

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Hàm số $y = (1 - \sqrt{2021})x^2$ đồng biến khi

A. $x < 0$.

B. $x > 0$.

C. $x \in \mathbb{R}$.

D. $x \neq 0$.

Câu 2: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^2 - 2x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$?

A. $m = \frac{2}{3}$.

B. $m = -\frac{4}{3}$.

C. $m = -\frac{2}{3}$.

D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 3: Với giá trị nào của m thì phương trình $x^2 - (3m+1)x + m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -1$?

A. $m = \frac{3}{4}$.

B. $m = \frac{5}{2}$.

C. $m = \frac{-5}{2}$.

D. $m = 1$.

Câu 4: Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

A. $x^2 + x + 1 = 0$.

B. $4x^2 - 4x + 1 = 0$.

C. $371x^2 + 5x - 1 = 0$.

D. $4x^2 = 0$.

Câu 5: Cho đường tròn (O) có MA, MB là hai tiếp tuyến (A, B là các tiếp điểm). Biết $\angle AMB = 35^\circ$ thì số đo của cung lớn AB là

A. 255° .

B. 145° .

C. 315° .

D. 215° .

Câu 6: Trên đường tròn $(O; 3cm)$ lấy hai điểm A và B sao cho số đo cung AB lớn bằng 300° . Khi đó diện tích hình quạt tạo bởi hai bán kính OA, OB và cung nhỏ AB là

A. $\frac{15\pi}{2}(cm^2)$.

B. $\frac{3\pi}{2}(cm^2)$.

C. $\frac{5\pi}{2}(cm^2)$.

D. $\frac{\pi}{2}(cm^2)$.

Câu 7: Cặp số $(a; b)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+3y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$. Khi đó giá trị của biểu thức $3a^2 - b^2$ bằng

A. -11.

B. -1.

C. 13.

D. -5.

Câu 8: Tích hai nghiệm của phương trình $-2x^2 - 5x + 16 = 0$ bằng

A. -8.

B. -16.

C. 8.

D. 16.

Câu 9: Hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-ay=3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng

A. 6.

B. -6.

C. -4.

D. 4.

Câu 10: Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ và $a \neq 0$. Nếu $b^2 - 4ac = 0$ thì phương trình có nghiệm là

A. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{a}$.

B. $x_1 = x_2 = \frac{-a}{2b}$.

C. $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$.

D. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

Câu 11: Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $(\sqrt{27} - 3\sqrt{3})x^2 - 2x + 4 = 0$.

B. $(3 - \sqrt{2})x^2 = 0$.

C. $5 + y - y^3 = 0$.

D. $(\sqrt{12} - 2\sqrt{3})t + 1 = 0$.

- Câu 12:** Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Biết $\widehat{ACB} = 110^\circ$ thì số đo \widehat{BOA} là
 A. 140° . B. 70° . C. 220° . D. 305° .
- Câu 13:** Tam giác ABC đều ngoại tiếp đường tròn có bán kính 1cm . Diện tích tam giác ABC là
 A. $3\sqrt{3}\text{(cm}^2)$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{4}\text{(cm}^2)$. C. $6\sqrt{3}\text{(cm}^2)$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{(cm}^2)$.

Câu 14: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2 - x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m < \frac{-7}{8}$. B. $m \geq \frac{-7}{8}$. C. $m > \frac{-7}{8}$. D. $m \leq \frac{-7}{8}$.

Câu 15: Phương trình $2x^2 - (m-1)x - m - 1 = 0$ (với m là tham số) có một nghiệm là

- A. $\frac{m-1}{2}$. B. $\frac{m+1}{2}$. C. $\frac{-m+1}{2}$. D. $\frac{-m-1}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm): Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$.

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

a) Giải phương trình (1) với $m = -2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 và biểu thức $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$ đạt

giá trị lớn nhất.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trong kỳ thi Tuyển sinh vào lớp 10 THPT năm học 2020-2021, tổng chỉ tiêu tuyển sinh của Trường THPT A và Trường THPT B là 900 học sinh. So với chỉ tiêu tuyển sinh thì số lượng thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT A và Trường THPT B nhiều hơn lần lượt là 15% và 10%. Biết tổng số thí sinh đăng ký dự tuyển của cả hai trường là 1010. Hỏi chỉ tiêu tuyển sinh của mỗi trường là bao nhiêu học sinh?

