

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).

Câu 1: Biết đồ thị của hàm số $y = -ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-2; 4)$. Giá trị của a là

- A. 1. B. -2. C. -1. D. 2.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2cm$, $BC = 4cm$. Vẽ đường tròn $(B; BA)$ cắt cạnh BC tại D . Độ dài cung nhỏ AD của đường tròn là

- A. $2\pi cm$. B. $\frac{\pi}{3} cm$. C. $\frac{2\pi}{3} cm$. D. $\frac{4\pi}{3} cm$.

Câu 3: Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{ABC} = 50^\circ$ nội tiếp đường tròn (O) . Kẻ tia BO cắt đường tròn (O) tại điểm D (D khác B). Số đo của góc ODC là

- A. 80° . B. 50° . C. 100° . D. 90° .

Câu 4: Cho phương trình $3x^2 - 6x - 15 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$ là

- A. 30. B. 10. C. -10. D. -15.

Câu 5: Cho hai đường tròn $(O; 6cm)$ và $(O'; 8cm)$. Nếu $OO' = 2cm$ thì số tiếp tuyến chung của hai đường tròn là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 6: Hệ phương trình nào sau đây có nghiệm $(x, y) = (-1; 2)$?

- A. $\begin{cases} 5x + 3y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3y + 2x = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y - x = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$.

Câu 7: Phương trình $(m+3)x^2 - mx + 3 = 0$ là phương trình bậc hai khi

- A. $m = -3$. B. $m \neq -3$. C. $m \neq 0$. D. $m \neq 3$.

Câu 8: Trong các phương trình bậc hai sau đây, phương trình nào có hai nghiệm trái dấu?

- A. $3x - 4x^2 - 2 = 0$. B. $-7x^2 - 1 + x = 0$. C. $5x^2 + 3x - 4 = 0$. D. $x^2 - x + 4 = 0$.

Câu 9: Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh $10cm$ có thể cắt được một hình tròn có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $50\pi (cm^2)$. B. $25\pi (cm^2)$. C. $100\pi (cm^2)$. D. $20\pi (cm^2)$.

Câu 10: Phương trình nào sau đây có tổng hai nghiệm bằng 4?

- A. $x^2 + 4x + 4 = 0$. B. $x^2 - 4x + 7 = 0$.
C. $3x^2 - 12 + x = 0$. D. $-2x^2 + 8x - 1 = 0$.

Câu 11: Cho đường thẳng $y = (3 - 2m)x - 3$ (m là tham số) có hệ số góc bằng -1 . Tìm giá trị của tham số m .

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = -1$. D. $m = 0$.

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 13: Cho phương trình $x^2 - 4x - 2m + 2 = 0$ (m là tham số) có nghiệm kép là $x = x_0$ khi $m = a$. Giá trị của biểu thức $x_0 + a$ là

A. 1.

B. -1.

C. 3.

D. -3.

Câu 14: Phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

A. $m > 2$.

B. $m \geq 2$.

C. $m \leq 2$.

D. $m < 2$.

Câu 15: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m-1)x^2$ nghịch biến khi $x > 0$ là

A. $m > 0$.

B. $m < 1$.

C. $m > -1$.

D. $m > 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1. (1,0 điểm): Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x - 5y = 11 \end{cases}$$

Câu 2. (2,0 điểm): Cho phương trình $x^2 - mx + m - 3 = 0$ (1) (ẩn x , tham số m).

a) Giải phương trình (1) với $m = 1$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Một xưởng sản xuất nhận được một đơn hàng và theo hợp đồng thì cần phải hoàn thành trong 4 ngày. Xưởng đã giao cho hai tổ công nhân cùng làm đơn hàng đó và họ đã hoàn thành đúng thời gian của hợp đồng. Dựa theo số sản phẩm mà mỗi tổ đã sản xuất được, chủ xưởng thấy rằng nếu làm riêng thì tổ thứ nhất sẽ hoàn thành đơn hàng với số ngày nhiều hơn tổ thứ hai là 6 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi tổ hoàn thành đơn hàng đó trong thời gian bao lâu?

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A ($\widehat{BAC} < 90^\circ$) nội tiếp đường tròn (O) . Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và tại B cắt nhau tại D .

a) Chứng minh tứ giác $AOBD$ là tứ giác nội tiếp.

b) Đường thẳng CD cắt đường tròn (O) tại E ($E \neq C$). Tia BE cắt AD tại điểm I . Chứng minh $AI^2 = BI \cdot EI$.

c) Chứng minh điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AD .

