

TRƯỜNG THCS NGUYỄN TRƯỜNG TỘ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 7 – HKII
NĂM HỌC: 2017 – 2018

A. LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ: Ôn lại các câu hỏi ôn tập chương III, chương IV (SGK)

II. HÌNH HỌC: Ôn lại các câu hỏi ôn tập chương II, chương III (SGK)

B. BÀI TẬP: Ôn lại các bài tập sau

I. ĐẠI SỐ

- Bài 61; 62; 63; 65 (Bài tập ôn tập chương IV – trang 50 – SGK)
- Bài 43; 44; 45; 9.2 (trang 26, 27 – SBT)
- Bài 1; 2; 3; 4; 5; 8; 10; 11; 12; 13 (Bài tập ôn tập cuối năm – trang 88 đến 91 – SGK)

II. HÌNH HỌC

- Bài 63; 64 (Bài tập ôn tập chương III – trang 87 – SGK)
- Bài 2; 3; 4; 5; 8 (Bài tập ôn tập cuối năm – trang 91, 92 – SGK)
- Bài 91 (trang 54 – SBT); 3; 4; 5; 8 (Bài tập ôn tập cuối năm – trang 102 – SBT)
- Lưu ý: Ôn lại tất cả các bài tập trắc nghiệm đại số chương IV, hình học chương II và III trong SBT.

C. CÁC BÀI TẬP THAM KHẢO

Bài 1: Cho các đa thức
$$\begin{cases} A = 4x^2 - 5xy + 2x - 5y + 3y^2 \\ B = -3x^2 + 2xy - 5y + y^2 \\ C = -x^2 + 3xy + 2x + 2y^2 \end{cases}$$

Hãy tính $A + B + C$; $A - B - C$; $A - B + C$; $2A + 3B - 5C$.

Bài 2: Cho đa thức $P(x) = 7x^3 + 3x^4 - x^2 + 5x^2 - 6x^3 - 2x^4 + 2018 - x^3$

- Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến
- Viết các hệ số của $P(x)$. Nêu rõ hệ số cao nhất và hệ số tự do của $P(x)$.
- Tính $P(1)$ và $P(-1)$
- Chứng tỏ rằng đa thức $P(x)$ không có nghiệm.

Bài 3: Cho hai đa thức $P(x) = x^2 + 2x - 5$ và $Q(x) = x^2 - 9x + 5$

- Tính $M(x) = P(x) + Q(x)$ và $N(x) = P(x) - Q(x)$
- Tìm nghiệm của $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 4:

a) Tìm tích các đơn thức, sau đó nêu rõ bậc, hệ số và phần biến của đơn thức thu được:

$$(-5x^5y)^2 \cdot (-3x^3y^4)^3 \cdot (-2xy^7)^3$$

b) Thu gọn đơn thức sau rồi cho biết hệ số, phần biến và bậc của đơn thức đó:

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot 27xy \cdot \left(-\frac{1}{4}a^2x^3\right)^2 \cdot \left(1\frac{1}{3}ay^2\right)^3 \quad (a \text{ là hằng số khác } 0)$$

Bài 5: Cho các đa thức

$$f(x) = 3x^4 - 3x^2 + 12 - 3x^4 + x^3 - 2x + 3x - 15$$

$$g(x) = -x^3 - 5x^4 - 2x + 3x^2 + 2 + 5x^4 - 12x - 3 - x^2$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của hai đa thức trên theo thứ tự giảm dần của biến

b) Cho biết hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức

c) Tính $M(x) = f(x) + g(x)$; $N(x) = g(x) - f(x)$; $P(x) = 2 \cdot f(x) - 3 \cdot g(x)$

d) Tính $M(1)$; $N(-1)$ và $P(-2)$

$$\begin{cases} A(x) = 2x(x-2) - 5(x+3) + 7x^3 \\ B(x) = -x(x+5) - (2x-3) + x(3x^2-2x) \end{cases}$$

Bài 6: Cho hai đa thức

a) Thu gọn $A(x)$ và $B(x)$

b) Tìm nghiệm của đa thức $P(x) = A(x) - B(x) - x^2(4x+5)$

Bài 7: Tính giá trị của các biểu thức

a) $A = 5x^2 - 2|x| + 3x - 1$ tại $x = -2$; $x = -3$

b) $B = 9x^3 - 27x^2 + 6x + 1$ tại $|x| = \frac{1}{3}$

c) $C = 2x^2y - xy^2 + 3y^2$ tại $|x| = 1$; $|y| = 2$

d) $D = x^{12} - 19x^{11} + 19x^{10} - 19x^9 + \dots + 19x^2 - 19x + 1$ tại $x = 18$