Câu 4 (2,0 điểm)

Cho đường tròn ($O; R$) và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn (O). Gọi H là hình chiếu của O trên đường thẳng d . Từ một điểm M bất kì trên đường thẳng d ($M \neq H$), kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm). Dây AB cắt OH tại C và cắt OM tại D . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $MAOB$ nội tiếp.

b) $OC \cdot OH = OD \cdot OM$.

c) Khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì dây AB luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5 (0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m$ có 4 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} = -1$.

Họ và tên học sinh:

Hết

Số báo danh:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Với giá trị nào của m thì phương trình $x^2 - (3m+1)x + m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -1$?

- A. $m = \frac{-5}{2}$. B. $m = \frac{5}{2}$. C. $m = 1$. D. $m = \frac{3}{4}$.

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2 - x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m \geq \frac{-7}{8}$. B. $m > \frac{-7}{8}$. C. $m \leq \frac{-7}{8}$. D. $m < \frac{-7}{8}$.

Câu 3: Tam giác ABC đều ngoại tiếp đường tròn có bán kính 1cm . Diện tích tam giác ABC là

- A. $3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{4}(\text{cm}^2)$. C. $6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$.

Câu 4: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^2 - 2x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$?

- A. $m = -\frac{2}{3}$. B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = -\frac{4}{3}$. D. $m = \frac{2}{3}$.

Câu 5: Hàm số $y = (1 - \sqrt{2021})x^2$ đồng biến khi

- A. $x < 0$. B. $x \in \mathbb{R}$. C. $x > 0$. D. $x \neq 0$.

Câu 6: Hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-ay=3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng

- A. 6. B. -6. C. -4. D. 4.

Câu 7: Cặp số $(a; b)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+3y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$. Khi đó giá trị của biểu thức $3a^2 - b^2$ bằng

- A. 13. B. -5. C. -11. D. -1.

Câu 8: Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- A. $4x^2 - 4x + 1 = 0$. B. $x^2 + x + 1 = 0$.
C. $4x^2 = 0$. D. $371x^2 + 5x - 1 = 0$.

Câu 9: Cho đường tròn (O) có MA, MB là hai tiếp tuyến (A, B là các tiếp điểm). Biết $\angle AMB = 35^\circ$ thì số đo của cung lớn AB là

- A. 315° . B. 255° . C. 215° . D. 145° .

Câu 10: Trên đường tròn $(O; 3\text{cm})$ lấy hai điểm A và B sao cho số đo cung AB lớn bằng 300° . Khi đó diện tích hình quạt tạo bởi hai bán kính OA, OB và cung nhỏ AB là

- A. $\frac{\pi}{2}(\text{cm}^2)$. B. $\frac{5\pi}{2}(\text{cm}^2)$. C. $\frac{3\pi}{2}(\text{cm}^2)$. D. $\frac{15\pi}{2}(\text{cm}^2)$.

Câu 11: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) . Biết $\angle ACB = 110^\circ$ thì số đo $\angle BOA$ là

- A. 140° . B. 70° . C. 220° . D. 305° .

Câu 12: Tích hai nghiệm của phương trình $-2x^2 - 5x + 16 = 0$ bằng D. -8 .
 A. 8 . B. 16 . C. -16 .

Câu 13: Phương trình $2x^2 - (m-1)x - m - 1 = 0$ (với m là tham số) có một nghiệm là D. $\frac{-m-1}{2}$.

A. $\frac{m-1}{2}$.

B. $\frac{m+1}{2}$.

C. $\frac{-m+1}{2}$.

D. $\frac{-m-1}{2}$.

Câu 14: Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ và $a \neq 0$. Nếu $b^2 - 4ac = 0$ thì phương trình có nghiệm là

A. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{a}$.

B. $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$.

C. $x_1 = x_2 = \frac{-a}{2b}$.

D. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

Câu 15: Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $(\sqrt{27} - 3\sqrt{3})x^2 - 2x + 4 = 0$.

B. $(3 - \sqrt{2})x^2 = 0$.

C. $5 + y - y^3 = 0$.

D. $(\sqrt{12} - 2\sqrt{3})t + 1 = 0$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm): Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$.

