

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9 NĂM HỌC 2021-2022

A. LÝ THUYẾT:

Phần Đại số:

- Căn thức bậc hai, điều kiện xác định của căn thức bậc hai, hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$.
- Liên hệ giữa phép nhân, phép chia và phép khai phương.
- Các biến đổi căn thức bậc hai.
- Định nghĩa, tính chất của hàm số bậc nhất. Cách vẽ đồ thị hàm số bậc nhất.
- Quan hệ tương giao của hai đồ thị hàm số bậc nhất.
- Hệ phương trình bậc nhất một ẩn

Phần Hình học:

- Các hệ thức về cạnh và đường cao của tam giác vuông.
- Các tỉ số lượng giác của góc nhọn. Các hệ thức liên hệ giữa các tỉ số lượng giác của cùng một góc nhọn.
- Phương pháp giải tam giác vuông.
- Quan hệ giữa cung và dây; quan hệ giữa đường kính và dây của đường tròn.
- Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, vị trí tương đối của hai đường tròn.
- Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn, tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau.
- Ôn thêm: Dấu hiệu nhận biết các tứ giác đặc biệt, diện tích tứ giác.

B. TRẮC NGHIỆM

Bài 1. Lựa chọn đáp án đúng

Câu 1. Căn bậc hai của một số a không âm là số x sao cho:

- A. $x = -a^2$ B. $x - a = 0$ C. $a = x^2$ D. $x = 2a$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{x-2}$ xác định với giá trị nào của x ?

- A. $x \leq 2$ B. $x < 2$ C. $x \neq 2$ D. $x \geq 2$

Câu 3. Tính $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ được kết quả là:

- A. $\sqrt{3}-1$ B. $\pm (1-\sqrt{3})$ C. 2 D. $1-\sqrt{3}$

Câu 4. Tính $\sqrt{81a^2}$, kết quả là:

- A. $-9a$ B. $9|a|$ C. $81a$ D. $9a$

Câu 5. Tính $\sqrt{28a^4b^2}$ được kết quả là:

- A. $2\sqrt{7}a^2b$ B. $4a^2b$ C. $-2\sqrt{7}a^2b$ D. $\sqrt{28}a^2|b|$

Câu 6. Cho $a \leq 0$. Tính $\sqrt{\frac{121}{225}} + \sqrt{\frac{16a^2}{81}}$ kết quả là:

- A. $\frac{11}{15} \cdot \frac{4a}{9}$ B. $\frac{11}{15} - \frac{4a}{9}$ C. $\frac{10}{15} + \frac{4a}{9}$ D. $\frac{11}{15} + \frac{4a}{9}$

Câu 18. Tam giác ABC vuông tại A; biết $BC = \sqrt{3}$; $AB = \frac{2}{3}$. Khi đó số đo góc C bằng:

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 40°

Câu 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 12\text{cm}$, góc $ABC = 60^\circ$ thì cạnh AC bằng:

- A. $12\sqrt{3}(\text{cm})$ B. $4\sqrt{3}(\text{cm})$ C. $6\sqrt{3}(\text{cm})$ D. $3\sqrt{3}(\text{cm})$

Câu 20. Một con sông rộng khoảng 200m. Một chiếc đò dự định chèo vuông góc với dòng sông sang bờ bên kia. Nhưng vì nước chảy mạnh nên phải chèo lệch một góc 30° so với hướng ban đầu. Như vậy chiếc đò đã phải chèo một khoảng l bằng:

- A. 100 m C. $\frac{400}{\sqrt{3}}$ m
B. 400 m D. $100\sqrt{3}$ m

Câu 21. Đường tròn tâm O bán kính R là hình gồm:

- A. Tất cả những điểm M sao cho $OM \leq R$ B. Tất cả những điểm M mà $OM = R$
C. Tất cả những điểm M sao cho $OM \geq R$ D. Tất cả những điểm M cách đều O

Câu 22. Có thể nói gì về tâm đối xứng, trục đối xứng của một đường tròn?

