

TRƯỜNG THCS CẦU GIẤY

Năm học: 2017 – 2018

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ II

MÔN TOÁN – LỚP 8

I. Phần trắc nghiệm

Bài 1:

- 1) Phương trình $\frac{65}{3x-4} = 3x+4$ có nghiệm là:
- A. $S = \left\{ 3; \frac{-1}{3} \right\}$ B. $S = \{ 3; 0 \}$ C. $S = \left\{ -3; \frac{1}{3} \right\}$ D. $S = \{ 3; -3 \}$
- 2) Bất phương trình $\frac{2x-3}{3} < \frac{3x-2}{5}$ có nghiệm là:
- A. $x < 1$ B. $x > -1$ C. $x < 9$ D. $x > 2$
- 3) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{3}{-9x^2+6x-5}$ là:
- A. $\frac{-3}{4}$ B. $\frac{-1}{9}$ C. $\frac{-1}{3}$ D. $\frac{3}{4}$
- 4) Nghiệm của phương trình $2|x-1|-3=5$ là:
- A. $x=5$ B. $x=-3$ C. $x=5; x=-3$ D. $x=-5$

Bài 2: Trong các bất phương trình sau, cặp bất phương trình nào tương đương với nhau

- A. $2(x-1) < 0$ và $x+3 < 2x-5$ C. $3(x^2-1) < 2$ và $x^2-2x < 1$
- B. $3x+5 > 0$ và $-2x < x+5$ D. $x+1 < -1$ và $x > 5-x$

Bài 3: Phân thức $\frac{1}{x(x^2-4)}$ được xác định nếu

- A. $x \neq 0$ và $x \neq 4$ B. $x \neq 0$ và $x \neq 2$ C. $x \neq 0$ và $x \neq -2$ D. $x \neq 0; x \neq 2$ và $x \neq -2$

Bài 4: Xác định dấu của số b biết $-7b \geq 20b$

- A. $b > 0$ B. $b \geq 0$ C. $b \leq 0$ D. $b < 0$

Bài 5: Cho hình thang ABCD (đáy $AD > CB$), các cạnh bên AB và CD kéo dài cắt nhau tại M. Biết $\frac{AM}{AB} = \frac{5}{3}$ và $BC = 2\text{cm}$. Độ dài AD là:

- A. 8cm B. 6cm C. 5cm D. 10cm

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 14\text{cm}$, $AC = 21\text{cm}$, AD là tia phân giác của góc A , biết $AD = 8\text{cm}$. Độ dài cạnh BC là:

- A. 20cm B. 18cm C. 15cm D. 16cm

Bài 7:

- 1) Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ có $\frac{AB}{DE} = \frac{1}{3}$; $S_{\triangle DEF} = 90\text{cm}^2$. Khi đó:
 A. $S_{\triangle ABC} = 10\text{cm}^2$ B. $S_{\triangle ABC} = 30\text{cm}^2$ C. $S_{\triangle ABC} = 270\text{cm}^2$ D. $S_{\triangle ABC} = 810\text{cm}^2$
- 2) Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ có $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DEF}} = 4$. Khi đó:
 A. $\frac{DE}{AB} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{DE}{AB} = 4$ C. $\frac{DE}{AB} = 2$ D. $\frac{DE}{AB} = \frac{1}{2}$

Bài 8: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, $\angle BAB' = 45^\circ$. Diện tích xung quanh và thể tích lăng trụ là:

- A. $S_{xq} = 2a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ B. $S_{xq} = 3a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ C. $S_{xq} = 3a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

Bài 9: Một hình lập phương có cạnh là 2, diện tích toàn phần của hình lập phương là

- A. 4 B. 16 C. 24 D. 36

Bài 10: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bên, cạnh đáy đều là a , chiều cao hình chóp là

- A. $a\sqrt{2}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $2a$

II. Phần tự luận

ĐẠI SỐ

Phần 1: Giải phương trình và bất phương trình

Bài 1: Giải các phương trình

- a) $(2x + 1)x^2 = (2x + 1)(6x - 9)$ d) $x^3 + 3x^2 + 4x + 2 = 0$
 b) $6x^3 - 13x^2 - 5x = 0$ e) $x^4 + x^2 + 6x - 8 = 0$
 c) $2(x^2 - x) - x(x + 2) + 4 = 0$ f) $(x^2 - 4x)^2 + (x - 2)^2 = 10$