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

a) Giải phương trình (1) với $m = -2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 và biểu thức $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trong kỳ thi Tuyển sinh vào lớp 10 THPT năm học 2020-2021, tổng chỉ tiêu tuyển sinh của Trường THPT A và Trường THPT B là 900 học sinh. So với chỉ tiêu tuyển sinh thì số lượng thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT A và Trường THPT B nhiều hơn lần lượt là 15% và 10%. Biết tổng số thí sinh đăng ký dự tuyển của cả hai trường là 1010. Hỏi chỉ tiêu tuyển sinh của mỗi trường là bao nhiêu học sinh?

Câu 4 (2,0 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn (O) . Gọi H là hình chiếu của O trên đường thẳng d . Từ một điểm M bất kì trên đường thẳng d ($M \neq H$), kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm). Dây AB cắt OH tại C và cắt OM tại D . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $MAOB$ nội tiếp.

b) $OC \cdot OH = OD \cdot OM$.

c) Khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì dây AB luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5 (0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m$ có 4 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} = -1$.

Hết.....

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2 - x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > \frac{-7}{8}$.
B. $m \leq \frac{-7}{8}$.
C. $m < \frac{-7}{8}$.
D. $m \geq \frac{-7}{8}$.

Câu 2: Hàm số $y = (1 - \sqrt{2021})x^2$ đồng biến khi

- A. $x \neq 0$.
B. $x \in \mathbb{R}$.
C. $x < 0$.
D. $x > 0$.

Câu 3: Hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-ay=3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng

- A. 6.
B. -4.
C. 4.
D. -6.

Câu 4: Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $(3 - \sqrt{2})x^2 = 0$.
B. $(\sqrt{27} - 3\sqrt{3})x^2 - 2x + 4 = 0$.
C. $5 + y - y^3 = 0$.
D. $(\sqrt{12} - 2\sqrt{3})t + 1 = 0$.

Câu 5: Cặp số (a, b) là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+3y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$. Khi đó giá trị của biểu thức $3a^2 - b^2$ bằng

- A. -11.
B. 13.
C. -1.
D. -5.

Câu 6: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) . Biết $\angle ACB = 110^\circ$ thì số đo $\angle BOA$ là

- A. 305° .
B. 220° .
C. 140° .
D. 70° .

Câu 7: Cho đường tròn (O) có MA, MB là hai tiếp tuyến (A, B là các tiếp điểm). Biết $\angle AMB = 35^\circ$ thì số đo của cung lớn AB là

- A. 255° .
B. 145° .
C. 315° .
D. 215° .

Câu 8: Với giá trị nào của m thì phương trình $x^2 - (3m+1)x + m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -1$?

- A. $m = 1$.
B. $m = \frac{-5}{2}$.
C. $m = \frac{3}{4}$.
D. $m = \frac{5}{2}$.

Câu 9: Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ và $a \neq 0$. Nếu $b^2 - 4ac = 0$ thì phương trình có nghiệm là

- A. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.
B. $x_1 = x_2 = \frac{-a}{2b}$.
C. $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$.
D. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{a}$.

Câu 10: Trên đường tròn $(O, 3cm)$ lấy hai điểm A và B sao cho số đo cung AB lớn bằng 300° . Khi đó diện tích hình quạt tạo bởi hai bán kính OA, OB và cung nhỏ AB là

- A. $\frac{3\pi}{2}(cm^2)$.
B. $\frac{15\pi}{2}(cm^2)$.
C. $\frac{\pi}{2}(cm^2)$.
D. $\frac{5\pi}{2}(cm^2)$.

Câu 11: Phương trình $2x^2 - (m-1)x - m - 1 = 0$ (với m là tham số) có một nghiệm là

A. $\frac{-m+1}{2}$.

B. $\frac{m+1}{2}$.

C. $\frac{-m-1}{2}$.

D. $\frac{m-1}{2}$.

Câu 12: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^2 - 2x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$?

A. $m = \frac{4}{3}$.

B. $m = -\frac{4}{3}$.

C. $m = \frac{2}{3}$.

D. $m = -\frac{2}{3}$.

Câu 13: Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

A. $4x^2 = 0$.

B. $371x^2 + 5x - 1 = 0$.

C. $4x^2 - 4x + 1 = 0$.

D. $x^2 + x + 1 = 0$.

Câu 14: Tích hai nghiệm của phương trình $-2x^2 - 5x + 16 = 0$ bằng

A. -8.

B. -16.

C. 16.

D. 8.

Câu 15: Tam giác ABC đều ngoại tiếp đường tròn có bán kính 1cm. Diện tích tam giác ABC là

A. $\frac{3\sqrt{3}}{2} (cm^2)$.

B. $6\sqrt{3} (cm^2)$.

C. $3\sqrt{3} (cm^2)$.

D. $\frac{3\sqrt{3}}{4} (cm^2)$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm): Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$.