- A. Có 1 tâm đối xứng, 1 trục đối xứng
B. Có 1 tâm đối xứng, vô số trục đối xứng
C. Có vô số tâm đối xứng, vô số trục đối xứng
D. Có vô số tâm đối xứng, 1 trục đối xứng

Câu 23. Cho đường tròn (O;R) với $R = 2,5\text{cm}$. $MN = 4\text{cm}$ là dây cung của đường tròn (O). K là trung điểm của MN. Độ dài đoạn thẳng OK là:

- A. 1,5cm
B. 0,3cm
C. 0,5cm
D. 1cm

Câu 24. Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O; 6cm) và $OM = 10\text{cm}$. Vẽ tiếp tuyến MN của đường tròn (O) ($N \in (O)$). Độ dài đoạn thẳng MN là:

- A. 4cm
B. 8cm
C. 2 cm
D. 5 cm

Câu 25. Có thể nói gì về số điểm chung của đường thẳng và đường tròn?

- A. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 1
B. Ít nhất là 1, nhiều nhất là 2
C. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 2
D. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 3

C.TỰ LUẬN

I. PHẦN ĐẠI SỐ

DẠNG 1: Thực hiện phép tính, rút gọn biểu thức

Bài 1: Tính

$$a/ 3\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{50} - 4\sqrt{32}$$

$$b/ 5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{108}$$

$$c/ (\sqrt{10} + \sqrt{2})\sqrt{3 - \sqrt{5}}$$

$$d/ \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} + \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$$

$$e/ \left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{5}} \right) : \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$$

$$f/ \frac{\sqrt{15} - \sqrt{20}}{\sqrt{3} - 2} + \frac{4}{2 - \sqrt{5}}$$

DẠNG 2: Bài toán tổng hợp

Bài 2: Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{4}{\sqrt{x} - 1} - \frac{4}{x - 1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$.

1) Tính giá trị biểu thức A tại $x = 9$. 2) Chứng tỏ rằng $B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$

3) Đặt $P = A : B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $|P| + P = 0$.

Bài 3: Cho biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3} - \frac{2}{2 - \sqrt{x}} - \frac{6\sqrt{x} - 2}{x + \sqrt{x} - 6}$

1./ Rút gọn P .

2./ Tính giá trị của P tại $x = \frac{2}{2 + \sqrt{3}} + 2\sqrt{3} - 3$

3./ Tìm x để $P = \frac{1}{2}$

4./ Tìm x để $P < 0$

5./ Tìm GTNN của P

6./ Tìm x nguyên để $2P$ nguyên

7./ So sánh P với 1

Bài 4: Cho biểu thức: $B = \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 1}$ và $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} - \frac{3x + 9}{x - 9}$; $x \geq 0; x \neq 9$

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{3}$

3) So sánh A với A^2

4) Đặt $P = A : B$. Tìm x để P nguyên

Bài 5: Cho hai biểu thức $P = \frac{x + 3}{\sqrt{x} - 2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{5\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ ($x > 0, x \neq 4$)

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 9$

2) Rút gọn biểu thức Q

3) So sánh Q với $\sqrt{Q}$

4) Tìm x để $\frac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 6: 1. Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$ khi $x = 9$

2. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x - 2}{x + 2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$ với $x > 0; x \neq 1$

a. Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

b. Tính các giá trị của x để $2P = 2\sqrt{x} + 5$

c. Với A, P là hai biểu thức ở trên, tìm x để $\frac{A}{P} > 2$

Bài 7 : Cho hai biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$ và $B = \frac{2x+8}{x-4}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức B khi $x=2$. 2) Rút gọn biểu thức A.

3) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A - B$ nhận giá trị là một số nguyên âm.

Bài 8 : Cho $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$; $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{12}{4-x}$ ($x \geq 0; x \neq 4$).

a) Tính giá trị biểu thức A tại $x=25$. b) Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$

c) Biết $P = AB$; Tìm giá trị của x để $|P| > P$.

DẠNG 3: Giải phương trình

Bài 9: Giải phương trình:

1/ $\sqrt{1-4x+4x^2} = 5$

2/ $\sqrt{4-5x} = 12$

3/ $\sqrt{x^2-2x+4} = 2x-2$

4/ $\sqrt{x^2-2x} = \sqrt{2-3x}$

5/ $\sqrt{x-3} - 2\sqrt{x^2-9} = 0$

6/ $\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 4$

7/ $\frac{1}{2}\sqrt{x-1} - \frac{3}{2}\sqrt{9x-9} + 24\sqrt{\frac{x-1}{64}} = -17$

8/ $\sqrt{9x^2+18} + 2\sqrt{x^2+2} - \sqrt{25x^2+50} + 3 = 0$

9/ $\sqrt{x^2-4} - x + 2 = 0$

10/ $\sqrt{9x^2+6x+1} = \sqrt{11-6\sqrt{2}}$

11/ $\sqrt{9x^2-12x+4} = \sqrt{x^2}$

DẠNG 4: Hàm số và đồ thị

Bài 10: Cho hàm số $y = m - 4x + 3m$ (với $m \neq 4$) có đồ thị là đường thẳng d_1 .