Bài 2: Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu

$$a) \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-2} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$$

$$c) \frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+4x}{16x^2-1}$$

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

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

Bài 3: Giải các phương trình sau

$$1) x^2 - 3x + 2 - |x-1| = 0 \quad 3) |x^2 + 2x + 3| = 7 - x \quad 5) |x^2 - 5x + 6| = 2x - 3$$

$$2) |2x+3| - 5 = x \quad 4) |2x+1| = |x-3| \quad 6) |x-2| + |x+1| - 5 = 0$$

Bài 4: Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số

$$a) (x-1)^2 < x(x+3) \quad c) 3x^2 - 10x - 8 > 0 \quad e) \frac{3x-4}{x+2} \geq 4 \quad f) \frac{x^2-x}{1+x^2} \leq 1$$

$$b) \frac{1-2x}{4} - 2 < \frac{1-5x}{8} \quad d) x^2 + (x+2)(11-7x) > 12 \quad g) \frac{x}{1-2x} > \frac{x^2-x-1}{1-4x^2}$$

Bài 5: Giải và biện luận các bất phương trình sau

$$a) 2ma - 3 < 0 \quad b) (m^2 - 1)x + m + 1 > 0$$

Bài 6: Giải phương trình

$$a) (12x+7)^2 (3x+2)(2x+1) = 3 \quad b) (2x+1)(x+1)^2 (2x+3) = 28$$

Bài 7: Tìm nghiệm nguyên của phương trình

$$a) 2x^2 + 2y^2 - 2xy + y + x - 10 = 0 \quad b) 6x^2 + 5y^2 = 74$$

Phần 2: Rút gọn và bài tập áp dụng

Bài 1: Cho biểu thức
$$C = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$$

$$a) \text{ Rút gọn } C \quad c) \text{ Tìm } x \text{ để } C = \frac{1}{2} \quad e) \text{ Tìm } x \text{ để } C < 0$$

$$b) \text{ Tính } C \text{ biết } x^2 - x = 2 \quad d) \text{ Tìm } x \text{ nguyên để } C \text{ nguyên} \quad f) \text{ Với } x < 2, x \neq -3. \text{ CMR: } C > -\frac{2}{3}$$

$$A = \left(\frac{2x+1}{1-2x} - \frac{1-2x}{1+2x} - \frac{16x^2}{4x^2-1} \right) : \left(\frac{16x^3-4x}{4x^2-4x+1} \right)$$

Bài 2: Cho biểu thức

- a) Rút gọn A b) Tìm giá trị của A biết $x^2 - 3x + 2 = 0$ c) Tìm x để $A > 0$

$$A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left((x-2) + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$$

Bài 3: Cho biểu thức

- a) Rút gọn A b) Tìm giá trị của A biết $x^2 - 3x + 2 = 0$ c) Tìm x để $A > 0$

$$P = \frac{x+1}{3x-x^2} : \left(\frac{3+x}{3-x} - \frac{3-x}{3+x} - \frac{12x^2}{x^2-9} \right)$$

Bài 4: Cho biểu thức

- a) Rút gọn P b) Tính giá trị của P khi $|2x-1|=5$ c) Tìm x để $P < 0$

$$E = \frac{x^2+x}{x^2-2x+1} : \left(\frac{x+1}{x} - \frac{1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x^2-x} \right)$$

Bài 5: Cho biểu thức

- a) Rút gọn A b) Tính E biết $|x-3|=2$
- c) Tìm x để $E = \frac{1}{2}$; d) Tìm x để $E > 1$;
- e) Tìm x nguyên để E có giá trị nguyên; f) Với $x > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của E

$$N = \frac{1}{x^2-2x+1} - \left(\frac{x}{x^2-1} - \frac{1}{x^3-x} \right) : \frac{x^2-2x+1}{x+x^3}$$

