

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

CHỦ ĐỀ: GTLN. GTNN

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho đường tròn (O) và một điểm P nằm trong đường tròn. Xác định dây AB đi qua P sao cho \widehat{OAB} có giá trị lớn nhất.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; R)$ và một điểm A nằm ngoài (O) , $OA = d$. Một cát tuyến quay quanh A cắt đường tròn tại M và N (M nằm giữa A và N). Tìm giá trị lớn nhất của tổng $AM + AN$.

Câu 3. Cho tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn $(O; R)$, D là một điểm di động trên cung nhỏ BC . Xác định vị trí của D sao cho tổng $DA + DB + DC$ lớn nhất.

Câu 4. Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . K là một điểm di động trên nửa đường tròn (K khác A , K khác B và K khác điểm chính giữa của cung AB) sao cho $AK < BK$. Gọi P là hình chiếu của K lên AB . Xác định vị trí của K để chu vi tam giác OPK lớn nhất.

Câu 5. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$. Từ A và B kẻ hai tiếp tuyến Ax, By . Qua điểm M thuộc nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba cắt các tiếp tuyến Ax, By lần lượt ở C và D . Các đường thẳng AD và BC cắt nhau tại N .

a) Chứng minh $AC + BD = CD$.

b) Chứng minh $\widehat{COD} = 90^\circ$.

c) Chứng minh $AC \cdot BD = \frac{AB^2}{4}$.

d) Chứng minh $OC \parallel BM$

e) Chứng minh AB là tiếp tuyến của đường tròn đường kính CD .

f) Chứng minh $MN \perp AB$.

g) Xác định vị trí của M để chu vi tứ giác $ACDB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Gọi I là trung điểm của OA . Vẽ đường tròn tâm I đi qua A , trên (I) lấy P bất kì, AP cắt (O) tại Q . Chứng minh rằng các đường tròn (I) và (O) tiếp xúc nhau tại A .

a) Chứng minh $IP \parallel OQ$.

b) Chứng minh rằng $AP = PQ$.

c) Xác định vị trí của P để tam giác AQB có diện tích lớn nhất.

Câu 7. Cho đoạn thẳng AB và một điểm C nằm giữa A, B . Người ta kẻ trên nửa mặt phẳng bờ AB hai tia Ax và By vuông góc với AB và trên tia Ax lấy một điểm I . Tia vuông góc với CI tại C cắt tia By tại K . Đường tròn đường kính IC cắt IK tại P .

- a) Chứng minh tứ giác $CPKB$ nội tiếp được.
- b) Chứng minh $AI.BK = AC.CB$
- c) Chứng minh tam giác APB vuông
- d) Giả sử A, B, I cố định. Hãy xác định vị trí của điểm C sao cho diện tích hình thang vuông $ABKI$ lớn nhất.

Giáo viên: Thầy Mẫn

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên
CÂU CUỐI ĐỀ THI HỌC KÌ I (tiếp)

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho $x > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{2x^2 - 3x} + \sqrt{7x^2 + 3x} + 4x^2 - 11x + \frac{9}{x} + 14$$

Câu 2. Cho các số thực x, y, z không âm thỏa mãn $x + y + z = 1$.

Tìm max, min của biểu thức $K = \sqrt{24x + 25} + \sqrt{24y + 25} + \sqrt{24z + 25}$.

Câu 3. Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x + y \geq 6$. Tìm GTNN của $T = \sqrt{19 + x^2 y^2} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right)$

Câu 4. Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x + y = 1$, tìm GTNN của $M = \left(x^2 + \frac{1}{y^2} \right) \left(y^2 + \frac{1}{x^2} \right)$

Câu 5. Cho $x > 0$, tìm GTNN của $M = 9x^2 - 5x + \frac{1}{9x} + 2021$.

Câu 6. Giải phương trình: $3x - 2\sqrt{x-3} = 8\sqrt{x} - 6$.

Câu 7. Chứng minh bất đẳng thức với a, b, c dương.

$$\frac{1}{a^2 + bc} + \frac{1}{b^2 + ac} + \frac{1}{c^2 + ab} \leq \frac{a + b + c}{2abc}$$

Câu 8. Cho hai số $x, y > 0$ thỏa mãn điều kiện $2xy - 4 = x + y$.

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

Câu 9. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn: $a + b + c = 1$ Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{2+4a} + \frac{1}{3+9b} + \frac{1}{6+36c} \geq \frac{1}{2}$$

Câu 10. Cho x, y là hai số dương thỏa mãn: $x^2 + y^2 = 4$.

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

Giáo viên: Trần Ngọc Hà