

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên  
TỔNG HỢP ĐỀ THI THỬ NĂM 2022 - 2023

Tài liệu lớp học Zoom 9A0 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên:..... Ngày học:.....

**Câu 1.** Cho đường tròn  $(O)$  và điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O)$ . Từ điểm  $A$  kẻ hai tiếp tuyến  $AB$  và  $AC$  đến  $(O)$  ( $B, C$  là các tiếp điểm). Kẻ đường kính  $BD$  của đường tròn  $(O)$ . Đường thẳng đi qua  $O$  vuông góc với đường thẳng  $AD$  và cắt  $AD, BC$  lần lượt tại  $K, E$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $OA$  và  $BC$ .

- Chứng minh rằng các tứ giác  $ABOC, AIKE$  nội tiếp đường tròn
- Chứng minh rằng  $OI.OA = OK.OE$
- Biết  $OA = 5cm$ , đường tròn  $(O)$  có bán kính  $R = 3cm$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $BE$

**Câu 2.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A, D$  nằm trong  $\triangle ABC$  sao cho  $CD = CA$ ; lấy  $M \in AB$  sao cho

$$\widehat{BDM} = \frac{1}{2} \widehat{ACD}, \text{ gọi } N \text{ là giao điểm của } MD \text{ và đường cao } AH \text{ của } \triangle ABC.$$

- Trên tia đối của tia  $DB$  lấy điểm  $F$  sao cho  $CF = CA$ . Chứng minh  $\widehat{AFD} = \widehat{BAD}$
- Chứng minh  $HA$  là phân giác của  $\widehat{DHF}$ .
- Chứng minh  $MD = DN$ .

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm  $O$ . Gọi  $M$  là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ  $AC$  sao cho  $\widehat{BCM}$  nhọn ( $M$  không trùng  $A$  và  $C$ ). Gọi  $E$  và  $F$  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  $M$  đến  $BC$  và  $AC$ . Gọi  $P$  là trung điểm của  $AB, Q$  là trung điểm của  $FE$ . Chứng minh rằng :

- Tứ giác  $MFEC$  nội tiếp
- Tam giác  $FEM$  và tam giác  $ABM$  đồng dạng
- $MA.MQ = MP.MF$  và  $\widehat{PQM} = 90^\circ$

**Câu 4.** Cho nửa đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AB$  và điểm  $M$  bất kỳ trên nửa đường tròn đó

( $M \neq A, M \neq B$ ). Trên nửa mặt phẳng bờ  $AB$  chứa nửa đường tròn, kẻ tiếp tuyến  $Ax$ . Tia  $BM$  cắt  $Ax$  tại  $I$ , tia phân giác của góc  $\widehat{IAM}$  cắt nửa đường tròn tại  $E$  và cắt tia  $BM$  tại  $F$ . Tia  $BE$  cắt  $AM$  tại  $K$  và cắt  $Ax$  tại  $H$

- Chứng minh tứ giác  $EFMK$  nội tiếp đường tròn
- Chứng minh  $\triangle ABF$  là tam giác cân

c) Chứng minh tứ giác  $AFKH$  là hình thoi

d) Xác định vị trí của điểm  $M$  để tứ giác  $AKFI$  nội tiếp được đường tròn.

**Câu 5.** Cho đường tròn  $(O)$ , đường kính  $AB$ . Trên  $(O)$  lấy điểm  $C$  sao cho  $AC < BC$ . Trên đoạn thẳng  $OB$  lấy điểm  $I$  cố định ( $I$  khác  $O, B$ ). Đường thẳng qua

$I$  vuông góc với  $AB$  cắt  $BC$  tại  $E$ , cắt  $AC$  tại  $F$

a) Chứng minh rằng:  $ACEI$  là tứ giác nội tiếp

b) Gọi  $M$  là giao điểm của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AEF$  với  $AB$  ( $M$  khác  $A$ ). Chứng minh rằng tam giác  $EBM$  cân

c) Chứng minh rằng khi  $C$  di chuyển trên  $(O)$  thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AEF$  chạy trên một đường thẳng cố định.

**Giáo viên: Thầy Bùi Minh Mẫn**

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

TỔNG ÔN

Tài liệu lớp học Zoom 9A0 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho  $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$  và  $B = \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{2}{x-1}$ , ( $x \geq 0; x \neq 1$ )

a) Tìm  $x$  để  $\frac{1}{B}$  nguyên

b) Khi  $x > 1$ , Tìm  $x$  để  $B \cdot (\sqrt{x} + 3)$  có giá trị nhỏ nhất.

Câu 2. Cho biểu thức:  $P = \left( \frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$  với  $x > 0; x \neq 4; x \neq 9$ .

a) Rút gọn biểu thức  $P$ .

b) Tìm  $m$  sao cho  $m(\sqrt{x}-3) \cdot P > x+1$  đúng với mọi giá trị  $x > 9$ .

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = mx + 1$

Tìm  $m$  để (d) cắt (P) tại hai điểm có hoành độ  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_2(x_1^2 - 1) = 3$ .

Câu 4. Cho parabol (P) :  $y = x^2$  và đường thẳng (d) :  $y = (2m-1)x - m^2 + m$ .

a) Chứng minh rằng đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại 2 điểm phân biệt.

b) Tìm  $m$  để d cắt (P) tại hai điểm có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $\sqrt{x_1} = \sqrt{2x_2}$ .

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = (m+1)x + 2$  với  $x$  là biến số,  $m$  là tham số.

a) Chứng minh với mọi giá trị của  $m$ , đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Gọi hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là  $x_1; x_2$ .

Tìm  $m$  để  $x_1^2 + x_1 + (m+2)x_2 = 14$ .

c) Tìm khoảng cách lớn nhất từ điểm  $O(0;0)$  tới đường thẳng (d).

Câu 7. Cho  $a, b$  là các số thực dương làm cho phương trình  $x^2 - 2(a-2b)x + a^2 + b^2 = 0$  có nghiệm.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{ab}{a^2 - 2ab + 3b^2}$ .

Câu 8. Cho  $x, y, z$  là ba số thực thỏa mãn điều kiện:  $x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \leq \frac{4}{3}$  Tìm giá trị lớn nhất

và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$  biết  $P = x + y + z$ .

Câu 9. Cho  $a, b > 0$  và  $a^2 + b^2 + 6ab \leq 8$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{a^2 + b^2} + \frac{3}{ab} + ab.$$

**Câu 10.** Cho  $x, y, z > 1$  thỏa mãn  $x + y + z = 6$ . Tìm GTNN của

$$P = \frac{(x+1)^2}{y-1} + \frac{(y+1)^2}{z-1} + \frac{(z+1)^2}{x-1}.$$

**Câu 11.** Cho  $x, y, z > 0$  và  $\sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx} = 3$ . Tìm GTNN của biểu thức:  $P = \frac{x}{\sqrt{y}} + \frac{y}{\sqrt{z}} + \frac{z}{\sqrt{x}}$ .

**Câu 12.** Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$ . Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức:  $A = x^2 + y^2$ .

**Câu 13.** Cho  $a, b$  là các số không âm thỏa mãn  $a^2 + b^2 \leq 2$ . Chứng minh rằng:

$$a\sqrt{3a(a+2b)} + b\sqrt{3b(b+2a)} \leq 6.$$

**Câu 14.** Cho các số thực dương  $a, b, c$ . Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab}} + \frac{b^2}{\sqrt{3b^2 + 8c^2 + 14bc}} + \frac{c^2}{\sqrt{3c^2 + 8a^2 + 14ca}} \geq \frac{a+b+c}{5}.$$

**Câu 15.** Cho  $x, y, z$  là các số thực dương thỏa mãn:  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{1+xy} + \frac{1}{1+yz} + \frac{1}{1+zx}.$$

**Giáo viên: Thầy Trần Ngọc Hà**