

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 tam giác  $ABC$  nhọn với  $AB < AC$ . Phân giác  $\widehat{BAC}$  cắt  $BC$  tại  $D$ . Trên trung trực  $AD$  lấy điểm  $K$  sao cho  $KD \perp BC$

- Chứng minh rằng  $\widehat{KAB} = 90^\circ - \widehat{ACB}$ .
- Gọi  $J$  là hình chiếu vuông góc của  $D$  lên  $KB$ . Chứng minh rằng tứ giác  $AJDC$  nội tiếp.
- Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $JBC$  cắt  $KC$  tại  $L$  khác  $C$ . Chứng minh rằng  $DL \perp KC$ .

**Câu 2.** Cho đường tròn  $(O)$  và dây cung  $BC$  cố định không phải đường kính,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Điểm  $A$  thay đổi trên  $(O)$  sao cho tam giác  $ABC$  nhọn, không cân. Gọi  $H$  là trực tâm  $\triangle ABC$  và  $E, F$  lần lượt là chân các đường cao hạ từ các đỉnh  $B, C$ . Đường tròn đường kính  $AH$  cắt  $AM$  tại điểm  $K$  khác  $A$ .

- Chứng minh rằng  $ME, MF$  là hai tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AH$  và  $MK \cdot MA = ME^2$
- Gọi  $P, Q, T$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $K$  lên các đường thẳng  $AB, AC, EF$ . Chứng minh  $P, Q, T$  thẳng hàng.
- CMR:  $TP = TQ$

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  ( $AB > BC > AC$ ) có ba góc nhọn và nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Vẽ đường tròn tâm  $C$ , bán kính  $CB$  cắt đường thẳng  $AB$  tại điểm  $D$  và cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $E$ .

- Chứng minh đường thẳng  $DE$  vuông góc với đường thẳng  $AC$ .
- Đường thẳng  $DE$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $F$ . Các đường thẳng  $CO, AB$  cắt nhau tại điểm  $H$  và các đường thẳng  $BE, CF$  cắt nhau tại điểm  $K$ . Chứng minh  $\widehat{CKH} = \widehat{CBH}$ .
- Gọi  $I$  là giao điểm của đường thẳng  $AB$  và  $CE$ . Chứng minh  $IA \cdot IB = ID \cdot IH$ .

**Câu 4.** Cho nửa đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ . Gọi  $I$  là điểm chính giữa cung  $AB$ . Trên cung lớn  $AB$  của đường tròn tâm  $I$  bán kính  $IA$  lấy điểm  $C$  sao cho tam giác  $ABC$  nhọn. Gọi  $M, N$  lần lượt là giao điểm của  $CA, CB$  với nửa đường tròn đường kính  $AB$  ( $M$  khác  $A, N$  khác  $B$ ):  $J$  là giao điểm của  $AN$  với  $BM$ .

- Chứng minh  $\triangle MBC$  và  $\triangle NAC$  là các tam giác cân.
- Chứng minh  $I$  là trực tâm của tam giác  $CMN$ .
- Gọi  $K$  là trung điểm của  $IJ$ , tính tỉ số  $\frac{CJ}{OK}$ .

Giáo viên: Thầy Bùi Minh Mẫn

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

ÔN TẬP

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

**Câu 1.** Cho các biểu thức:  $A = \frac{x + \sqrt{x} + 10}{x - 9} - \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$  và  $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$  ( với  $x \geq 0, x \neq 9$  )

1) Tính giá trị của biểu thức  $B$  tại  $x = 4$

2) Rút gọn biểu thức  $M = \frac{A}{B}$

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của  $M$ .

**Câu 2.** Cho biểu thức  $A = \frac{5}{\sqrt{x} + 2}, B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{x + 4}{\sqrt{x} + 2}$  với  $x \geq 0, x \neq 4$ .

a) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = \frac{1}{9 - 4\sqrt{5}}$ .

b) Rút gọn  $B$ .

c) Tìm các số thực  $x$  để  $P = \frac{A}{B}$  là số nguyên.

**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P) :  $y = x^2$  và đường thẳng (d) :  $y = m \cdot x + 2$ .

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

b) Gọi  $x_1, x_2$  lần lượt là hoành độ của hai điểm A và B. Tìm tất cả các giá trị  $m$  để  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $x_1 = 2|x_2|$ .

**Câu 4.** Giải phương trình  $x\sqrt{x^2 - x + 1} + 2\sqrt{3x + 1} = x^2 + x + 3$ .

**Câu 5.** Giải phương trình  $2\sqrt{x + 5} + 9 = 2\sqrt{2x + 1} + \sqrt{2x^2 + 11x + 5}$ .

**Câu 6.** Với  $a, b, c$  là các số dương thỏa mãn điều kiện  $a + b + c = 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $Q = \sqrt{3a + bc} + \sqrt{3b + ca} + \sqrt{3c + ab}$ .

**Câu 7.** Cho hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn:  $a + b = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của

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

**Câu 8.** Cho các số dương  $a, b, c$  thỏa mãn:  $ab + bc + ca = 1$

Chứng minh rằng:  $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} \geq 3 + \sqrt{\frac{(a+b)(a+c)}{a^2}} + \sqrt{\frac{(b+c)(b+a)}{b^2}} + \sqrt{\frac{(c+a)(c+b)}{c^2}}$

**Câu 9.** Cho  $x > 1; y > 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $P = \frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1}$ .

**Câu 10.** Cho  $x, y$  là những số không âm thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 1$

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{1+2x} + \sqrt{1+2y}$ .

Giáo viên: Thầy Trần Ngọc Hà