

TRƯỜNG THCS TRUNG NHỊ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ II

MÔN: TOÁN 7

Năm học: 2017 – 2018

A. LÝ THUYẾT

- Ôn tập khái niệm biểu thức đại số, định nghĩa đơn thức, đơn thức đồng dạng, đa thức, đa thức một biến, nghiệm của đa thức một biến, các quy tắc: thu gọn, tìm bậc, cộng trừ các đa thức, cách tìm nghiệm của đa thức một biến đơn giản.
- Ôn tập kiến thức hình học cơ bản về quan hệ giữa các cạnh, các đường đặc biệt trong một tam giác; các phương pháp chứng minh hình học cơ bản.

B. BÀI TẬP

I. PHẦN ĐẠI SỐ

Bài 1:

1. Thu gọn các đơn thức sau, chỉ ra phần biến, phần hệ số bậc của mỗi đơn thức thu được

a) $\left(-\frac{1}{3}x^2\right)(-24y)4xy$

c) $\frac{1}{5}x^2y^3z\left(\frac{1}{2}xyz\right)^3$

b) $(xy^2)(-2xy^3)$

d) $\frac{1}{3}abxy(axy^2)^2$ (a, b là hằng số)

2. Thu gọn các đa thức sau rồi tính giá trị của mỗi đa thức với $x = -1$; $y = \frac{1}{2}$

a) $M = 3,5x^2y - 2xy^2 + 1,5x^2y + 2xy + 3xy^2$

b) $N = 2x^2y + 3,2xy + xy^2 + 4xy^2 - 1,2xy$

3. Tìm các đa thức M, P, Q biết:

a) $M + (2x^2 - xy) = 3x^2 + xy + 3$

b) $(2x^2 - xy) - P = 4x^2 + 3xy - 7$

c) $x^3 - 9xy - 7 = (3x^2 - 5xy) - Q$

Bài 2: Cho các đa thức

$$A(x) = 3x^5 - 5x^2 + x^4 - (2x + x^5 - 3x^4 + x^2) + x + 1$$

$$B(x) = -5 + (3x^5 - 2x + 3x^2) - x^5 + 2x - 3x^3 - 3x^4$$

- a) Thu gọn các đa thức trên và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến

b) Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$

Bài 3: Cho hai đa thức

$$P(x) = 5x^5 + 2x - 4x^4 - 3x^3 + 5 + x + x^3 + 1 + 4x^2$$

$$Q(x) = -x^5 + 2x^2 + 7x^4 - 2x^3 + \frac{1}{4} - 5x^4 + x^2 - x$$

a) Thu gọn các đa thức trên và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến

b) Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$

Bài 4: Cho các đa thức

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

$$Q(x) = 2x^4 - 3x - 3x^2 - 4x^3 + 1,5 + 6x^2 - 3,5$$

a) Thu gọn các đa thức trên và sắp xếp theo lũy thừa tăng dần của biến

b) Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$

Bài 5: Cho đa thức $A = -2xy^2 + 3xy + 5xy^2 + 5xy + 1$

a) Thu gọn đa thức A

b) Tính giá trị của A tại $x = -\frac{1}{2}; y = -1$

Bài 6: Cho các đa thức sau

$$f(x) = 10x^5 - 8x^4 + 6x^3 - 4x^2 + 2x + 1 + 3x^6$$

$$g(x) = -5x^5 + 2x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 8x + 10 + 2x^6$$

$$h(x) = 15x^3 + 7x^2 + 3x - 0,5 + 3x^4$$

$$k(x) = -15x^3 - 7x^2 - 3x + 0,5 + 2x^4$$

a) Sắp xếp và thu gọn các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến

b) Tính $f(x) + g(x); g(x) - f(x); h(x) + k(x); k(x) - h(x)$

Bài 7: Tính nghiệm

a) $2x - 6$

e) $3x(x^2 - 16)$

i) $x^2 - 4x + 3$

b) $\frac{1}{2} - 3x$

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

k) $2x^2 + 5x + 3$

- c) $(x - 1)(x + 2)$ g) $5x(2x + 7) - 3x(20x - 5) + 100$
 d) $(1 - 3x)\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$ h) $x^2 + 5x + 6$

Bài 8: Chứng minh đa thức sau vô nghiệm

- a) $x^2 + 19$ b) $-x^2 - \frac{2}{5}$ c) $(x - 1)^2 + (x + 5)^2$

II. PHẦN HÌNH HỌC

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ cân ở A. Trên cạnh BC lấy điểm M, N sao cho $BM = CN < \frac{BC}{2}$. Kẻ $ME \perp AB$, $NF \perp AC$ ($E \in AB, F \in AC$), EM cắt FN tại H. Chứng minh

- a) $\triangle ABM = \triangle ACN$
 b) Gọi D là trung điểm của MN. Chứng minh AD là tia phân giác của góc $\angle BAC$
 c) $EF \parallel BC$
 d) Chứng minh A, D, H thẳng hàng

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$. E là trung điểm của AC. AD là tia phân giác của góc $\angle A$.

- a) Tính BC
 b) Chứng minh rằng $\triangle ABD = \triangle AED$
 c) Đường thẳng ED cắt đường thẳng AB tại M. Chứng minh rằng $\triangle AMC$ vuông cân
 d) Chứng minh rằng $DC = 2BD$

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, phân giác BE ($E \in AC$). Trên BC lấy H sao cho $BH = BA$, giao của AB và EH là K.

- a) So sánh AK và HC
 b) Chứng minh $BE \perp KC$
 c) Chứng minh $AE < EC$
 d) $\triangle ABC$ cần thêm điều kiện gì thì $\triangle BKC$ đều

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Chứng minh rằng

- a) AH là phân giác của $\angle BAC$
 b) $ED \parallel BC$

- c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh 3 đường thẳng HM, BE, CD đồng quy tại một điểm.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$, M là trung điểm của BC. Kẻ $AH \perp BC$. Lấy D sao cho M là trung điểm của AD. Lấy K sao cho H là trung điểm của AK. Chứng minh

- $\angle BAK = \angle KCA$
- $BK = CD$
- $KD \perp AK$

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A, vẽ trung tuyến BM. Trên tia đối của tia MB lấy điểm E sao cho $ME = MB$

- Chứng minh $\triangle ABM = \triangle CEM$ và $EC = AB$
- So sánh BC và CE
- Chứng minh $\angle ABM > \angle CBM$

Bài 7: Cho $\triangle ABC$, các phân giác góc B và C cắt nhau ở I. Qua I kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB và AC lần lượt tại M và N

- Chứng minh $\triangle BMI$ cân
- Chứng minh $MN = MB + NC$
- Đường thẳng qua C và vuông góc với AC cắt tia AI tại K. Gọi E là hình chiếu của K trên tia AB. So sánh KC và KE

Bài 8: Cho $\triangle ABC$, trung tuyến AM và BN cắt nhau tại G. Trên tia đối của tia MG lấy E sao cho $ME = MG$, trên tia đối của tia NG lấy F sao cho $NF = NG$

- Chứng minh G là trung điểm của AE và BF
- Chứng minh $EC = GF$ và $EC \parallel GF$
- So sánh chu vi $\triangle BGM$ và chu vi $\triangle BCF$
- Chứng minh nếu $\triangle ABC$ cân tại C thì $CE = CF$

Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A, phân giác BD. Kẻ $AE \perp BD$ ($E \in BD$), AE cắt BC tại K

- $\triangle ABK$ là tam giác gì?
- Chứng minh $AD < DC$
- Kẻ $AH \perp BC$ tại H. Chứng minh AK là tia phân giác của $\angle HAC$

Bài 10: Cho $\triangle ABC$, trung tuyến BM, trọng tâm I. Trên tia M lấy K sao cho I là trung điểm BK. Gọi E là trung điểm KC.

- Chứng minh M là trung điểm IK

- b) Kẻ $NI \parallel KC$ ($N \in BC$). Chứng minh $IN = KE = EC$
 c) Chứng minh A, I, N thẳng hàng

- d) Đường thẳng IE cắt AC tại D. Chứng minh $CD = \frac{1}{3}AC$

III. PHẦN NÂNG CAO

Bài 1: Tính giá trị biểu thức

a) $A = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$ biết $2x = 3y$ và $x - 2y = -1$

b) $B = \frac{3a - 2b}{2z - 3b}$ biết $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$

Bài 2: Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức

a) $A = 7 \cdot (x + 5)^2$ c) $C = (x^2 + 4)^2 + 2$

b) $x + \sqrt{x} - 10$ d) $D = 2|x + 1| - 2$

e) Tìm x nguyên để biểu thức $E = \frac{3}{x - 7}$ đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 3:

a) $A = 7 - (x + 5)^2$ c) $C = \frac{3}{(x + 2)^2 + 2}$

b) $B = 12 - 2\sqrt{x}$ d) Tìm x nguyên để biểu thức $D = \frac{3}{7 - x}$ đạt giá trị lớn nhất

Bài 4: Đa thức $a \cdot x^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Biết $f(1) = f(-1)$. Chứng minh rằng $f(x) = f(-x)$ với mọi x.

Bài 5: Tìm nghiệm của các đa thức sau

a) $f(x) = x^4 - x^2$ b) $g(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ c) $h(x) = x^2 - 7x + 12$

IV. ĐỀ MINH HỌA

A) Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Khoanh tròn vào chữ cái đứng trước kết quả đúng trong các kết quả sau

- A. Trong một tam giác bình phương độ dài một cạnh bằng tổng bình phương độ dài hai cạnh còn lại thì tam giác đó là tam giác vuông
 B. Trong một tam giác đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc nhọn

- C. Trong một tam giác cân đường phân giác đồng thời là đường trung tuyến
D. Trong một tam giác đều thì trọng tâm và trực tâm trùng vào một điểm.

Câu 2: Tích hai đơn thức $(-2xy) \cdot (-3x^2y)$ có kết quả là:

- A. $3x^3y^2$ B. $6x^3y^2$ C. $-6x^3y^2$ D. $6x^2y^3$

B) Bài tập tự luận

$$A(x) = -1 + 5x^4 - 6x^2 - 5 - 9x^4 + 4x^3 - 3x^2$$

Bài 1 (4 điểm): Cho hai đa thức $B(x) = 2 - 5x^2 + 3x^3 - 4x^2 + 3x + x^3 - 4x^4 - 7x$

- a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến