

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu 1 (3,00 điểm): Không sử dụng máy tính cầm tay

a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{81}$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$$

c) Giải phương trình $3x^2 - 7x + 4 = 0$.

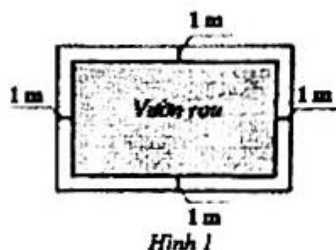
Câu 2 (2,00 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = (m+1)x + 4$, với m là tham số.

a) Vẽ parabol (P) .

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 6$.

Câu 3 (1,50 điểm):

a) Một mảnh đất có dạng hình chữ nhật với chu vi bằng 52m. Trên mảnh đất đó, người ta làm một vườn rau có dạng hình chữ nhật với diện tích $112m^2$ và một lối đi xung quanh vườn rau rộng 1m (Hình 1). Tính các kích thước của mảnh đất đó.



b) Người ta thả một viên bi hình cầu không thấm nước, có bán kính bằng 3cm ngập hoàn toàn trong một ly nước hình trụ có bán kính đáy bằng 5cm, ly được đặt thẳng đứng so với mặt nằm ngang và đủ to để nước không tràn ra ngoài (Hình 2). Hỏi sau khi thả viên bi vào thì mực nước trong ly dâng lên bao nhiêu centimet? Biết thể tích của hình cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, thể tích hình trụ



có bán kính đáy r và chiều cao h là $V = \pi r^2 h$.

Câu 4 (3,00 điểm): Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm M nằm ngoài đường tròn (với $OM \neq 2R$). Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O) (với A, B là các tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn.

b) Qua A kẻ đường thẳng song song với MB cắt đường tròn (O) tại C (khác A), đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại E (khác C). Chứng minh $\widehat{AEB} = \widehat{BEM}$.

c) Gọi H là giao điểm của OM và AB ; I là điểm đối xứng của E qua OM . Chứng minh $ME \cdot MC = MH \cdot MO$ và ba điểm C, H, I thẳng hàng.

Câu 5 (0,50 điểm): Tủ sách học tốt của lớp 9A có hai loại tạp chí, gồm tạp chí Toán học & Tuổi trẻ (TH&TT) và tạp chí Pi. Biết rằng số tạp chí TH&TT nhiều hơn số tạp chí Pi; tổng số tạp chí TH&TT và hai lần số tạp chí Pi nhiều hơn 54; tổng số tạp chí Pi và hai lần số tạp chí TH&TT ít hơn 57. Tính số tạp chí mỗi loại.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KHÁNH HÒA

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC: 2024 – 2025

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 03/06/2024

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN THI TUYỂN 10 (Dành cho học trò tham khảo)

Câu 1. (3,00 điểm): Không sử dụng máy tính cầm tay

a) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{81}$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$.

c) Giải phương trình: $3x^2 - 7x + 4 = 0$.

Lời giải:

a) **Rút gọn biểu thức:** $A = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{81}$.

$$A = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{81}$$

$$A = \sqrt{6^2} + \sqrt{3^2} - \sqrt{9^2}$$

$$A = |6| + |3| - |9|$$

$$A = 6 + 3 - 9$$

$$A = 0$$

Vậy $A = 0$

b) **Giải hệ phương trình:** $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$.

Lời giải:

$$\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y = 6 \\ 3x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 6 - x \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (3; 1)$.

c) **Giải phương trình:** $3x^2 - 7x + 4 = 0$.

Lời giải:

$$\text{Cách 1: Ta có } a + b + c = 3 + (-7) + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{c}{a} = \frac{4}{3} \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x = 1; x = \frac{4}{3}$

Cách 2: Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4.3.4 = 1 > 0$

Suy ra phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 + \sqrt{1}}{2.3} = \frac{4}{3} \\ x = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 - \sqrt{1}}{2.3} = 1 \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x = 1; x = \frac{4}{3}$

Câu 2. (2,00 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = (m+1)x + 4$, với m là tham số.

a) Vẽ parabol (P) .

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 6$.