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho phương trình $x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2 + 3m - 2)x - 2m^2 + 2m = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm cùng dấu.

----- HẾT -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).

Câu 1: Cho đường thẳng $y = (3 - 2m)x - 3$ (m là tham số) có hệ số góc bằng -1 . Tìm giá trị của tham số m .

- A. $m = -1$. B. $m = -2$. C. $m = 0$. D. $m = 2$.

Câu 2: Cho phương trình $3x^2 - 6x - 15 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$ là

- A. -10 . B. 10 . C. -15 . D. 30 .

Câu 3: Hệ phương trình nào sau đây có nghiệm $(x, y) = (-1; 2)$?

- A. $\begin{cases} 5x + 3y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y - x = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3y + 2x = 1 \end{cases}$.

Câu 4: Phương trình $(m + 3)x^2 - mx + 3 = 0$ là phương trình bậc hai khi

- A. $m = -3$. B. $m \neq 0$. C. $m \neq -3$. D. $m \neq 3$.

Câu 5: Số nghiệm của phương trình $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$ là

- A. 0 . B. 4 . C. 2 . D. 1 .

Câu 6: Phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m < 2$. B. $m > 2$. C. $m \geq 2$. D. $m \leq 2$.

Câu 7: Biết đồ thị của hàm số $y = -ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-2; 4)$. Giá trị của a là

- A. 2 . B. -1 . C. -2 . D. 1 .

Câu 8: Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{ABC} = 50^\circ$ nội tiếp đường tròn (O) . Kẻ tia BO cắt đường tròn (O) tại điểm D (D khác B). Số đo của góc ODC là

- A. 90° . B. 50° . C. 100° . D. 80° .

Câu 9: Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh 10 cm có thể cắt được một hình tròn có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $50\pi(\text{cm}^2)$. B. $20\pi(\text{cm}^2)$. C. $25\pi(\text{cm}^2)$. D. $100\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$. Vẽ đường tròn $(B; BA)$ cắt cạnh BC tại D . Độ dài cung nhỏ AD của đường tròn là

- A. $\frac{2\pi}{3}\text{ cm}$. B. $2\pi\text{ cm}$. C. $\frac{\pi}{3}\text{ cm}$. D. $\frac{4\pi}{3}\text{ cm}$.

Câu 11: Phương trình nào sau đây có tổng hai nghiệm bằng 4 ?

- A. $x^2 + 4x + 4 = 0$. B. $3x^2 - 12 + x = 0$.
C. $x^2 - 4x + 7 = 0$. D. $-2x^2 + 8x - 1 = 0$.

Câu 12: Trong các phương trình bậc hai sau đây, phương trình nào có hai nghiệm trái dấu?

- A. $x^2 - x + 4 = 0$. B. $-7x^2 - 1 + x = 0$. C. $5x^2 + 3x - 4 = 0$. D. $3x - 4x^2 - 2 = 0$.

Câu 13: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m-1)x^2$ nghịch biến khi $x > 0$ là

- A. $m > 1$. B. $m > -1$. C. $m < 1$. D. $m > 0$.

Câu 14: Cho hai đường tròn $(O; 6cm)$ và $(O'; 8cm)$. Nếu $OO' = 2cm$ thì số tiếp tuyến chung của hai đường tròn là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 15: Cho phương trình $x^2 - 4x - 2m + 2 = 0$ (m là tham số) có nghiệm kép là $x = x_0$ khi $m = a$. Giá trị của biểu thức $x_0 + a$ là

- A. 3. B. -3. C. -1. D. 1.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1. (1,0 điểm): Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x - 5y = 11 \end{cases}$.

Câu 2. (2,0 điểm): Cho phương trình $x^2 - mx + m - 3 = 0$ (1) (ẩn x , tham số m).

a) Giải phương trình (1) với $m = 1$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Một xưởng sản xuất nhận được một đơn hàng và theo hợp đồng thì cần phải hoàn thành trong 4 ngày. Xưởng đã giao cho hai tổ công nhân cùng làm đơn hàng đó và họ đã hoàn thành đúng thời gian của hợp đồng. Dựa theo số sản phẩm mà mỗi tổ đã sản xuất được, chủ xưởng thấy rằng nếu làm riêng thì tổ thứ nhất sẽ hoàn thành đơn hàng với số ngày nhiều hơn tổ thứ hai là 6 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi tổ hoàn thành đơn hàng đó trong thời gian bao lâu?