Bài 6: Cho

- a) Rút gọn N c) Chứng minh rằng $N < 0$ với mọi x thuộc TXĐ
- b) Tìm x để $N = -1$ d) Tìm N để $N > -1$

Phần 3: Tìm cực trị, bất đẳng thức

Bài 1: Cho $x + y + z = 3$

$$A = x^2 + y^2 + z^2$$

- a) Tìm GTNN của
- b) Tìm GTLN của $B = xy + yz + zx$. Tìm GTNN của $A + B$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất

$$A = 12x - 4x^2 - 5; \quad B = \frac{3}{4x^2 - 4x + 5}; \quad C = 10x - 4x^2 - 23; \quad D = \frac{-2x^2 + 4x - 3}{x^2 - 2x + 3}$$

Bài 3: Tìm giá trị nhỏ nhất

$$A = (x^2 - 9)^4 + |y - 2| - 1; \quad B = x^2 + 2y^2 - 2xy - 4t + 5; \quad C = \frac{x^2 + x + 1}{(x + 1)^2}$$

Bài 4: Cho $x \geq 1$. Tìm GTNN của $A = 2018x + \frac{1}{2x}$

Bài 5: Cho $x, y > 0$, $x + y = 1$. Tìm GTNN của $P = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \left(1 - \frac{1}{y^2}\right)$

Bài 6: Cho $x > 0$, $y > 0$ thỏa mãn $x + y \leq 1$. Tìm GTNN của $P = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{2}{xy} + 4xy$

Phần 4: Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bài 1: Hai xe khởi hành cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 70km và sau 1 giờ thì gặp nhau. Biết rằng vận tốc xe đi từ A lớn hơn vận tốc xe đi từ B là 10km/h. Tính vận tốc của mỗi xe?
 Chỗ gặp cách A bao nhiêu km

Bài 2: Một ca nô xuôi dòng lên trên một khúc sông dài 72km, sau đó lại ngược dòng khúc sông đó 54km hết tất cả 6 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc dòng nước là 3km/h

Bài 3: Một người đi xe đạp từ A đến B trong một thời gian qui định và với vận tốc xác định. Nếu người đó tăng vận tốc 3km/h thì sẽ đến sớm 1h. Nếu người đó giảm vận tốc 2km/h thì đến B muộn 1h. Tính khoảng cách AB, vận tốc và thời gian đi của người đó.

Bài 4: Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông từ bến A đến bến B dài 80km, sau đó lại ngược dòng đến C cách bến B 72km. Thời gian ca nô xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 15'. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc dòng nước là 4km/h

Bài 5: Một tổ sản xuất định hoàn thành kế hoạch trong 10 ngày với năng suất định trước. Do tăng năng suất lên thêm 7 sản phẩm mỗi ngày nên tổ đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày và còn vượt mức kế hoạch 25 sản phẩm. Tính xem tổ đó dự định bao nhiêu sản phẩm?

Bài 6: Một xí nghiệp dệt thảm được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày. Xí nghiệp đó tăng năng suất lên 20% nên sau 18 ngày không những đó làm xong số thảm được giao còn làm thêm được 24 chiếc nữa. Tính số thảm mà xí nghiệp làm trong 18 ngày?

Bài 7: Nếu hai vòi nước chảy cùng vào một bể chứa không có nước thì sau 1h30' đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15 phút rồi khóa lại, mở vòi thứ hai chảy tiếp 20 phút thì sẽ được $\frac{1}{5}$ bể. Hỏi năng suất của vòi 1 là bao nhiêu và nếu chảy riêng sau bao lâu vòi 1 chảy đầy bể ?

Bài 8: Hai máy cày cùng làm trên một cánh đồng trong 90 ngày thì xong công việc. Nếu máy thứ nhất cày 12 giờ và máy thứ hai cày trong 20 giờ thì chỉ hoàn thành được 20% cánh đồng. Hỏi năng suất của máy thứ nhất là bao nhiêu và nếu mỗi máy làm việc riêng thì sẽ cày xong cánh đồng trong bao lâu ?

HÌNH HỌC

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$, đường cao AH, đường phân giác BD. Kẻ $DE \perp BC$ ($E \in BC$), đường thẳng DE cắt đường thẳng AB tại F.