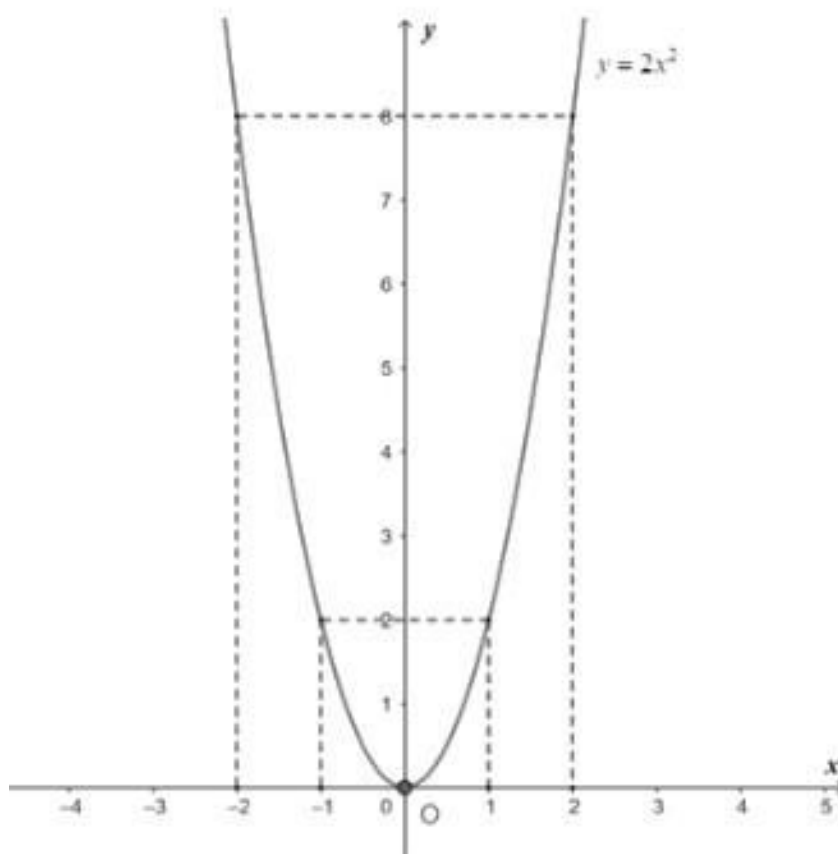
Lời giải:

a) Vẽ parabol (P)

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Vẽ (P)



b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 6$?

Lời giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $2x^2 = (m+1)x + 4 \Leftrightarrow 2x^2 - (m+1)x - 4 = 0$.

Ta có: $\Delta = [-(m+1)]^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4) = (m+1)^2 + 32 > 0$ với mọi m nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

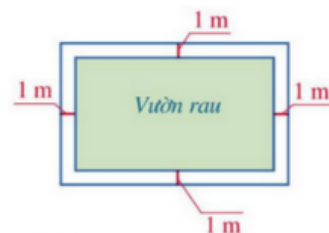
Theo Viet, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m+1}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = -2 \end{cases}$$

Thay vào biểu thức $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 6$ ta được: $\frac{m+1}{2} - (-2) = 6 \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} = 4 \Leftrightarrow m+1 = 8 \Leftrightarrow m = 7$.

Vậy với $m = 7$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 6$.

Câu 3. (1,50 điểm):

a) Một mảnh đất có dạng hình chữ nhật với chu vi bằng $52m$. Trên mảnh đất đó, người ta làm một vườn rau có dạng hình chữ nhật với diện tích $112m^2$ và một lối đi xung quanh vườn rau rộng $1m$ (Hình bên). Tính các kích thước của mảnh đất đó.



b) Người ta thả một viên bi hình cầu không thấm nước, có bán kính bằng $3cm$ ngập hoàn toàn trong một ly nước hình trụ có bán kính đáy bằng $5cm$, ly được đặt thẳng đứng so với mặt nằm ngang và đủ to để nước không tràn ra ngoài (Hình bên). Hỏi sau khi thả viên bi vào thì mực nước trong ly dâng lên bao nhiêu centimet? Biết thể tích của hình cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, thể tích hình trụ có bán kính đáy r là $V = \pi r^2 h$.



Lời giải:

a) Tính các kích thước của mảnh đất?

Gọi x, y (m) lần lượt là chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó ($x, y > 0$).

