

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KHÁNH HÒA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

**KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 – 2021**

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 16/07/2020

Câu 1. (2,00 điểm) (Không sử dụng máy tính cầm tay)

a. Rút gọn biểu thức $A = (3\sqrt{2} - \sqrt{8})\sqrt{2}$

b. Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$

Câu 2. (2,50 điểm)

Trên mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - m$ (m là tham số).

a. Vẽ parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$

b. Với $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phương pháp đại số.

c. Tìm điều kiện của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 3. (1,50 điểm)

Để chung tay phòng chống dịch COVID-19, hai trường A và B trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa phát động phong trào quyên góp ủng hộ người dân có hoàn cảnh khó khăn. Hai trường đã quyên góp được 1137 phần quà gồm mì tôm (đơn vị thùng) và gạo (đơn vị bao). Trong đó, mỗi lớp của trường A ủng hộ được 8 thùng mì và 5 bao gạo; mỗi lớp của trường B ủng hộ được 7 thùng mì và 8 bao gạo. Biết số bao gạo ít hơn số thùng mì là 75 phần quà. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu lớp?

Câu 4. (3,00 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm I nằm ngoài đường tròn. Qua I kẻ hai tiếp tuyến IM và IN với đường tròn (O) . Gọi K là điểm đối xứng với M qua O . Đường thẳng IK cắt đường tròn (O) tại H .

a. Chứng minh tứ giác $IMON$ nội tiếp đường tròn

b. Chứng minh $IM \cdot IN = IH \cdot IK$

c. Kẻ NP vuông góc với MK . Chứng minh đường thẳng IK đi qua trung điểm của NP .

Câu 5. (1,00 điểm)

Cho x, y là các số thực thỏa: $x, y > 0$ và $x + y \geq \frac{7}{2}$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{13x}{3} + \frac{10y}{3} + \frac{1}{2x} + \frac{9}{y}$

HẾT

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1. (2,00 điểm) (Không sử dụng máy tính cầm tay)

a. Rút gọn biểu thức $A = (3\sqrt{2} - \sqrt{8})\sqrt{2}$

b. Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$

Giải

a. Rút gọn biểu thức $A = (3\sqrt{2} - \sqrt{8})\sqrt{2}$

Có: $A = (3\sqrt{2} - \sqrt{8})\sqrt{2} = (3\sqrt{2} - 2\sqrt{2})\sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$

Vậy: $A = 2$

b. Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$

Có: $a + b + c = 1 + (-5) + 4 = 0$

nên phương trình có nghiệm
$$\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{c}{a} = 4 \end{cases}$$

Vậy $S = \{1; 4\}$.

Câu 2. (2,50 điểm)

Trên mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - m$ (m là tham số).

a. Vẽ parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$

b. Với $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phương pháp đại số.

c. Tìm điều kiện của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Giải

a. (Học sinh tự trình bày)

b. Với $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phương pháp đại số.

Khi $m = 0$ thì $(d): y = x$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$\frac{1}{2}x^2 = x \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x\left(\frac{1}{2}x - 1\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ \frac{1}{2}x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Khi $x = 0$ thì $y = 0$

Khi $x = 2$ thì $y = 2$

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm $O(0;0)$ và $A(2;2)$

c. Tìm điều kiện của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$\frac{1}{2}x^2 = x - m \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2m = 0 \quad (*)$$

$$\text{Có: } \Delta' = (-1)^2 - 1.2m = 1 - 2m$$

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ phải có hai nghiệm phân biệt

$$\text{Suy ra: } \Delta' > 0 \text{ hay } 1 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } m < \frac{1}{2}.$$

Câu 3.

Để chung tay phòng chống dịch COVID-19, hai trường A và B trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa phát động phong trào quyên góp ủng hộ người dân có hoàn cảnh khó khăn. Hai trường đã quyên góp được 1137 phần quà gồm mì tôm (đơn vị thùng) và gạo (đơn vị bao). Trong đó, mỗi lớp của trường A ủng hộ được 8 thùng mì và 5 bao gạo; mỗi lớp của trường B ủng hộ được 7 thùng mì và 8 bao gạo. Biết số bao gạo ít hơn số thùng mì là 75 phần quà. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu lớp?

Giải

Gọi x, y lần lượt là số lớp của trường A và B (đơn vị: lớp). Điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}$

Vì mỗi lớp của trường A ủng hộ được 8 thùng mì và 5 bao gạo

Nên số thùng mì ủng hộ của trường A là $8x$, số bao gạo ủng hộ của trường A là $5x$

Vì mỗi lớp của trường B ủng hộ được 7 thùng mì và 8 bao gạo

Nên số thùng mì ủng hộ của trường B là $7y$, số bao gạo ủng hộ của trường B là $8y$

Vì có tổng cộng 1137 phần quà nên: $8x + 5x + 7y + 8y = 1137 \Leftrightarrow 13x + 15y = 1137 \quad (1)$

Vì số bao gạo ít hơn số thùng mì là 75 phần nên: $8x + 7y = 5x + 8y + 75 \Leftrightarrow 3x - y = 75 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ:
$$\begin{cases} 13x + 15y = 1137 \\ 3x - y = 75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 13x + 15(3x - 75) = 1137 \\ y = 3x - 75 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 58x - 1125 = 1137 \\ y = 3x - 75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 39 \\ y = 42 \end{cases} \quad (\text{nhận})$$

Vậy trường A có 39 lớp; trường B có 42 lớp.

