

**SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TÂY NINH**

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10

NĂM HỌC: 2023 – 2024

Môn: TOÁN (chuyên)

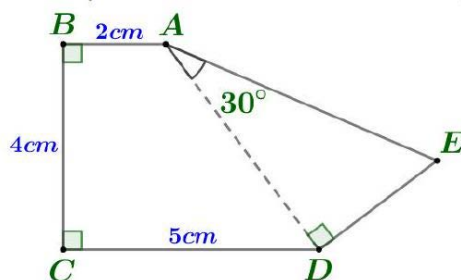
Khoá thi ngày: 07/6/2022

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1 điểm) Tính giá trị của biểu thức $T = \sqrt{13+4\sqrt{3}} - \sqrt{13-4\sqrt{3}}$

Câu 2: (1 điểm) Cho hai đường thẳng $(d_1): y = ax + 5$ và $(d_2): y = 3x + b - 2$. Tìm a, b biết (d_1) và (d_2) cùng đi qua điểm $M(2; -3)$

Câu 3: (1 điểm) Cho hình phẳng có số liệu như hình vẽ. Tính độ dài đoạn thẳng AE .



Câu 4: (1 điểm) Cho a, b, c là ba số thực khác 0 thỏa mãn $\frac{2a}{b} = \frac{3b}{c} = \frac{c}{6a}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{4ac - cb}{bc + 2ab}$$

Câu 5: (1 điểm) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x+y)^2 + 2y^2(x+1) + (y+2)^2 - 9 = 0$

Câu 6: (1 điểm) Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = (7-m)x + 3m - 3$. Tìm các giá trị nguyên âm của m để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 4

Câu 7: (1 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB . Trên (O) lấy hai điểm C, D nằm khác phía đối với AB và CD không đi qua O . Gọi E là giao điểm của AC và BD , F là giao điểm của AD và BC , I là trung điểm đoạn thẳng EF . Chứng minh IC là tiếp tuyến của (O)

Câu 8: (2 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài (O) , vẽ tiếp tuyến MA và cát tuyến MBC không đi qua O ($MB < MC$). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên MO .

(1,0 điểm) Chứng minh: Tứ giác $BHOC$ nội tiếp.

(1,0 điểm) Vẽ đường thẳng qua B song song với AC cắt các đường thẳng MA, AH lần lượt tại K, I . Chứng minh $KB = BI$

Câu 9: (1 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c \geq 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

$$\text{thức } M = \frac{1}{6}(19a + 22b + 25c) + 2\left(\frac{5}{a} + \frac{6}{b} + \frac{7}{c}\right).$$

----- **Hết** -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: (1 điểm) Tính giá trị của biểu thức $T = \sqrt{13+4\sqrt{3}} - \sqrt{13-4\sqrt{3}}$.

Lời Giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } T &= \sqrt{13+4\sqrt{3}} - \sqrt{13-4\sqrt{3}} = \sqrt{12+2.2\sqrt{3}.1+1} - \sqrt{12-2.2\sqrt{3}.1+1} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{3}+1)^2} - \sqrt{(2\sqrt{3}-1)^2} = |2\sqrt{3}+1| - |2\sqrt{3}-1| = 2\sqrt{3}+1 - 2\sqrt{3}+1 = 2 \end{aligned}$$

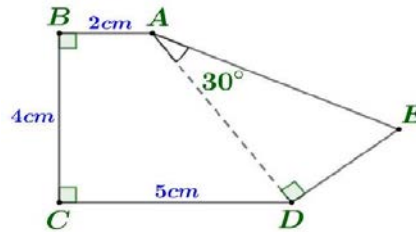
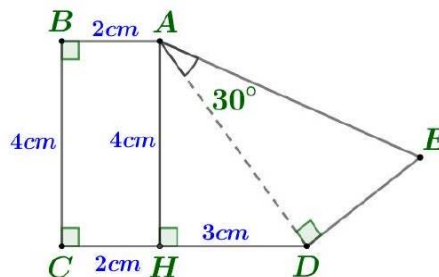
Câu 2: (1 điểm) Cho hai đường thẳng $(d_1): y = ax + 5$ và $(d_2): y = 3x + b - 2$. Tìm a, b biết (d_1) và (d_2) cùng đi qua điểm $M(2; -3)$.