1. Tìm m biết đường thẳng d_1 song song với đường thẳng $y = -3x + 2$.

2. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng d_1 với giá trị của m vừa tìm được ở câu trên.

Bài 11: Cho hàm số bậc nhất $y = (m-2)x + 2$ có đồ thị là đường thẳng d,

a) Vẽ đồ thị với $m = 3$.

b) Tìm m để đường thẳng d song song với đường thẳng $d_1: y = 2x + 5$

c) Tìm m để d cắt đường thẳng $d_2: y = x + 1$ tại điểm có tung độ là 3

d) Với m khác 1, đường thẳng d cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B

e) Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 1.

Bài 12: Cho hàm số bậc nhất $y = (2m-1)x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đồ thị hàm số khi $m = \frac{3}{2}$.

b) Tìm m để đường thẳng (d) và hai đường thẳng $y = x + 3$ và $y = 2x + 1$ đồng quy ?

c) Gọi giao điểm A và B là giao điểm của (d) với hai trục tọa độ Ox, Oy. Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 3.

Họ và tên học sinh:.....**Lớp:**.....

Bài 13: Cho hàm số $y = (m - 4)x + 4$ với $m \neq 4$ có đường thẳng (d)

- Tìm m để đồ thị hàm số đi qua $A(1;6)$
- Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được ở câu a). Tính góc tạo bởi đồ thị hàm số vừa vẽ với trục Ox (làm tròn đến phút)
- Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng
- Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đồ thị của các hàm số sau luôn đi qua một điểm cố định:

II. Phần Hình học:

Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Vẽ đường tròn tâm O đường kính AC cắt cạnh BC tại D . Gọi H, K lần lượt là trung điểm của đoạn AD và DC .

- Tứ giác $OHDK$ là hình gì? vì sao?
- Tia OH cắt cạnh AB tại E . Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn (O) .
- Tia OK cắt đường thẳng DE tại N và cắt đường tròn tâm O tại I . Gọi S là giao điểm của OB với AD . Đường thẳng đi qua S và vuông góc với AO cắt tia OH tại T . Chứng minh: AT vuông góc với BO và ba điểm A, T, N thẳng hàng.

Bài 2 Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A cố định thuộc đường tròn. Trên tiếp tuyến với (O) tại A lấy một điểm K cố định. Một đường thẳng d thay đổi đi qua K và không đi qua tâm O , cắt (O) tại hai điểm B và C (B nằm giữa C và K). Gọi M là trung điểm của BC .

- Chứng minh bốn điểm A, O, M, K cùng thuộc một đường tròn.
- Vẽ đường kính AN của đường tròn (O) . Đường thẳng qua A và vuông góc với BC cắt MN tại H . Chứng minh tứ giác $BHCN$ là hình bình hành.
- Chứng minh H là trực tâm tam giác ABC .
- Khi đường thẳng d thay đổi và thỏa mãn điều kiện của đề bài, điểm H di động trên đường nào?

Bài 3: Cho $(O; R)$ đường kính BC . Lấy điểm A trên (O) sao cho $AB = R$.

- Tính số đo các góc A, B, C và cạnh AC theo R .
- Đường cao AH của $\triangle ABC$ cắt (O) tại D . Chứng minh: $\triangle ADC$ là tam giác đều.
- Tiếp tuyến tại D của (O) cắt đường thẳng BC tại E . Chứng minh: EA là tiếp tuyến của (O) .
- Chứng minh: $EB \cdot CH = BH \cdot EC$.

Bài 4: Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Gọi $Ax; By$ là các tia vuông góc với AB ($Ax; By$ và nửa đường tròn cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B), kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, nó cắt Ax tại C và cắt By tại D .

- Chứng minh $CD = AC + BD$ và $\angle COD = 90^\circ$
 - AD cắt BC tại N . Chứng minh: $MN \parallel BD$
 - Tích $AC \cdot BD$ không đổi khi điểm M di chuyển trên nửa đường tròn.
 - Gọi H là trung điểm của AM . Chứng minh: ba điểm O, H, C thẳng hàng
- Bài 5:** Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên đoạn OB lấy điểm H sao cho $HB = 2HO$. Đường thẳng vuông góc với AB tại H cắt nửa (O) tại D . Vẽ đường tròn (S) đường kính AO cắt AD tại C .

Họ và tên học sinh:.....**Lớp:**.....

- a) Chứng minh: C là trung điểm của AD.
- b) Chứng minh: bốn điểm C, D, H, O cùng thuộc một đường tròn.
- c) CB cắt DO tại E. Chứng minh: BC là tiếp tuyến của (S).
- d) Tính diện tích tam giác AEB theo R.

Bài 6: Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài (O) . Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

- a) Chứng minh: bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh: OA là đường trung trực của BC.
- c) Lấy D là điểm đối xứng với B qua O. Gọi E là giao điểm của đoạn thẳng AD với (O) (E không trùng với D). Chứng minh: $\frac{DE}{BE} = \frac{BD}{BA}$.
- d) Tính số đo góc HEC.

Bài 7: Cho đường tròn tâm O, đường kính AB = 6cm. Trên đoạn OB lấy điểm M sao cho MB = 1cm. Qua M vẽ dây CD của đường tròn (O) vuông góc với AB.

- a) Chứng minh: tam giác ABC vuông và tính BC.
- b) Đường thẳng qua O vuông góc với AC cắt tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) tại E. Chứng minh: EC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- c) Gọi F là giao điểm của hai tia AC và DB. Kẻ $FH \perp AB$ tại H và gọi K là giao điểm của hai tia CB và FH. Chứng minh: tam giác BFK cân.
- d) Chứng minh: ba điểm H, C, E thẳng hàng.

Bài 8: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) đường kính BC. Vẽ dây cung AD của (O) vuông góc với đường kính BC tại H. Gọi M là trung điểm cạnh OC và I trung điểm cạnh AC. Từ M vẽ đường thẳng vuông góc với OC, đường thẳng này cắt tia OI tại N. Trên tia ON lấy điểm S sao cho N là trung điểm cạnh OS.

- a) Chứng minh: Tam giác ABC vuông tại A và $HA = HD$.
- b) Chứng minh: $MN \parallel SC$ và SC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- c) Gọi K là trung điểm cạnh HC, vẽ đường tròn đường kính AH cắt cạnh AK tại F. Chứng minh: $BH \cdot HC = AF \cdot AK$.
- e) Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho B là trung điểm cạnh AE. Chứng minh ba điểm E, H, F thẳng hàng.

Bài 9: Cho ΔABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm (O) có BC là đường kính, vẽ đường cao AH của tam giác ABC. ($H \in BC$)

- a) Biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính độ dài AH và HB,.
- b) Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt các tiếp tuyến tại B và C lần lượt tại M và N. Chứng minh: $MN = MB + NC$ và góc $MON = 90^\circ$.
- c) Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AB = AE$, gọi I là trung điểm của BE. Chứng minh: 3 điểm M, I, O thẳng hàng.
- d) Chứng minh: HI là tia phân giác của góc AHC

Phần III: Toán thực tế

Bài 1 Bài toán máy bay hạ cánh

Một máy bay đang bay ở độ cao 10km. Khi bay hạ cánh xuống mặt đất, đường đi của máy bay tạo một góc nghiêng so với mặt đất.

Họ và tên học sinh:.....**Lớp:**.....

a) Nếu phi công muốn tạo góc nghiêng 30° thì sân bay bao nhiêu kilômét phải bắt đầu cho máy bay hạ cánh?

b) Nếu cách sân bay 300km máy bay bắt đầu hạ cánh thì góc nghiêng là bao nhiêu?

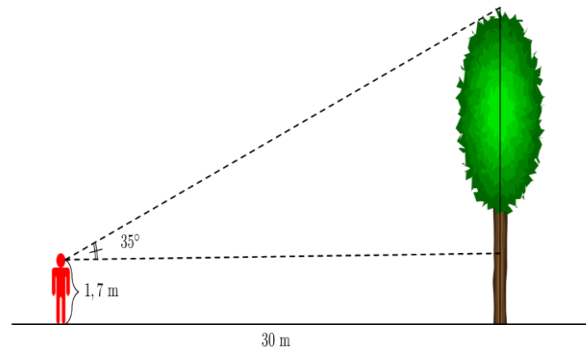
Bài 2 Bài toán kê thang

Thang xếp chữ A gồm 2 thang đơn tựa vào nhau. Để an toàn, mỗi thang đơn tạo với mặt đất một góc khoảng 75° . Nếu muốn tạo một thang xếp chữ A cao 2m tính từ mặt đất thì mỗi thang đơn phải dài bao nhiêu? (đơn vị độ dài là mét, làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



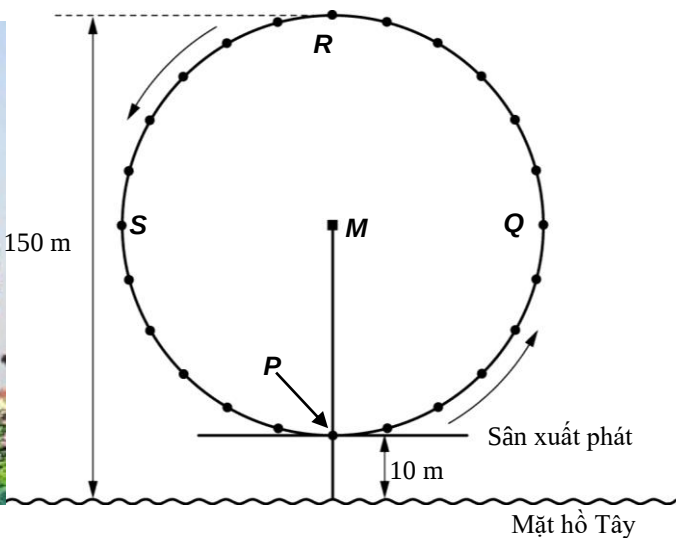
Bài 3 Bài toán đo cây

1) Một người đứng cách gốc cây 30 m, khoảng cách từ mặt đất đến mắt của người đó là 1,7 m, góc quan sát tới ngọn cây (phần cao nhất của cây) là 35° . Tính chiều cao của cây. (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).



Bài 4: ĐU QUAY KHÔNG LÒ

Bên bờ Hồ Tây (Hà Nội) trong công viên Vàng Trắng có một đu quay khổng lồ, Hãy quan sát bức ảnh và hình vẽ sau đây:



Họ và tên học sinh:.....Lớp.....

Vòng ngoài của đu quay có đường kính 140 mét và điểm cao nhất của đu quay cách mặt nước hồ Tây 150m. Đu quay hoạt động theo chiều mũi tên trên hình vẽ. Gọi M là tâm của hình tròn đu quay.

- a) Điểm M cách mặt nước hồ Tây bao nhiêu mét?
- b) Đu quay này quay với tốc độ không đổi. Một vòng quay hoàn chỉnh hết đúng 40 phút. Bạn Minh Giang bắt đầu lên đu quay tại điểm xuất phát **P**. Sau nửa giờ, Minh Giang đang ở một trong các vị trí sau trên hình vẽ:
 - A. Tại điểm **R**
 - B. Giữa 2 điểm **R** và **S**
 - C. Tại điểm **S**
 - D. Giữa 2 điểm **S** và **P**

Em hãy chọn phương án đúng và giải thích.

Phần IV: BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1: Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \geq 2y$, tìm GTNN của $M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

Bài 2: Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y < 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\sqrt{1 + x^2 y^2}$

Bài 3: (0,5 điểm) Cho $a, b > 0$ và $a + b = 1$. Tìm GTNN của biểu thức: $A = \left(\frac{1}{a^2} + b^2\right)\left(\frac{1}{b^2} + a^2\right)$

Bài 4: (0,5 điểm) Cho $x > 0, y > 0$ thỏa mãn $xy = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{6}{3x + 2y}$$

Bài 5: Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c + ab + bc + ca = 6abc$.

Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

Chúc các em ôn thi thật tốt!

Ban giám hiệu duyệt

Tổ trưởng duyệt

Nhóm trưởng

Nguyễn Ngọc Sơn

Hồ Mai Thúy

Nguyễn Thị Hòa