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

a) Giải phương trình (1) với $m = -2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 và biểu thức $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$ đạt

giá trị lớn nhất.

Câu 3 (1,5 điểm):

Trong kỳ thi Tuyển sinh vào lớp 10 THPT năm học 2020-2021, tổng chỉ tiêu tuyển sinh của Trường THPT A và Trường THPT B là 900 học sinh. So với chỉ tiêu tuyển sinh thì số lượng thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT A và Trường THPT B nhiều hơn lần lượt là 15% và 10%. Biết tổng số thí sinh đăng ký dự tuyển của cả hai trường là 1010. Hỏi chỉ tiêu tuyển sinh của mỗi trường là bao nhiêu học sinh?

Câu 4 (2,0 điểm):

Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn (O) . Gọi H là hình chiếu của O trên đường thẳng d . Từ một điểm M bất kì trên đường thẳng d ($M \neq H$), kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm). Dây AB cắt OH tại C và cắt OM tại D . Chứng minh rằng:

a) Từ giác $MAOB$ nội tiếp.

b) $OC \cdot OH = OD \cdot OM$.

c) Khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì dây AB luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5 (0,5 điểm):

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m$ có 4 nghiệm

phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} = -1$.

Hết

Số báo danh:

Họ và tên học sinh:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Phương trình $2x^2 - (m-1)x - m - 1 = 0$ (với m là tham số) có một nghiệm là

- A. $\frac{m-1}{2}$. B. $\frac{m+1}{2}$. C. $\frac{-m-1}{2}$. D. $\frac{-m+1}{2}$.

Câu 2: Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x - ay = 3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng

- A. -6. B. 6. C. 4. D. -4.

Câu 3: Cho đường tròn (O) có MA, MB là hai tiếp tuyến (A, B là các tiếp điểm). Biết $\angle AMB = 35^\circ$ thì số đo của cung lớn AB là

- A. 215° . B. 145° . C. 315° . D. 255° .

Câu 4: Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $(3-\sqrt{2})x^2 = 0$. B. $(\sqrt{12}-2\sqrt{3})x+1=0$.
C. $(\sqrt{27}-3\sqrt{3})x^2 - 2x + 4 = 0$. D. $5+y-y^2 = 0$.

Câu 5: Cặp số $(a; b)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+3y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$. Khi đó giá trị của biểu thức $3a^2 - b'$ bằng

- A. -11. B. -5. C. 13. D. -1.

Câu 6: Với giá trị nào của m thì phương trình $x^2 - (3m+1)x + m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -1$?

- A. $m = \frac{5}{2}$. B. $m = \frac{3}{4}$. C. $m = 1$. D. $m = -\frac{5}{2}$.

Câu 7: Tam giác ABC đều ngoại tiếp đường tròn có bán kính 1cm. Diện tích tam giác ABC là

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4} (\text{cm}^2)$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$. C. $3\sqrt{3} (\text{cm}^2)$. D. $6\sqrt{3} (\text{cm}^2)$.

Câu 8: Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ và $a \neq 0$. Nếu $b^2 - 4ac = 0$ thì phương trình có nghiệm là

- A. $x_1 = x_2 = \frac{-a}{2b}$. B. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{a}$. C. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$. D. $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$.

Câu 9: Tích hai nghiệm của phương trình $-2x^2 - 5x + 16 = 0$ bằng

- A. -16. B. 16. C. 8. D. -8.

Câu 10: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2 - x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > \frac{-7}{8}$. B. $m \leq \frac{-7}{8}$. C. $m \geq \frac{-7}{8}$. D. $m < \frac{-7}{8}$.

Câu 11: Trên đường tròn $(O; 3cm)$ lấy hai điểm A và B sao cho số đo cung AB lớn bằng 300° . Khi đó diện tích hình quạt tạo bởi hai bán kính OA, OB và cung nhỏ AB là

- A. $\frac{3\pi}{2} (\text{cm}^2)$. B. $\frac{15\pi}{2} (\text{cm}^2)$. C. $\frac{\pi}{2} (\text{cm}^2)$. D. $\frac{5\pi}{2} (\text{cm}^2)$.