Bài 8: Tìm x , biết

a) $|x-5| + 2 = 6,7$

c) $(x-5)^2 = x-5$

e*) $|x-5| + x = 1$

b) $2x^2 = 3x$

d*) $|x-1| + x = 1$

f*) $|x^2+3| - 2 = 5$

Bài 9: Tìm nghiệm của các đa thức sau

a) $4x + 12$

c) $6 - 2x$

e) $x^3 - 4x$

g*) $x^{2018} + 8x^{2015}$

b) $5x - \frac{1}{6}$ d) $x^2 + 4x$ f) $x^5 - 27x^2$

Bài 10: Chứng tỏ rằng các đa thức sau không có nghiệm

a) $10x^2 + 3$ b) $(x - 1)^2 + (x + 2)^2 + 5$ c) $x^2 + (y - 2)^2 + 0,2$

Bài 11: Chứng minh rằng: Nếu $(1 - x)^2 + (x - y)^2 + (y - z)^2 = 0$ thì $x = y = z$

Bài 12*: Cho đa thức $A(x) = ax^2 + bx + c$ (a, b, c là các hệ số; x là biến)

- a) Hãy tính $A(-1)$ biết $a + c = b - 8$
 b) Tính a, b, c biết $A(0) = 4$; $A(1) = 9$; $A(2) = 14$
 c) Biết $5a + b + 2c = 0$. Chứng tỏ rằng $A(2).A(-1) \leq 0$

Bài 13*: Cho đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$

- a) Chứng tỏ rằng nếu $a + b + c = 0$ thì $x = -1$ là một nghiệm của đa thức đó. Áp dụng để tìm nghiệm của các đa thức sau: $f(x) = 8x^2 - 6x - 2$; $g(x) = 5x^2 - 6x + 1$;
 $h(x) = -2x^2 - 5x + 7$
 b) Chứng tỏ rằng nếu $a + b = c$ thì $x = 1$ là một nghiệm của đa thức đó. Áp dụng để tìm nghiệm của các đa thức sau: $f(x) = 8x^2 + 11x + 3$; $g(x) = 10x^2 - 7x - 17$;
 $h(x) = -3x^2 - 7x - 4$

Bài 14*: Chứng minh rằng ba đơn thức $-\frac{1}{3}x^4y^3$; $-\frac{3}{5}x^3y^4$ và $\frac{1}{2}xy^3$ không thể cùng nhận giá trị âm tại cùng các giá trị nào đó của x và y.

Bài 15*: Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc giá trị lớn nhất của các biểu thức

$A = (x - 4)^2 + 1$; $B = |3x - 2| - 5$; $C = 12 - x^2$; $D = 5 - (2x - 1)^4$

$E = 3(x - 3)^4 + (y - 1)^2 + 2018$; $F = |x^2 - 1| + (x - 1)^2 + y^2 - 2010$

$M = -125 - 3|x^2 - 4| - 2|x + 2|$; $N = \frac{-3}{(2x - 3)^2 + 5}$; $P = \frac{1}{(x - 6)^2 + 3}$

Bài 16: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $\angle A < 90^\circ$. Vẽ $BE \perp AC$ tại E và $CD \perp AB$ tại D.

- Chứng minh $\triangle ADE$ cân tại A
- Gọi H là giao điểm của BE và CD. Chứng minh AH là tia phân giác của $\angle BAC$
- Chứng minh $DE \parallel BC$
- Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Chứng minh ba điểm A, H, M thẳng hàng.

Bài 17: Cho $\triangle ABC$. Kẻ $AH \perp BC$ (H nằm giữa B và C). Cho biết $AH = 36\text{cm}$, $AB = 45\text{cm}$ và $AC = 60\text{cm}$.

- Tính độ dài các đoạn thẳng HB, HC
- $\triangle ABC$ có phải tam giác vuông không? Vì sao?

Bài 18: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Kẻ trung tuyến BM. Trên tia đối của tia MB lấy điểm D sao cho $MD = MB$

- Biết $AC = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$. Tính AB
- Chứng minh $AB = CD$, $AC \perp CD$
- Chứng minh $AB + BC > 2BM$
- Chứng minh $\angle ABM < \angle CBM$

Bài 19: Cho $\triangle ABC$. Gọi I là giao điểm của hai đường phân giác của hai góc $\angle ABC$ và $\angle ACB$ của $\triangle ABC$. Vẽ $ID \perp AB$ tại D, $IE \perp AC$ tại E. Chứng minh

- $ID = IE$
- $\angle BIC = 90^\circ + \frac{\angle BAC}{2}$
- $IA^2 + IB^2 = 2ID^2 + AD^2 + BD^2$
- $DB + EC = BC$

Bài 20: Cho $\triangle ABC$ vuông tại C có $\angle A = 60^\circ$. Tia phân giác của góc $\angle BAC$ cắt BC tại E. Kẻ $EK \perp AB$ tại K. Kẻ $BD \perp AE$ tại D. Chứng minh:

- $AC = AK$ và $AE \perp CK$
- K là trung điểm của AB
- $EB > AC$
- Ba đường thẳng AC, BC, KE cùng đi qua một điểm.