Câu 4. (3,00 điểm)

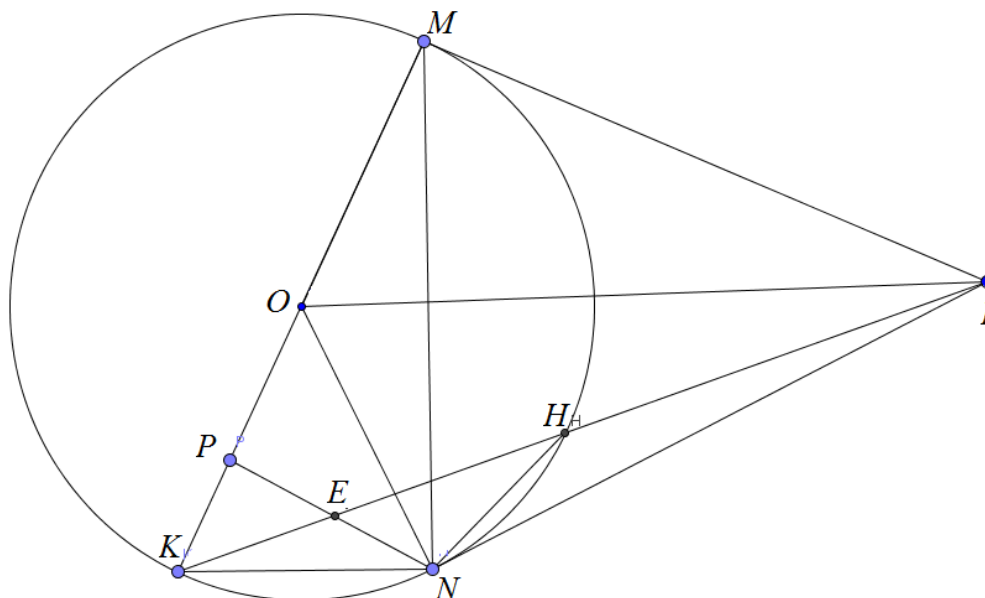
Cho đường tròn (O) và một điểm I nằm ngoài đường tròn. Qua I kẻ hai tiếp tuyến IM và IN với đường tròn (O) . Gọi K là điểm đối xứng với M qua O . Đường thẳng IK cắt đường tròn (O) tại H .

a. Chứng minh tứ giác $IMON$ nội tiếp đường tròn

b. Chứng minh $IM.IN = IH.IK$

c. Kẻ NP vuông góc với MK . Chứng minh đường thẳng IK đi qua trung điểm của NP .

Giải



a. Chứng minh tứ giác $IMON$ nội tiếp đường tròn

Có: $\angle IMO + \angle INO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên tứ giác $IMON$ nội tiếp

b. Chứng minh $IM \cdot IN = IH \cdot IK$

Xét $\triangle INH$ và $\triangle IKN$

Có: $\angle HIN$: góc chung

$\angle INH = \angle IKN$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây – góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{NH}$)

Suy ra: $\triangle INH \sim \triangle IKN$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{IN}{IK} = \frac{IH}{IN}$$

$$\Leftrightarrow IN^2 = IH \cdot IK$$

Mà $IN = IM$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Vậy: $IN \cdot IM = IH \cdot IK$ (đpcm)

c. Chứng minh đường thẳng IK đi qua trung điểm của NP .

Gọi E là giao điểm của IK và PN

Có: $\triangle INH \sim \triangle IKN$ (cmt)

$$\text{Suy ra: } \frac{NI}{KI} = \frac{NH}{KN}$$

$$\text{Mà: } NI = MI \text{ nên suy ra: } \frac{MI}{KI} = \frac{NH}{KN} \quad (1)$$

Có: $PE \parallel IM$ (do cùng vuông góc MK)

$$\text{Nên: } \frac{PE}{MI} = \frac{KE}{KI} \text{ (theo Ta-lét). Suy ra: } \frac{PE}{KE} = \frac{MI}{KI} \quad (2)$$

Mặt khác: Có: $\angle PNK = \angle KMN$ (cùng phụ $\angle NKP$)

Lại có: $\angle KMN = \angle KHN$ (cùng chắn $\widehat{KN}$)

Suy ra: $\angle PNK = \angle KHN$.

Từ đó, có $\triangle KEN \sim \triangle KHN$ (g.g)

$$\text{Suy ra: } \frac{EN}{NH} = \frac{KE}{KN} \Leftrightarrow \frac{EN}{KE} = \frac{NH}{KN} \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3). Suy ra: $\frac{PE}{KE} = \frac{EN}{KE} = \frac{MI}{KI} = \frac{NH}{KN}$ hay $PE = EN$.

Vậy E là trung điểm NP .

Câu 5. (1,00 điểm)

Cho x, y là các số thực thỏa: $x, y > 0$ và $x + y \geq \frac{7}{2}$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{13x}{3} + \frac{10y}{3} + \frac{1}{2x} + \frac{9}{y}$

Giải

Chú thích: Dự đoán điểm rơi: $x = 0,5$ và $y = 3$

$$\text{Có: } P = 2x + \frac{7}{3}x + \frac{7}{3}y + y + \frac{1}{2x} + \frac{9}{y}$$

$$P = \left(2x + \frac{1}{2x}\right) + \left(y + \frac{9}{y}\right) + \frac{7}{3}(x + y)$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho $2x$ và $\frac{1}{2x}$; cho y và $\frac{9}{y}$ cùng với giả thiết $x + y \geq \frac{7}{2}$

$$\text{Có } P \geq 2\sqrt{2x \cdot \frac{1}{2x}} + 2\sqrt{y \cdot \frac{9}{y}} + \frac{7}{3} \cdot \frac{7}{2} \text{ hay } P \geq 2 + 2 + \frac{49}{6} = \frac{73}{6}$$

$$\text{Vậy: } P_{\min} = \frac{73}{6} \text{ khi } \begin{cases} 2x = \frac{1}{2x} \\ y = \frac{9}{y} \\ x + y = \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 3 \end{cases}$$

----- HẾT -----