Khi đó $x + y = 52 : 2 = 26 \Rightarrow y = 26 - x$ (1)

Diện tích vườn rau là: $(x-2)(y-2) = 112 \Leftrightarrow xy - 2(x+y) = 108$ (2)

Thay (1) vào (2) ta được: $x(26-x) - 2 \cdot 26 = 108 \Leftrightarrow -x^2 + 26x - 160 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 \Rightarrow y = 10 \\ x = 10 \Rightarrow y = 16 \end{cases}$

Vậy chiều dài mảnh đất đó bằng $16m$, chiều rộng bằng $10m$.

b) Tính chiều cao của mặt nước dâng lên trong ly?

Thể tích của viên bi là: $V_{bi} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 = 36\pi (cm^3)$.

Phần thể tích nước tăng lên sau khi thả viên bi là: $V_t = \pi R^2 h = \pi 5^2 h = 25\pi h (cm^3)$.

Vì phần thể tích nước tăng bằng thể tích của viên bi nên ta có phương trình: $25\pi h = 36\pi \Leftrightarrow h = \frac{36}{25} (cm)$

Vậy sau khi thả viên bi vào thì mực nước trong ly dâng lên $\frac{36}{25} (cm)$.

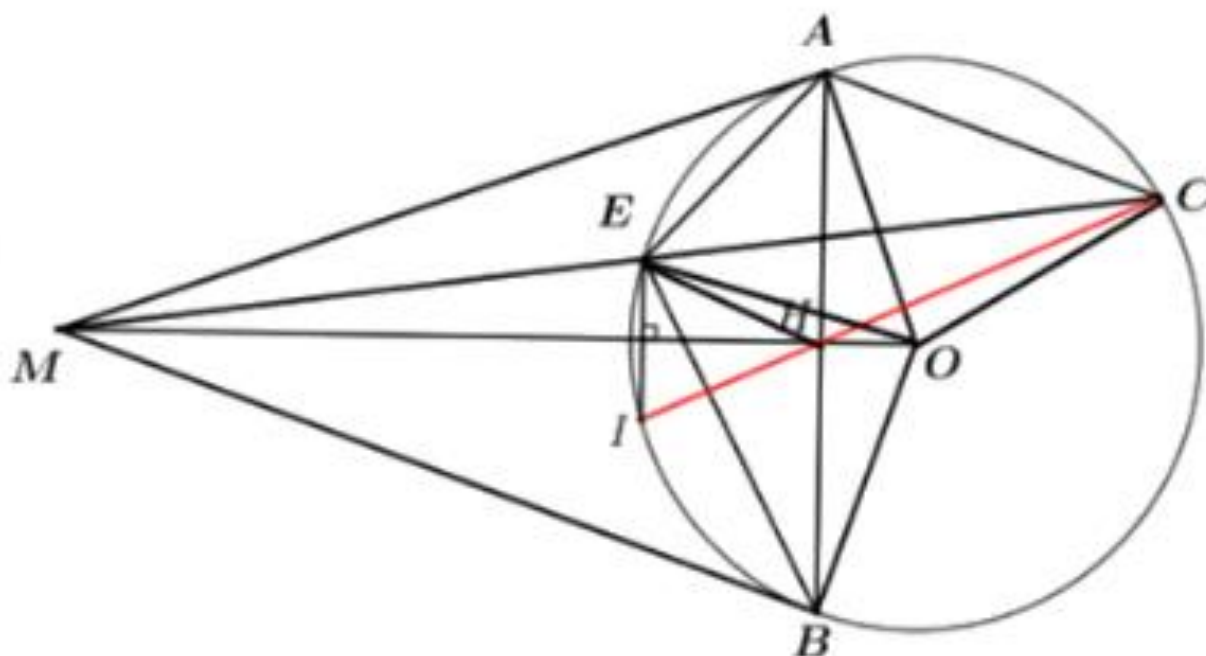
Câu 4. (3,00 điểm): Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M nằm ngoài đường tròn (với $OM \neq 2R$). Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O) (với A, B là các tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn.

b) Qua A kẻ đường thẳng song song với MB cắt đường tròn (O) tại C (khác A). Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại E (khác C). Chứng minh $\angle AEB = \angle BEM$

c) Gọi H là giao điểm của OM và AB ; I là điểm đối xứng của E qua OM . Chứng minh $ME.MC = MH.MO$ và ba điểm $C; H; I$ thẳng hàng.

Lời giải



a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn?

Vì MA, MB là 2 tiếp tuyến của đường tròn (O) (với A, B là các tiếp điểm) nên ta có: $MA \perp OA, MB \perp OB$

Hay $\angle OAM = \angle OBM = 90^\circ \Rightarrow \angle OAM + \angle OBM = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Mà 2 góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $\angle AEB = \angle BEM$?

Vì $AC \parallel MB$ (gt) $\Rightarrow \angle ACE = \angle BME$ (so le trong).

Mà $\angle ACE = \angle ABE$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AE)

$$\Rightarrow ABE = BME.$$

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle BME$ có:

$$ABE = BME \text{ (cmt)}$$

$$BAE = MBE \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung } BE)$$

$$\text{Suy ra } \triangle ABE \sim \triangle BME \Rightarrow AEB = BEM \text{ (đpcm)}$$

c) Chứng minh $ME.MC = MH.MO$ và ba điểm $C; H; I$ thẳng hàng?

*** Chứng minh $ME.MC = MH.MO$?**

Xét $\triangle AME$ và $\triangle CMA$ có:

Góc M chung

$$MAE = ACM \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung } AE)$$

$$\text{Suy ra } \triangle AME \sim \triangle CMA \Rightarrow \frac{MA}{ME} = \frac{MC}{MA} \Rightarrow MA^2 = ME.MC \text{ (1)}$$

Vì MA, MB là 2 tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $MA = MB$

Lại có $OA = OB$ nên MO là đường trung trực của $AB \Rightarrow AB \perp MO$ tại H .

Xét $\triangle OAM$ vuông tại A có đường cao AH , ta có $MA^2 = MH.MO$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $ME.MC = MH.MO$ (đpcm).

*** Chứng minh ba điểm $C; H; I$ thẳng hàng?**

Do I là điểm đối xứng của E qua OM nên OM là đường trung trực của $EI \Rightarrow OE = OI \Rightarrow I \in (O; R)$.

$$\text{Do } ME.MC = MH.MO \Rightarrow \frac{ME}{MH} = \frac{MO}{MC} \Rightarrow \triangle MEH \sim \triangle MOC \Rightarrow MHE = MCO$$

Suy ra $EHOC$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow EHC = EOC$ (cùng chắn cung EC)

Ta có $IHE = 2MHE$ (tính chất đường trung trực)

$$\text{Mà } MHE = MCO$$

$$\Rightarrow IHE + EHC = 2MHE + EOC = 2MCO + EOC = MCO + CEO + EOC = 180^\circ$$

Vậy ba điểm $C; H; I$ thẳng hàng.

Câu 5 (0,50 điểm): Tủ sách học tốt của lớp 9A có hai loại tạp chí, gồm tạp chí Toán học & Tuổi trẻ (TH&TT) và tạp chí Pi. Biết rằng số tạp chí TH&TT nhiều hơn số tạp chí Pi; tổng số tạp chí TH&TT và hai lần số tạp chí Pi nhiều hơn 54; tổng số tạp chí Pi và hai lần số tạp chí TH&TT ít hơn 57. Tính số tạp chí mỗi loại.

Lời giải

Gọi số tạp chí TH&TT là x ($x \in \mathbb{N}^*$).

Gọi số tạp chí Pi là y ($y \in \mathbb{N}^*$).

Theo đề bài ta có hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} x > y \\ x + 2y > 54 \\ 2x + y < 57 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > y \\ x + 2y > 54 \\ -2x - y > -57 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > y \\ -x + y > -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y > 0 \\ x - y < 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x - y < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad (\forall x, y \in \mathbb{N}^*)$$

Trường hợp 1: $x - y = 1 \Rightarrow x = y + 1$

$$\text{Từ } \begin{cases} x + 2y > 54 \\ 2x + y < 57 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y + 1 + 2y > 54 \\ 2(y + 1) + y < 57 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y > \frac{53}{3} \\ y < \frac{55}{3} \end{cases} \Rightarrow y = 18 \Rightarrow x = 19.$$

Trường hợp 2: $x - y = 2 \Rightarrow x = y + 2$

$$\text{Từ } \begin{cases} x + 2y > 54 \\ 2x + y < 57 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y + 2 + 2y > 54 \\ 2(y + 2) + y < 57 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y > 17 \\ y < \frac{53}{3} \end{cases} \Rightarrow \text{không có số tự nhiên } y \text{ thỏa mãn.}$$

Vậy có 19 cuốn tạp chí TH&TT và 18 cuốn tạp chí Pi.

--- Hết ---