Bài 21: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$, hai đường cao AD, BE cắt nhau tại H và có $AD = BE$

- So sánh $\angle BAD$ và $\angle CAD$

- b) $\triangle ABC$ là tam giác gì? Chứng minh
- c) Chứng minh đường thẳng CH là đường trung trực của AB
- d) Chứng minh $DE \parallel BA$
- e) Nếu O là trung điểm của CH, hãy chứng minh $OD = OE$

Bài 22: Cho $\triangle ABC$ nhọn, đường cao AH. Vẽ các điểm D, E sao cho các đường thẳng AB, AC lần lượt là trung trực của các đoạn thẳng HD, HE.

- a) Chứng minh rằng $AD = AE$
- b) Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng DE với AB, AC. Chứng minh rằng HA là tia phân giác của $\angle MHN$
- c) Chứng minh rằng $\angle ADE = 2\angle HCB$
- d) Chứng minh rằng ba đường thẳng AH, BN và CM đồng quy tại một điểm.

Bài 23: Cho $\triangle ABC$ có $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Tia phân giác $\angle ABC$ cắt AD tại H và AC tại E. Gọi F là trung điểm của DC, AF cắt CH tại K.

- a) So sánh các cạnh của $\triangle ABC$
- b) Chứng minh $\triangle ABE = \triangle DBE$
- c) Chứng minh $BE > AD$
- d) Chứng minh $KC = 2KH$

Bài 24*: Cho $\triangle ABC$ nhọn đường cao AH. Vẽ ra phía ngoài $\triangle ABC$ các $\triangle ABD$ vuông cân tại B và $\triangle AEC$ vuông cân tại C. Trên tia đối của tia AH lấy điểm K sao cho $AK = BC$. Chứng minh ba đường thẳng CD, KH và EB đồng quy tại một điểm.

Bài 25*: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại B, trung tuyến BM. Gọi D là một điểm bất kì thuộc cạnh AC. Kẻ AH, CK vuông góc với BD ($H, K \in BD$). Chứng minh $\triangle MHK$ vuông cân.

ĐỀ THAM KHẢO (Thời gian làm bài: 90 phút)

I. Trắc nghiệm (2 điểm)

Điền vào chỗ có dấu (...) để được kết quả đúng (Học sinh ghi đầy đủ cả câu và gạch chân phần điền vào giấy kiểm tra)

- Điểm kiểm tra Toán của các bạn trong một tổ lần lượt là: 8; 7; 8; 9; 10; 7; 9; 10. Vậy điểm trung bình kiểm tra Toán của tổ đó là
- Đa thức $8x^5 - 4x^3 + 2x^2 - 8x^5 + 6x^4 - 2$ có bậc là
- $\triangle ABC$ có $AC^2 + BC^2 = AB^2$ thì $\triangle ABC$

4. Trong một tam giác tù cạnh đối diện với góc tù là cạnh

II. Tự luận (8 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm): Cho hai đơn thức $A = \left(-\frac{3}{4}xy^3\right) \cdot \left(-\frac{2}{9}x^3y^2\right)$; $B = (xy)^2 \cdot \frac{5}{8}x^2y^3$

- Thu gọn đơn thức A, đơn thức B
- Tìm phần hệ số, phần biến và bậc của mỗi đơn thức trên
- Hai đơn thức trên có là hai đơn thức đồng dạng không? Vì sao?

Câu 2 (2,5 điểm): Cho hai đa thức

$$A(x) = 8x^4 + 3x - 3x^3 + 2x + 4$$

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

- Tính $A(x) + B(x)$
- Tính $A(x) - B(x)$
- Tìm nghiệm của đa thức $M(x)$. Biết rằng $M(x) = A(x) - B(x) - 2x^4 - 2$

Câu 3 (2,5 điểm): Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $AB < AC$. Gọi M là trung điểm của BC. Từ M dựng đường thẳng d vuông góc với BC, d cắt AC tại D và cắt BA kéo dài tại I.

- Chứng minh $BD = DC$
- So sánh AD và DC
- Chứng minh $BD \perp IC$
- Chứng minh IM là trung trực của AK (K là giao của BD và IC).
- Chứng minh $\widehat{BAM} = \widehat{BCI}$

Câu 4 (0,5 điểm): Cho đa thức $P(x) = x^8 - x^7 + x^5 - x^3 + 1$. Chứng minh rằng $P(x)$ luôn dương với mọi giá trị của $x \in \mathbb{Q}$.