Lời Giải

$$\text{Do } (d_1) \text{ và } (d_2) \text{ cùng đi qua điểm } M(2; -3) \text{ nên ta có: } \begin{cases} 2a + 5 = -3 \\ 6 + b - 2 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -7 \end{cases}.$$

Vậy $a = -4; b = -7$

Câu 3: (1 điểm) Cho hình phẳng có số liệu như hình vẽ. Tính độ dài đoạn thẳng AE .

**Lời Giải**

Kẻ $AH \perp CD$.

Suy ra: $ABCH$ là hình chữ nhật $\Rightarrow AH = 4 \text{ cm}; HD = CD - CH = 3 \text{ cm}$.

Xét $\triangle AHD$ ($\hat{H} = 90^\circ$) có: $AD^2 = AH^2 + HD^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow AD = 5 \text{ cm}$.

Xét $\triangle ADE$ ($\widehat{ADE} = 90^\circ$) có: $\cos 30^\circ = \frac{AD}{AE} \Rightarrow AE = \frac{AD}{\cos 30^\circ} = \frac{10}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $AE = \frac{10\sqrt{3}}{3}$

Câu 4: (1 điểm) Cho a, b, c là ba số thực khác 0 thỏa mãn $\frac{2a}{b} = \frac{3b}{c} = \frac{c}{6a}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{4ac - cb}{bc + 2ab}$$

Lời Giải

$$\text{Đặt: } \frac{2a}{b} = \frac{3b}{c} = \frac{c}{6a} = t \Rightarrow \begin{cases} 2a = bt \\ b = \frac{c}{3}t = 2at^2 \Leftrightarrow 2a = 2at^3 \Leftrightarrow t = 1. \\ c = 6at \end{cases}$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} b = 2a \\ c = 6a \end{cases}$$

$$P = \frac{4ac - cb}{bc + 2ab} = \frac{4a \cdot 6a - 6a \cdot 2a}{2a \cdot 6a + 2a \cdot 2a} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

Câu 5: (1 điểm) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x+y)^2 + 2y^2(x+1) + (y+2)^2 - 9 = 0$.

Lời Giải

$$(x+y)^2 + 2y^2(x+1) + (y+2)^2 - 9 = 0(*)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2xy + 2xy^2 + 2y^2 + y^2 + 4y + 4 - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4 + 2x(y^2 + y) + 4(y^2 + y) = 1$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x-2) + 2(y^2 + y)(x+2) = 1$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x-2+2y^2+2y) = 1$$

$$\text{TH1: } \begin{cases} x+2=1 \\ x-2+2y^2+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ 2y^2+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow (-1; 1), (-1; -2)$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} x+2=1 \\ x-2+2y^2+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ 2y^2+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=1 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow (-3; 1), (-3; -2)$$

Câu 6: (1 điểm) Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = (7-m)x + 3m - 3$. Tìm các giá trị nguyên âm của m để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 4.

Lời Giải

Phương trình hoành độ giao điểm của $(P): y = 2x^2$ và $(d): y = (7-m)x + 3m - 3$ là:

$$2x^2 = (7-m)x + 3m - 3 \Leftrightarrow 2x^2 - (7-m)x + 3 - 3m = 0$$

$$\Delta = (7-m)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (3-3m) = m^2 - 14m + 49 - 24 + 24m$$

$$= m^2 + 10m + 25 = (m+5)^2 \geq 0, \forall m \in \mathbb{R}.$$

Để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow m \neq -5$.

Khi đó phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{7-m-m-5}{4} = \frac{-2m+2}{4} = \frac{-m+1}{2}$$

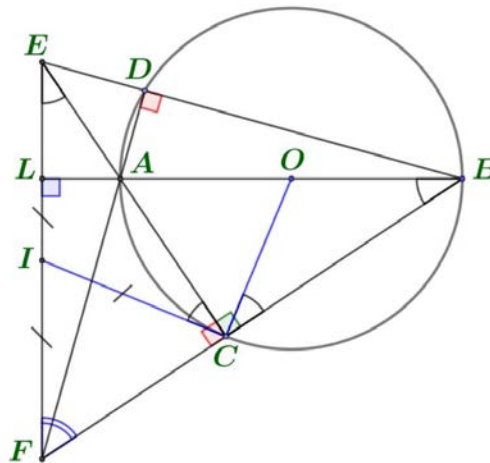
$$x_2 = \frac{7-m+m+5}{4} = \frac{12}{4} = 3.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \frac{-m+1}{2} < 4 \Leftrightarrow -m+1 < 8 \Leftrightarrow -m < 7 \Leftrightarrow m > -7.$$

Vậy tập các giá trị nguyên âm thỏa yêu cầu bài toán của m là: $\{-6; -4; -3; -2; -1\}$

Câu 7: (1 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB . Trên (O) lấy hai điểm C, D nằm khác phía đối với AB và CD không đi qua O . Gọi E là giao điểm của AC và BD , F là giao điểm của AD và BC , I là trung điểm đoạn thẳng EF . Chứng minh IC là tiếp tuyến của (O) .

Lời Giải



Xét $\triangle BEF$ có: $\widehat{ADB} = \widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 $\Rightarrow BA$ là đường cao thứ ba. Suy ra: $\widehat{BLF} = 90^\circ$ ($L \in EF$).

Ta có: $\widehat{CEF} = \widehat{LBF}$ (1) (cùng phụ với $\widehat{CFE}$). (2)

Xét $\triangle EFC$ ($\widehat{C} = 90^\circ$) có CI là trung tuyến ứng với cạnh huyền

$\Rightarrow CI = IE \Rightarrow \triangle EIC$ cân tại I . Suy ra: $\widehat{CEF} = \widehat{ICE}$

Mặt khác: $\widehat{OCB} = \widehat{LBF}$ (3) (do $\triangle OBC$ cân tại O)

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \widehat{OCB} = \widehat{ICE}$ (*).

Ta có: $\widehat{OCI} = \widehat{ICE} + \widehat{OCA} = \widehat{OCB} + \widehat{OCA} = \widehat{ACB} = 90^\circ$.

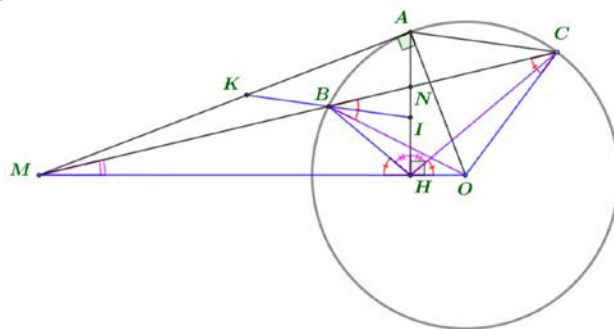
$\left. \begin{array}{l} IC \perp OC \\ C \in (O) \end{array} \right\} \Rightarrow IC$ là tiếp tuyến của (O)

Câu 8: (2 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài (O) , vẽ tiếp tuyến MA và cát tuyến MBC không đi qua O ($MB < MC$). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên MO .

a) (1,0 điểm) Chứng minh: Tứ giác $BHOC$ nội tiếp.

b) (1,0 điểm) Vẽ đường thẳng qua B song song với AC cắt các đường thẳng MA, AH lần lượt tại K, I . Chứng minh $KB = BI$.

Lời Giải


$$\text{Ta có: } \Delta MBA \sim \Delta MAC \text{ (g-g)} \quad \frac{MA}{MC} = \frac{MB}{MA} \Rightarrow MA^2 = MB.MC.$$
$$\Delta MAO(\hat{A} = 90^\circ), AH \perp MO \Rightarrow MA^2 = MH.MO$$

Suy ra: $MB \cdot MC = MH \cdot MO \Rightarrow \frac{MB}{MO} = \frac{MH}{MC}$.

Xét $\triangle BMH$ và $\triangle OMC$ có $\hat{M}$ chung và $\frac{MB}{MO} = \frac{MH}{MC} \Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle OMC$ (c-g-c).

Suy ra: $\widehat{BHM} = \widehat{BCO}$ mà $\widehat{BHM} + \widehat{BHO} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{BCO} + \widehat{BHO} = 180^\circ$.

Vậy tứ giác $BHOC$ nội tiếp.

b)

$$BK \parallel AC \Rightarrow \frac{BK}{AC} = \frac{MB}{MC}$$

$$BI \parallel AC \Rightarrow \frac{BI}{AC} = \frac{BN}{NC}$$

Do $OHBC$ nội tiếp đường tròn nên: $\widehat{OHC} = \widehat{OBC} = \widehat{OCB} = \widehat{BHM}$.

$$\text{Khi đó: } \left. \begin{array}{l} \widehat{AHC} + \widehat{OHC} = 90^\circ \\ \widehat{AHB} + \widehat{BHM} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{AHC} = \widehat{AHB} \Rightarrow AH \text{ là phân giác trong của } \widehat{BHC}$$

$$\Rightarrow \frac{HB}{HC} = \frac{BN}{NC}$$

Mà $HM \perp AH \Rightarrow HM$ là phân giác ngoài của $\widehat{BHC} \Rightarrow \frac{HB}{HC} = \frac{MB}{MC} (**)$.

$$\text{Tür (1),(2),(*),(**)} \Rightarrow \frac{BK}{AC} = \frac{BI}{AC} \Rightarrow BK = BI$$

Câu 9: (1 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c \geq 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $M = \frac{1}{6}(19a + 22b + 25c) + 2\left(\frac{5}{a} + \frac{6}{b} + \frac{7}{c}\right)$.

Lời Giải

Ta có: $a + b + c \geq 6$.

$$M = \frac{1}{6}(19a + 22b + 25c) + 2\left(\frac{5}{a} + \frac{6}{b} + \frac{7}{c}\right) = \left(\frac{19}{6}a + \frac{10}{a}\right) + \left(\frac{22}{6}b + \frac{12}{b}\right) + \left(\frac{25}{6}c + \frac{14}{c}\right)$$

$$\text{Xét } k, m, n > 0 : ka + \frac{10}{a} \geq 2\sqrt{10k}; mb + \frac{12}{b} \geq 2\sqrt{12m}; nc + \frac{14}{c} \geq 2\sqrt{14n}$$

$$a = 2 \Rightarrow 2k + 5 \geq 2\sqrt{10k}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra} \Leftrightarrow ka = \frac{10}{a} \Rightarrow 2k = 5 \Leftrightarrow k = \frac{5}{2}.$$

$$\text{Tương tự ta tìm được: } m = 3, n = \frac{7}{2}.$$

$$\text{Do đó: } M = \left(\frac{5}{2}a + \frac{10}{a}\right) + \left(3b + \frac{12}{b}\right) + \left(\frac{7}{2}c + \frac{14}{c}\right) + \frac{2}{3}a + \frac{2}{3}b + \frac{2}{3}c$$

$$\Rightarrow M \geq 2\sqrt{25} + 2\sqrt{36} + 2\sqrt{49} + \frac{2}{3} \cdot 6 = 40.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } a = b = c = 2.$$

$$\text{Vậy } M_{\min} = 40 \text{ khi } a = b = c = 2.$$

----- **Hết** -----