

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

CHỦ ĐỀ: TỔNG HỢP

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho tam giác ABC nhọn có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại điểm H. Gọi M là trung điểm của đoạn AH.

- Chứng minh tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $CE.CA = CB.CD$.
- Chứng minh EM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF.
- Gọi I và J lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp hai tam giác BDF và EDC. Chứng minh $\widehat{DIJ} = \widehat{DFC}$.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; 3\text{cm})$ và điểm M sao cho $OM = 6\text{cm}$. Từ điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Trên đoạn thẳng OA lấy điểm D (D khác A và O), dựng đường thẳng vuông góc với OA tại D và cắt MB tại E

- Chứng minh tứ giác ODEB nội tiếp đường tròn
- Tứ giác ADEM là hình gì? Vì sao?
- Gọi K là giao điểm của đường thẳng b) và (O) sao cho điểm O nằm giữa M và K. Chứng minh AMBK là hình thoi

Câu 3. Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không qua O cắt đường tròn (O) tại hai điểm A, B.

Trên tia đối của tia BA, lấy một điểm M, qua M kẻ hai tiếp tuyến MC và MD với đường tròn (O) (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB

- Chứng minh rằng tứ giác OMCH nội tiếp được trong một đường tròn
- OM cắt đường tròn (O) tại I và cắt CD tại K. Chứng minh $OK.OM = R^2$
- Đường thẳng qua O vuông góc với OM cắt các tia MC, MD lần lượt tại P và Q. Tính độ dài OM theo R sao cho diện tích tam giác MPQ nhỏ nhất

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), nội tiếp trong đường tròn tâm O. Dựng đường thẳng d qua A song song với BC, đường thẳng d' qua C song song BA, gọi D là giao điểm của (d) và (d'). Dựng AE vuông góc BD, (E nằm trên BD), F là giao điểm của BD với đường tròn (O) . Chứng minh:

- Tứ giác AECD nội tiếp được trong đường tròn
- $\angle AOF = 2\angle CAE$
- Tứ giác AECF là hình bình hành

d) $DF \cdot DB = 2AB^2$

Câu 5. Cho tam giác ABC có $\angle ACB > 90^\circ$ nội tiếp trong đường tròn tâm O. Gọi M là trung điểm BC, đường thẳng OM cắt cung nhỏ \widehat{BC} tại D, cắt cung lớn \widehat{BC} tại E. Gọi F là chân đường vuông góc hạ từ E xuống AB, H là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AE

a) Chứng minh tứ giác BEHF là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh $MF \perp AE$

c) Đường thẳng MF cắt AC tại Q. Đường thẳng EC cắt AD, AB lần lượt tại I và K. Chứng minh $\angle EQA = 90^\circ$

d) CMR: $\frac{EC}{IC} = \frac{EK}{IK}$.

Giáo viên: Thầy Mẫn

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

CÂU ĐIỂM 10 – GIỮA KÌ 2

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Giải phương trình: $x^2 + 2019\sqrt{2x^2 + 1} = x + 1 + 2019\sqrt{x^2 + x + 2}$.

Câu 2. Giải phương trình

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

Câu 3. Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - x - 2} + \sqrt{x^2 - 7x + 14} = 2$.

Câu 4. Cho $x, y > 0$ và $x + y = 1$.

Tìm GTNN của biểu thức $A = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{1}{xy}$.

Câu 5. Cho các số thực a, b không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 \leq 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$C = \sqrt{a(29a + 3b)} + \sqrt{b(29b + 3a)}.$$

Câu 6. Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x + y = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{y}\right)^2$.

Câu 7. Cho $x > 0, y > 0$ và $x + y \leq 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = \frac{1}{x^2 + xy} + \frac{1}{y^2 + xy}$

Câu 8. Với x, y, z là các số thực dương thỏa mãn đẳng thức $xy + yz + zx = 5$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{3x + 3y + 2z}{\sqrt{6(x^2 + 5)} + \sqrt{6(y^2 + 5)} + \sqrt{z^2 + 5}}$

Câu 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x + 3\sqrt{x - 2}}{x + 4\sqrt{x - 2} + 1}$.

Câu 10. Cho các số không âm x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$Q = \sqrt{2x^2 + x + 1} + \sqrt{2y^2 + y + 1} + \sqrt{2z^2 + z + 1}.$$

Câu 11. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $(x + y - 1)^2 = xy$.

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

Câu 12. Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $a + b + c = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2 - 3ab$

Câu 13. Tìm $x, y \geq 0$ sao cho

$$(x^2 + 4y + 8)(y^2 + 4x + 8) = (3x + 5y + 4)(5x + 3y + 4)$$

Câu 14. Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông với cạnh huyền có độ dài là a . Tìm giá

trị lớn nhất của biểu thức $Q = \left(1 + \frac{b}{a}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right)$.

Giáo viên: Thầy Trần Ngọc Hà