Câu 12: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) . Biết $\angle ACB = 110^\circ$ thì số đo $\angle BOA$ là

- A. 140° . B. 70° . C. 220° . D. 305° .

Câu 13: Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- A. $x^2 + x + 1 = 0$. B. $4x^2 - 4x + 1 = 0$.
C. $371x^2 + 5x - 1 = 0$. D. $4x^2 = 0$.

Câu 14: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^2 - 2x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$?

- A. $m = -\frac{2}{3}$. B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = \frac{2}{3}$. D. $m = -\frac{4}{3}$.

Câu 15: Hàm số $y = (1 - \sqrt{2021})x^2$ đồng biến khi

- A. $x < 0$. B. $x \neq 0$. C. $x \in \mathbb{R}$. D. $x > 0$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm): Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$.

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

a) Giải phương trình (1) với $m = -2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 và biểu thức $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trong kỳ thi Tuyển sinh vào lớp 10 THPT năm học 2020-2021, tổng chi tiêu tuyển sinh của Trường THPT A và Trường THPT B là 900 học sinh. So với chi tiêu tuyển sinh thì số lượng thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT A và Trường THPT B nhiều hơn lần lượt là 15% và 10%. Biết tổng số thí sinh đăng ký dự tuyển của cả hai trường là 1010. Hỏi chi tiêu tuyển sinh của mỗi trường là bao nhiêu học sinh?

Câu 4 (2,0 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn (O) . Gọi H là hình chiếu của O trên đường thẳng d . Từ một điểm M bất kì trên đường thẳng d ($M \neq H$), kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm). Dây AB cắt OH tại C và cắt OM tại D . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $MAOB$ nội tiếp.

b) $OC \cdot OH = OD \cdot OM$.

c) Khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì dây AB luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5 (0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m$ có 4 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} = -1$.

Hết

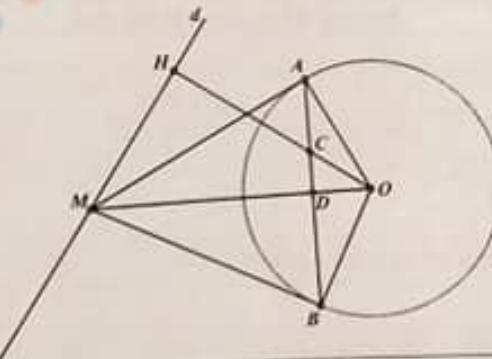
Họ và tên học sinh: Số báo danh:

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

Câu	Đáp án các mã đề			
	911	912	913	914
1	A	D	C	B
2	C	D	C	D
3	A	A	B	A
4	C	A	A	A
5	D	A	D	B
6	B	C	C	B
7	D	B	D	C
8	A	D	C	C
9	C	C	A	D
10	D	C	A	D
11	B	A	B	A
12	A	D	D	A
13	A	B	B	C
14	A	D	A	A
15	B	B	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Ta có: $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - x \\ 3x - (5 - x) = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - x \\ 4x = 12 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (3; 2)$.	(1,0điểm) 0,5 0,25 0,25
Câu 2 a) (1,0 điểm)	Với $m = -2$, phương trình (1) trở thành $x^2 + 2x - 3 = 0$. Giải ra được $x = 1, x = -3$. Vậy với $m = -2$ phương trình (1) có tập nghiệm là $\{1; -3\}$.	(2,0điểm) 0,25 0,5 0,25
b) (1,0điểm)	Ta có: $\Delta = m^2 - 4m + 4 = (m - 2)^2 \geq 0, \forall m$. Do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm $x_1; x_2$ với mọi m . Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$	0,25 0,25 0,25

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	Biến đổi $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)} = \frac{2x_1x_2 + 3}{(x_1 + x_2)^2 + 2} = \frac{2(m-1) + 3}{m^2 + 2} = \frac{2m+1}{m^2 + 2}$	0,25
	$A = \frac{m^2 + 2 - (m-1)^2}{m^2 + 2} = 1 - \frac{(m-1)^2}{m^2 + 2}$ Lập luận chỉ ra $A \leq 1$, dấu " $=$ " xảy ra khi $m=1$. Kết luận	0,25 (1,5 điểm)
Câu 3 (1,5 điểm)	Gọi x, y (thí sinh) lần lượt là chi tiêu tuyển sinh của trường THPT A và THPT B. Điều kiện: $x, y \in \mathbb{Q}^+$ và $x, y < 900$. Vì tổng chi tiêu tuyển sinh của Trường THPT A và trường THPT B là 900 học sinh nên ta có phương trình: $x + y = 900$ (1) Số thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT A là $x + x \cdot 15\% = 1,15x$ (thí sinh) Số thí sinh đăng ký dự tuyển vào Trường THPT B là $y + y \cdot 10\% = 1,1y$ (thí sinh) Vì tổng số thí sinh đăng ký dự tuyển của cả hai trường là 1010 học sinh nên ta có phương trình: $1,15x + 1,1y = 1010$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,15x + 1,1y = 1010 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases} \quad (t/m).$ Chi tiêu tuyển sinh của Trường THPT A là 400 học sinh. Chi tiêu tuyển sinh của Trường THPT B là 500 học sinh.	0,25 0,25 0,25
Câu 4 a) (1 điểm)	 <p>Do MA, MB là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $MA \perp OA; MB \perp OB$ $\Rightarrow \angle MAO = \angle MBO = 90^\circ$.</p>	0,5
	Tứ giác $MAOB$ có $\angle MAO + \angle MBO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Mà đây là hai góc ở vị trí đối diện nhau nên tứ giác $MAOB$ nội tiếp được trong một đường tròn.	0,25 0,25
b) (0,5 điểm)	Chứng minh được $OM \perp BC$ tại D Chứng minh $\triangle ODC \sim \triangle OHM$ ($g-g$) $\Rightarrow \frac{OD}{OH} = \frac{OC}{OM} \Rightarrow OC \cdot OH = OD \cdot OM$	0,25 0,25
c) (0,5)	$\triangle MAO$ vuông tại A , đường cao OD có $OA^2 = OD \cdot OM \Rightarrow OD \cdot OM = R^2$ Suy ra $OC \cdot OH = R^2$	0,25

Câu diểm)	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải Vì điểm O và đường thẳng d cố định nên H cố định do đó OH cố định và có độ dài không đổi $\Rightarrow C \in OH$ cố định (1) Từ $OC \cdot OH = R^2 \Rightarrow OC = \frac{R^2}{OH}$ không đổi (2) Từ (1) và (2) suy ra điểm C cố định suy ra dây AB luôn đi qua điểm C cố định Vậy khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì dây AB luôn đi qua một điểm cố định	Điểm
Câu 5	Ta có: $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m \quad (1)$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x + 3)(x - 1)(x + 5) = m$ $\Leftrightarrow (x^2 + 4x + 3)(x^2 + 4x - 5) = m \quad (2)$ Đặt $y = x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 \geq 0 \quad (\forall x \in R)$. Khi đó (2) có dạng: $(y - 1)(y - 9) = m \text{ hay } y^2 - 10y + 9 - m = 0 \quad (3)$ Phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt tương đương với phương trình (3) có hai nghiệm dương phân biệt $y_1 > y_2 > 0$. $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 16 + m > 0 \\ S = y_1 + y_2 = 10 > 0 \Leftrightarrow -16 < m < 9 \\ P = y_1 \cdot y_2 = 9 - m > 0 \end{cases} \quad (4)$	0,25 (0,5 điểm)
(0,5 diểm)	Khi y_1, y_2 là hai nghiệm dương phân biệt của phương trình (3) thì phương trình (2) tương đương với: $x^2 + 4x + 4 - y_1 = 0$ hoặc $x^2 + 4x + 4 - y_2 = 0$ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình: $x^2 + 4x + 4 - y_1 = 0$ (5) Gọi x_3, x_4 là hai nghiệm phân biệt của phương trình: $x^2 + 4x + 4 - y_2 = 0$ (6) Áp dụng định lý Vi-et cho các phương trình (3), (5), (6) ta có: $\begin{aligned} \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} &= \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} + \frac{x_3 + x_4}{x_3 x_4} = \frac{-4}{4 - y_1} + \frac{-4}{4 - y_2} = \frac{4(y_1 + y_2) - 32}{16 - 4(y_1 + y_2) + y_1 y_2} \\ &= \frac{40 - 32}{16 - 40 + 9 - m} = \frac{8}{-15 - m} = -1 \\ \Leftrightarrow m &= -7 \text{ (thỏa mãn)} \end{aligned}$	0,25
Tổng	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 16, nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,5 điểm - Với Câu 19, nếu học sinh vẽ hình thi không chấm.	7,0 điểm