- Tính BC, AH
- Chứng minh $\triangle EBF \sim \triangle EDC$
- Gọi I là giao điểm của AH và BD. Chứng minh $AB \cdot BI = BH \cdot BD$ và $BD \perp CF$
- Tính tỉ số diện tích của hai tam giác ABC và BCD

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Kẻ $HE \perp AB$, $HF \perp AC$

- Chứng minh $AE \cdot AB = AC \cdot AF$
- Gọi O là trung điểm của BC, AO cắt EF tại I. Chứng minh AO vuông góc với EF tại I
- Biết diện tích của tam giác ABC gấp 2 lần diện tích tứ giác AEHF. Chứng minh tam giác ABC vuông cân tại A

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB > AC$). M là trung điểm BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC

- Chứng minh H là trung điểm của AC
- Từ M kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC kéo dài tại E. Chứng minh rằng $BC \cdot HM = EM \cdot AC$
- Gọi N là trung điểm của MH. Chứng minh $\angle NEM = \angle HBC$
- Chứng minh $BH \perp EN$

Bài 4: Điểm M là trung điểm của cạnh đáy BC của tam giác cân ABC. Các điểm D và E thứ tự thuộc cạnh AB, AC sao cho $\angle ME = \angle BDM$. Chứng minh rằng

- $BD \cdot CE = BM^2$
- Các tam giác MDE và BDM đồng dạng
- DM là tia phân giác của $\angle BDE$

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ ($AB < AC$), hai đường cao BE và CF gặp nhau tại H , các đường thẳng kẻ từ B song song với CF và từ C song song với BE gặp nhau tại D . Chứng minh

- $\triangle ABE \sim \triangle ACF$
- $AE.CB = AC.EF$
- Gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh H, I, D thẳng hàng

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$). Gọi BD là đường phân giác trong của tam giác ABC , dựng đường trung trực của đoạn BD cắt đường thẳng AC tại M

- CMR $\triangle MAB \sim \triangle MBC$
- Cho $AD = 4\text{cm}$, $DC = 6\text{cm}$. Tính MD

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, đường cao BD và CE cắt nhau tại H . Trên HB và HC lần lượt lấy M và N sao cho $\angle AMC = \angle ANB = 90^\circ$. CMR:

- Các tam giác ABD và ACE đồng dạng
- Tam giác AMN cân
- Chứng minh $AD.AC + AE.AB = BC^2$

Bài 8: Cho $\triangle ABC$; M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trung trực của AC và BC cắt nhau tại O, G ; H lần lượt là trọng tâm và trực tâm của $\triangle ABC$

- Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle NOM$
- Chứng minh $AH = 2ON$
- Chứng minh $\angle GH = \angle GN$
- Chứng minh H, O, G thẳng hàng và $GH = 3GO$

Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB > AC$); $I \in BC$. Trên nửa mặt phẳng chứa A bờ chứa đường thẳng BC , vẽ tia Cx và By cùng vuông góc với BC . Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với AI tại A cắt tia By và Cx lần lượt tại M và N

- Chứng minh $\triangle AIB \sim \triangle ANC$
- Chứng minh $\angle NIA = \angle ABC$
- Chứng minh $\triangle MIN$ vuông
- Tìm vị trí của điểm I để $S_{NMO} = 4S_{ABC}; S_{NMI} = 2S_{ABC}$

Bài 10: Cho hình bình hành $ABCD$ có góc A nhọn. Kẻ BI và DK lần lượt vuông góc với AC , kẻ CM vuông góc với tia AB , CN vuông góc với tia AD

- Chứng minh $AK = IC, \angle ABC = \angle NCM$

- b) Tứ giác BIDK là hình gì? Cho $AB = 9\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$. Phân giác góc ABC cắt AC ở Q . Tính AQ , CQ và tỉ số diện tích của hai tam giác ABQ và BCQ
- c) Chứng minh tỉ số khoảng cách từ điểm E bất kì trên AC đến hai đường thẳng AB , AD luôn không đổi.

TRƯỜNG THCS CẦU GIẤY
Năm học 2017 - 2018

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ II
MÔN TOÁN : LỚP 8

I/ PHẦN TRẮC NGHIỆM: Chọn chỉ một chữ cái trước kết quả đúng.

Bài 1: 1) Phương trình $\frac{65}{3x-4} = 3x+4$ có nghiệm là:

- A. $S = \left\{3; \frac{-1}{3}\right\}$ B. $S = \{3; 0\}$ C. $S = \left\{-3; \frac{1}{3}\right\}$ D. $S = \{3; -3\}$

2) Bất phương trình $\frac{2x-3}{3} < \frac{3x-2}{5}$ có nghiệm là:

- A. $x < 1$ B. $x > -1$ C. $x < 9$ D. $x > 2$

3) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{3}{-9x^2+6x-5}$ là:

- A. $\frac{-3}{4}$ B. $\frac{-1}{9}$ C. $\frac{-1}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

4) Nghiệm của phương trình: $2|x-1|-3 = 5$ là:

- A. $x = 5$; B. $x = -3$ C. $x = 5, x = -3$; D. $x = -5$

Bài 2: Trong các bất phương trình sau, cặp bất phương trình nào tương đương với nhau?

- a) $2(x-1) < 0$ và $x+3 > 2x-5$; c) $3(x^2+1) < 2$ và $x^2-2x < -1$
b) $3x+5 > 0$ và $-2x < x+5$; d) $x+1 < -1$ và $x > 5-x$

Bài 3: Phân thức $\frac{1}{x(x^2-4)}$ được xác định nếu:

- A. $x \neq 0$ và $x \neq 4$ B. $x \neq 0$ và $x \neq 2$ C. $x \neq 0$ và $x \neq -2$ D. $x \neq 0, x \neq -2$ và $x \neq 2$

Bài 4: Xác định dấu của số b biết: $-7b \geq 20b$

- A. $b > 0$ B. $b \geq 0$ C. $b \leq 0$ D. $b < 0$

Bài 5: Cho hình thang ABCD (đáy $AD > CB$), các cạnh bên AB và CD kéo dài cắt nhau tại M.

Biết $\frac{AM}{AB} = \frac{5}{3}$ và $BC = 2\text{cm}$. Độ dài AD là:

- a) 8cm; b) 6cm; c) 5cm; d) 10cm

Bài 6: Cho tam giác ABC có $AB = 14\text{cm}$, $AC = 21\text{cm}$, AD là phân giác của góc A, biết $AD = 8\text{cm}$. Độ dài cạnh BC là:

- a) 20cm; b) 18cm; c) 15cm; d) 16cm

Bài 7: 1) Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ có $\frac{AB}{DE} = \frac{1}{3}$; $S_{\triangle DEF} = 90\text{cm}^2$. Khi đó:

- a) $S_{\triangle ABC} = 10\text{cm}^2$; b) $S_{\triangle ABC} = 30\text{cm}^2$; c) $S_{\triangle ABC} = 270\text{cm}^2$; d) $S_{\triangle ABC} = 810\text{cm}^2$

2) Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ có $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DEF}} = 4$ Khi đó:

- a) $\frac{DE}{AB} = \frac{1}{4}$; b) $\frac{DE}{AB} = 4$; c) $\frac{DE}{AB} = 2$; d) $\frac{DE}{AB} = \frac{1}{2}$

Bài 8: Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có $AA' = a$, $\widehat{BAB'} = 45^\circ$. Diện tích xung quanh và thể tích lăng trụ là:

- a) $S_{xq} = 2a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$; b) $S_{xq} = 3a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$; c) $S_{xq} = 3a^2$ và $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$;

Bài 9: Một hình lập phương có cạnh là 2, diện tích toàn phần của hình lập phương là:

- a) 4 b) 16 c) 24 d) 36

Bài 10: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bên, cạnh đáy đều là a; chiều cao hình chóp là:

- a) $a\sqrt{2}$ b) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ c) $a\sqrt{3}$ d) 2a

II/ BÀI TẬP TỰ LUẬN:

ĐẠI SỐ:

Phần 1: Giải phương trình và bất phương trình

Bài 1: Giải các phương trình:

a) $(2x+1)x^2 = (2x+1)(6x-9)$

c) $2(x^2-x) - x(x+2) + 4 = 0$

e) $x^4 + x^2 + 6x - 8 = 0$

b) $6x^3 - 13x^2 - 5x = 0$

d) $x^3 + 3x^2 + 4x + 2 = 0$

f) $(x^2 - 4x)^2 + (x-2)^2 = 10$

Bài 2: Giải các phương trình chứa ẩn ở mẫu:

a) $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-2} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$

c) $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+4x}{16x^2-1}$

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

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

Bài 3: Giải các phương trình sau:

1) $x^2 - 3x + 2 - |x-1| = 0$

2) $|2x+3| - 5 = x$

3) $|x^2 + 2x + 3| = 7 - x$

4) $|2x+1| = |x-3|$

5) $|x^2 - 5x + 6| = 2x - 3$

6) $|x-2| + |x+1| - 5 = 0$

Bài 4: Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

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

b) $\frac{1-2x}{4} - 2 < \frac{1-5x}{8}$

c) $3x^2 - 10x - 8 > 0$

d) $x^2 + (x+2)(11-7x) > 12$

d) $\frac{3x-4}{x+2} \geq 4$

e) $\frac{x^2-x}{1+x^2} \leq 1$

g) $\frac{x}{1-2x} > \frac{x^2-x-1}{1-4x^2}$

Bài 5: Giải và biện luận các bất phương trình sau:

a) $2mx - 3 < 0$

b) $(m^2-1)x + m + 1 > 0$

Bài 6: Giải phương trình:

a) $(12x+7)^2(3x+2)(2x+1) = 3$

b) $(2x+1)(x+1)^2(2x+3) = 18$

Bài 7: Tìm nghiệm nguyên của phương trình:

a) $2x^2 + 2y^2 - 2xy + y + x - 10 = 0$

b) $6x^2 + 5y^2 = 74$

Phần 2: Rút gọn và bài tập áp dụng

Bài 1: Cho biểu thức $C = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

a) Rút gọn C;

b) Tính C biết $x^2 - x = 2$;

c) Tìm x để $C = \frac{1}{2}$;

d) Tìm x nguyên để C nguyên;

e) Tìm x để $C < 0$

f) Với $x < 2; x \neq -3$. CMR: $C > -\frac{2}{3}$

Bài 2: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{2x+1}{1-2x} - \frac{1-2x}{1+2x} - \frac{16x^2}{4x^2-1}\right) : \left(\frac{16x^3-4x}{4x^2-4x+1}\right)$

a) Rút gọn A;

b) Tìm giá trị của P biết $x^2 - 3x + 2 = 0$

c) Tìm x để biểu thức A > 0.

Bài 3: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+2}\right) : \left((x-2) + \frac{10-x^2}{x+2}\right)$

a) Rút gọn A;

b) Tính giá trị của A khi $|-2x+3| - 3 = x$;

c) Tìm x để biểu thức A < $-\frac{1}{3}$.

Bài 4: Cho biểu thức: $P = \frac{x+1}{3x-x^2} : \left(\frac{3+x}{3-x} - \frac{3-x}{3+x} - \frac{12x^2}{x^2-9}\right)$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $|2x-1| = 5$

c) Tìm giá trị của x để P < 0

Bài 5: Cho biểu thức $E = \frac{x^2+x}{x^2-2x+1} : \left(\frac{x+1}{x} - \frac{1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x^2-x}\right)$

c) Tìm x để $E = -\frac{1}{2}$;

d) Tìm x để $E > 1$;

e) Tìm x nguyên để E có giá trị nguyên;

f) Với $x > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của E .

Bài 6: Cho $N = \frac{1}{x^2 - 2x + 1} - \left(\frac{x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^3 - x} \right) : \frac{x^2 - 2x + 1}{x + x^3}$

a) Rút gọn N

b) Tìm x để $N = -1$.

c) Chứng minh rằng : $N < 0$ với mọi x thuộc TXĐ

d) Tìm x để $N > -1$.

Phần 3 : Tìm cực trị, bất đẳng thức

Bài 1 : Cho $x + y + z = 3$

a) Tìm GTNN của $A = x^2 + y^2 + z^2$

b) Tìm GTLN của $B = xz + yz + zx$

c) Tìm GTNN của $A + B$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất :

$$A = 12x - 4x^2 - 5; \quad B = \frac{3}{4x^2 - 4x + 5}; \quad C = 10x - 4x^2 - 23; \quad D = \frac{-2x^2 + 4x - 3}{x^2 - 2x + 3}$$

Bài 3: Tìm giá trị nhỏ nhất:

$$A = (x^2 - 9)^4 + |y - 2| - 1; \quad B = x^2 + 2y^2 - 2xy - 4y + 5; \quad C = \frac{x^2 + x + 1}{(x + 1)^2}$$

Bài 4: Cho $x \geq 1$. Tìm GTNN của $A = 2018x + \frac{1}{2x}$

Bài 5: Cho $x, y > 0, x + y = 1$. Tìm GTNN của $P = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \left(1 - \frac{1}{y^2}\right)$

Bài 6 : Cho $x > 0, y > 0$ thỏa mãn: $x + y \leq 1$. Tìm GTNN của $P = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{2}{xy} + 4xy$

Phần 4 : Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bài 1: Hai xe khởi hành cùng một lúc tại hai địa điểm A và B cách nhau 70 km và sau 1 giờ thì gặp nhau. Biết rằng vận tốc xe đi từ A lớn hơn vận tốc xe đi từ B là 10 km/h. Tính vận tốc của mỗi xe? Chỗ gặp cách A bao nhiêu km?

Bài 2: Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông dài 72 km, sau đó lại ngược dòng khúc sông đó 54 km hết tất cả 6 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc dòng nước là 3km/h.

Bài 3: Một người đi xe đạp từ A đến B trong một thời gian qui định và với vận tốc xác định. Nếu người đó tăng vận tốc 3km/h thì sẽ đến sớm 1h. Nếu người đó giảm vận tốc 2km/h thì đến B muộn 1h. Tính khoảng cách AB, vận tốc và thời gian đi của người đó.

Bài 4: Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông từ bến A đến bến B dài 80 km, sau đó lại ngược dòng đến địa điểm C cách bến B 72 km. Thời gian ca nô xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 15'. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Bài 5: Một tổ sản xuất định hoàn thành kế hoạch trong 10 ngày với năng suất định trước. Do tăng năng suất lên thêm 7 sản phẩm mỗi ngày nên tổ đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày và còn vượt mức kế hoạch 25 sản phẩm. Tính xem tổ đó dự định sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 6: Một xí nghiệp dệt thảm được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày. Xí nghiệp đó tăng năng suất lên 20% nên sau 18 ngày không những đã làm xong số thảm được giao mà còn làm thêm được 24 chiếc nữa. Tính số thảm mà xí nghiệp đó làm trong 18 ngày?

Bài 7: Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể chứa không có nước thì sau 1h30' bể sẽ đầy. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15 phút rồi khoá lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 20 phút thì sẽ được 1/5 bể. Hỏi năng suất của vòi 1 là bao nhiêu và nếu chảy riêng sau bao lâu vòi 1 chảy đầy bể?

Bài 8: Hai máy cày cùng làm trên một cánh đồng trong 90 giờ thì xong công việc. Nếu máy thứ nhất cày 12 giờ và máy thứ hai cày trong 20 giờ thì chỉ hoàn thành được 20% cánh đồng. Hỏi năng suất của máy thứ nhất là bao nhiêu và nếu mỗi máy làm việc riêng thì sẽ cày xong cánh đồng trong bao lâu?

HÌNH HỌC:

Bài 1: Cho ΔABC vuông tại A, $AB = 9$ cm; $AC = 12$ cm, đường cao AH, đường phân giác BD. Kẻ $DE \perp BC$ ($E \in BC$), đường thẳng DE cắt đường thẳng AB tại F.

- Tính BC, AH;
- Chứng minh: $\Delta EBF \sim \Delta EDC$;
- Gọi I là giao điểm của AH và BD. Chứng minh: $AB \cdot BI = BH \cdot BD$ và $BD \perp CF$;
- Tính tỉ số diện tích của 2 tam giác ABC và BCD.

Bài 2: Cho ΔABC vuông tại A, kẻ đường cao AH. Kẻ $HE \perp AB$, $HF \perp AC$.

- Chứng minh: $AE \cdot AB = AC \cdot AF$;
- Gọi O là trung điểm của BC; AO cắt EF tại I. Chứng minh: AO vuông góc với EF tại I;
- Biết diện tích của tam giác ABC gấp 2 lần diện tích tứ giác AEHF. Chứng minh tam giác ABC vuông cân tại A.

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$). M là trung điểm BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC.

- Chứng minh H là trung điểm của AC;
- Từ M kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC kéo dài tại E. Cmr: $BC \cdot HM = EM \cdot AC$;
- Gọi N là trung điểm của MH. Chứng minh $\widehat{NEM} = \widehat{HBC}$;
- Chứng minh: $BH \perp EN$.

Bài 4: Điểm M là trung điểm cạnh đáy BC của tam giác cân ABC. Các điểm D và E thứ tự thuộc cạnh AB, AC sao cho $\widehat{CME} = \widehat{BDM}$. Chứng minh rằng:

- $BD \cdot CE = BM^2$
- Các tam giác MDE và BDM đồng dạng
- DM là tia phân giác của góc BDE

Bài 5: Cho tam giác ABC ($AB < AC$), hai đường cao BE và CF gặp nhau tại H, các đường thẳng kẻ từ B song song với CF và từ C song song với BE gặp nhau tại D. Chứng minh:

- $\Delta ABE \sim \Delta ACF$
- $AE \cdot CB = AC \cdot EF$
- Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh H, I, D thẳng hàng.

Bài 6: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Gọi BD là đường phân giác trong của tam giác ABC, dựng đường trung trực của đoạn BD cắt đường thẳng AC tại M.

- CMR: tam giác MAB và MBC đồng dạng.
- Cho $AD = 4$ cm và $DC = 6$ cm. Tính MD.

Bài 7: Cho ΔABC có 3 góc nhọn, Đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Trên HB và HC lần lượt lấy M và N sao cho $\widehat{AMC} = \widehat{ANB} = 90^\circ$. CMR:

- Các tam giác ABD và ACE đồng dạng.
- Tam giác AMN cân.
- Chứng minh: $AD \cdot AC + AE \cdot AB = BC^2$

Bài 8: Cho tam giác ABC; M; N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trung trực của AC và BC cắt nhau tại O. G; H lần lượt là trọng tâm và trực tâm của tam giác ABC.

- Chứng minh: $\Delta AHB \sim \Delta NOM$;
- Chứng minh: $AH = 2ON$;
- Chứng minh: $\widehat{AGH} = \widehat{ONG}$;
- Chứng minh: H; O; G thẳng hàng và $GH = 3GO$;

Bài 9: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$); $I \in BC$. Trên nửa mặt phẳng chứa A có bờ chứa đường thẳng BC; vẽ tia Cx và By cùng vuông góc với BC. Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với AI tại A cắt tia By và Cx lần lượt tại M và N.

- Chứng minh: tam giác AIB đồng dạng tam giác ANC;
- Chứng minh: $\widehat{NIA} = \widehat{ABC}$;
- Chứng minh: ΔMIN vuông;
- Tìm vị trí của điểm I để $S_{NMI} = 4S_{ABC}$; $S_{NMI} = 2S_{ABC}$.

Bài 10: Cho hình bình hành ABCD có góc A nhọn. Kẻ BI và DK lần lượt vuông góc với AC. Kẻ CM vuông góc với tia AB, CN vuông góc với tia AD.

- Chứng minh $AK = IC$, góc ABC = góc NCM
- Tứ giác BIDK là hình gì? Cho $AB = 9$ cm, $BC = 15$ cm, $AC = 20$ cm. Phân giác góc ABC cắt AC ở Q. Tính AQ, CQ và tỉ số diện tích của hai tam giác ABQ, BCQ.