trực của cạnh BC trong tam giác ABC cắt cạnh AC tại D. Hãy tính AD và CD biết rằng $BD = 6\text{cm}$, $AC = 10\text{cm}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC cân tại A có đường trung tuyến AM. Đường trung trực của AC cắt đường thẳng AM ở D. Chứng minh rằng $DA = DB$.

Câu 3. Cho tam giác đều ABC có G là trọng tâm. Chứng minh G cũng là điểm cách đều ba đỉnh của tam giác đó.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 100^\circ$. Các đường trung trực của AB và AC lần lượt cắt BC ở E và F. Tính \widehat{EAF} .

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A. Cho D, E thuộc BC: $BD = BA$, $CE = CA$.

a) Chứng minh giao điểm I các phân giác của tam giác ABC là giao ba đường trung trực của tam giác ADE.

b) Tính \widehat{DIE}

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường phân giác BE. Kẻ EH vuông góc với BC (H thuộc BC). Gọi K là giao điểm của AB và HE. Chứng minh rằng:

a) $\triangle ABE = \triangle HBE$.

b) BE là đường trung trực của AH.

c) $AE < EC$.

Câu 7. Cho tam giác ABC cân tại A , lấy D trên tia đối của tia BC sao cho $BD = BA$, lấy E trên tia đối của tia CB sao cho $CE = CA$. Kẻ trung tuyến BM của tam giác ABD và trung tuyến CN của tam giác ACE , BM cắt CN tại O . Chứng minh AO vuông góc với DE .

Câu 8. Cho tam giác ABC , vẽ BE, CF vuông góc với AC và AB . Gọi H là giao điểm của BE và CF . M là trung điểm cạnh BC , N là trung điểm của đoạn thẳng EF và P là trung điểm AH . Chứng minh rằng M, N, P thẳng hàng.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7

PHÉP NHÂN CHIA ĐA THỨC

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

Họ và tên:Ngày học:

Nhân đa thức với đa thức

Câu 1. Tính

a) $\frac{25}{4}x \cdot \left(\frac{1}{2}x^2\right) \cdot \left(-\frac{4}{5}x^3\right)$

b) $3x^3 \left(-x^2 + 3x - \frac{1}{5}\right)$

c) $\frac{-2}{7}x^5 \left(x^6 - 7x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 49\right)$

Câu 2. Thực hiện phép tính, rút gọn.

a) $(2x+2)(3x-1)$

b) $(x-1)(x^3+x^2+x+1)$

c) $(x+1)(x^4-x^3+x^2-x+1)$

d) $(x-1)(x^n+x^{n-1}+\dots+x^2+x+1)$

Câu 3. Chứng minh

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

b) $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

c) $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

Câu 4. Tính

a) $(x+1)^3$

b) $(x-1)^3$

c) $(x+a)^3$

d) $(x-a)^3$

Câu 5. Chứng minh giá trị các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến x

a) $x(2x+1) - x^2(x+2) + (x^3 - x + 3)$;

b) $0,2(5x-3) - \frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}x+6\right) + \frac{2}{3}(3-x)$;

c) $(2x-9)(2x+9) - 4x^2$

d) $(x^2+3x+9)(x-3) - (x^3+23)$.

Câu 6. Bể cá cảnh nhà bạn Khôi có dạng lập phương với độ dài cạnh x (dm). Ban đầu mực nước ở bể cao $x-1$ (dm), bạn Khôi đặt một khối đá núi cảnh chìm vào nước trong bể thì mực nước ở bể cao thêm $0,5$ dm.

a) Tính thể tích nước có ở bể lúc đầu theo x .

b) Tính thể tích khối đá mà bạn Khôi thả chìm vào nước trong bể theo x .

c) Tính thể tích nước và khối đá mà bạn Khôi thả chìm vào nước trong bể theo x .

Câu 7. 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 $x = 2$.

Chia đa thức cho đa thức:

Câu 8. Tính

a) $A = (4x^{100}) : (2x^{50})$

b) $B = \left(\frac{x^4}{20}\right) : \left(\frac{x^3}{3}\right)$

Câu 9. Tính

a) $(x^3 + 3x^2 + x) : x$

b) $(-9x^4 + 5x^3 - 10x^2) : (4x)$

Câu 10. Thực hiện phép chia

a) $(2x^2 + 5x + 2) : (2x + 1)$;

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

Câu 11. Thực hiện phép chia

a) $(x^2 - 2x + 1) : (x - 1)$;

b) $(x^3 + 2x^2 + x) : (x^2 + x)$

c) $(-16x^4 + 1) : (-4x^2 + 1)$;

d) $(-32x^5 + 1) : (-2x + 1)$.

Câu 12. Thực hiện phép chia

a) $(6x^2 - 2x + 1) : (3x - 1)$;

b) $(27x^3 + x^2 - x + 1) : (-2x + 1)$;

c) $(8x^3 + 2x^2 + x) : (2x^3 + x + 1)$;

d) $(3x^4 + 8x^3 - 2x^2 + x + 1) : (3x + 1)$.

Câu 13. Cho $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ và $Q(x) = x^4 - 1$. Tìm đa thức $A(x)$ sao cho

$P(x).A(x) = Q(x)$.

Câu 14. Tìm số dư của phép chia đa thức $4x^4 - 2x^2 + 7$ cho $x + 3$.

Câu 15. Tìm số a sao cho

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

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

Câu 16. Tìm số nguyên n để $2n^2 - n$ chia hết cho $n + 1$