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A ($\widehat{BAC} < 90^\circ$) nội tiếp đường tròn (O) . Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và tại B cắt nhau tại D .

a) Chứng minh tứ giác $AOBD$ là tứ giác nội tiếp.

b) Đường thẳng CD cắt đường tròn (O) tại E ($E \neq C$). Tia BE cắt AD tại điểm I . Chứng minh $AI^2 = BI \cdot EI$.

c) Chứng minh điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AD .

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho phương trình $x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2 + 3m - 2)x - 2m^2 + 2m = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm cùng dấu.

----- HẾT -----

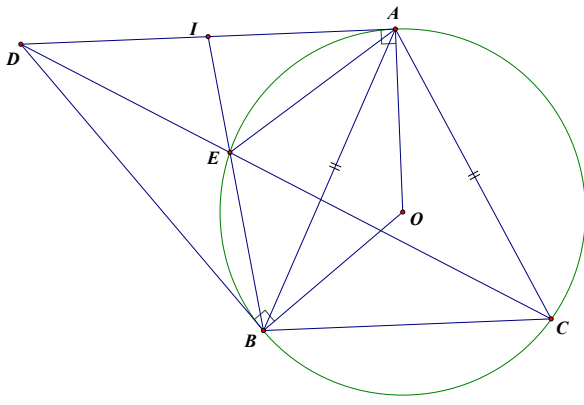
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Mỗi ý đúng được 0,2 điểm

Câu	Đáp án các mã đề			
	191	192	193	194
1	D	A	C	D
2	A	A	C	A
3	C	A	A	B
4	C	D	C	C
5	B	A	A	B
6	D	B	C	A
7	C	B	B	B
8	C	C	C	D
9	A	C	B	C
10	D	B	D	A
11	C	D	B	D
12	B	C	D	C
13	A	D	A	C
14	D	D	D	D
15	B	D	B	D

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 1	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x - 5y = 11 \end{cases}$.	(1,0 điểm)
(1,0 điểm)	$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x - 5y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y = -6 \\ x - 5y = 11 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ x - 5 \cdot (-2) = 11 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ x = 1 \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (1; -2)$.	0,25
Câu 2	Cho phương trình $x^2 - mx + m - 3 = 0$ (1) (ẩn x , tham số m). a) Giải phương trình (1) với $m = 1$. b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$.	(2,0 điểm)

a) (1,0 điểm)	$x^2 - mx + m - 3 = 0 \quad (1)$	0,25
	Với $m = 1$, phương trình (1) trở thành $x^2 - x - 2 = 0$.	0,5
	Giải phương trình (2) tìm được hai nghiệm $x = -1, x = 2$.	0,25
b) (1,0 điểm)	Vậy với $m = 1$ phương trình có tập nghiệm là $\{-1; 2\}$.	0,25
	Ta có: $\Delta = m^2 - 4.1.(m - 3) = m^2 - 4m + 12 = (m - 2)^2 + 8 > 0, \forall m$ $\Rightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi m	0,25
	Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m & (2) \\ x_1 x_2 = m - 3 & (3) \end{cases}$	0,25
	Ta có $x_1^2 + x_2^2 = 6 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 6 \quad (4)$ Thay (2) và (3) vào (4) ta được $m^2 - 2(m - 3) = 6 \Leftrightarrow m^2 - 2m = 0$ $\Leftrightarrow m(m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$ Kết luận	0,25
Câu 3	Một xưởng sản xuất nhận được một đơn hàng và theo hợp đồng thì cần phải hoàn thành trong 4 ngày. Xưởng đã giao cho hai tổ công nhân cùng làm đơn hàng đó và họ đã hoàn thành đúng thời gian của hợp đồng. Dựa theo số sản phẩm mà mỗi tổ đã sản xuất được, chủ xưởng thấy rằng nếu làm riêng thì tổ thứ nhất sẽ hoàn thành đơn hàng với số ngày nhiều hơn tổ thứ hai là 6 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi tổ hoàn thành đơn hàng đó trong thời gian bao lâu?	(1,5điểm)
(1,5 điểm)	Gọi thời gian tổ thứ nhất làm riêng hoàn thành đơn hàng là x (ngày) ($x > 6$) Thời gian tổ thứ hai làm riêng hoàn thành đơn hàng đó là $x - 6$ (ngày)	0,25
	Trong 1 ngày: Tổ thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ đơn hàng, Tổ thứ hai làm được $\frac{1}{x - 6}$ đơn hàng, Cả hai tổ cùng làm được $\frac{1}{4}$ đơn hàng.	0,25
	Ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{x - 6} = \frac{1}{4}$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x_1 = 12$ (thỏa mãn ĐK); $x_2 = 2$ (loại)	0,5
	Vậy thời gian tổ thứ nhất làm riêng hoàn thành đơn hàng là 12 ngày Thời gian tổ thứ hai làm riêng hoàn thành đơn hàng là 6 ngày	0,25
Câu 4	Cho tam giác ABC cân tại A ($\widehat{BAC} < 90^\circ$) nội tiếp đường tròn (O) . Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và tại B cắt nhau tại D . a) Chứng minh $AOBD$ là tứ giác nội tiếp. b) Gọi E là giao điểm của đường thẳng đi qua hai điểm C và D với đường tròn (O) ($E \neq C$); I là giao điểm của tia BE với đoạn thẳng AD . Chứng minh rằng $AI^2 = BI \cdot EI$.	(2,0điểm)

c) Chứng minh điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AD .		
a) (1 điểm)		
	Vì tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O) cắt nhau tại D nên $DA \perp OA$ tại A ; $DB \perp OB$ tại B . $\Rightarrow \widehat{DAO} = \widehat{DBO} = 90^\circ$	0,5
	Tứ giác $AOBD$ có $\widehat{DAO} + \widehat{DBO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	0,25
	Mà hai góc này ở vị trí đối nhau nên tứ giác $AOBD$ là tứ giác nội tiếp.	0,25
b) (0,5 điểm)	Xét $\triangle IAE$ và $\triangle IBA$ có: $\widehat{AIE}$ chung $\widehat{IAE} = \widehat{IBA} = \frac{1}{2} \text{ số } \widehat{AE}$ $\Rightarrow \triangle IAE \sim \triangle IBA (g.g)$	0,25
	$\Rightarrow \frac{AI}{BI} = \frac{EI}{AI} \Rightarrow AI^2 = BI \cdot EI$ (1)	0,25
c) (0,5 điểm)	$\triangle ABC$ cân tại A suy ra $AB = AC \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AC}$ $\Rightarrow \text{sđ } \widehat{AE} + \text{sđ } \widehat{EB} = \text{sđ } \widehat{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{AE} + \text{sđ } \widehat{EB}) = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{AC}$ $\Rightarrow \widehat{IDE} = \widehat{IBD}$	0,25
	Suy ra $\triangle IDE \sim \triangle IBD (g.g) \Rightarrow ID^2 = IE \cdot IB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $AI = ID$ Mà $I \in AD$ nên I là trung điểm của đoạn thẳng AD	0,25
Câu 5	Cho phương trình $x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2+3m-2)x - 2m^2+2m = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm cùng dấu.	(0,5 điểm)
(0,5 điểm)	$x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2+3m-2)x - 2m^2+2m = 0$ (3) $\Leftrightarrow (x-2)(x-m)(x-m+1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=m \\ x=m-1 \end{cases}$ Suy ra phương trình (3) luôn có ba nghiệm là $2; m; m-1$ với mọi m . Phương trình (3) có ba nghiệm phân biệt khi $\begin{cases} m \neq 2 \\ m-1 \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \neq 3 \end{cases} (*)$	0,25

	Vì $2 > 0$ nên phương trình (3) có đúng hai nghiệm cùng dấu khi: +) $\begin{cases} m > 0 \\ m - 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq 1$ (thỏa mãn (*)) +) $\begin{cases} m \leq 0 \\ m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m > 1 \end{cases}$ (vô lí) +) $\begin{cases} m < 0 \\ m - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0$ (thỏa mãn (*)) Vậy với $0 < m \leq 1$ hoặc $m < 0$ là giá trị cần tìm	0,25
Tổng		7,0 điểm

Lưu ý khi chấm bài tự luận:

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.
- Với câu 1 phần tự luận, nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,5 điểm
- Với Câu 4 phần tự luận, nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm.