

ĐỀ THAM KHẢO

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$ bằng

- A. 1 B. $\sqrt{5}+2$ C. $2-\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}-2$

Câu 2. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc hai một ẩn x

- A. $2021x-4=0$ B. $3x-2\sqrt{x}+1=0$ C. $x^4-6x^2+9=0$ D. $x^2-x+5=0$

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=-2x+4$?

- A. $(-1;-6)$ B. $(-1;2)$ C. $(2;0)$ D. $(-2;4)$

Câu 4. Cho hàm số $y=(m+5)x-3$, điều kiện của m để hàm số trên là hàm số bậc nhất là:

- A. $m \neq -5$ B. $m = -5$ C. $m \neq 5$ D. $m \neq -3$

Câu 5. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+by=4 \\ bx-ay=-3 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)=(3;-2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a=0;b=-1$ B. $a=1;b=1$ C. $a=-3;b=1$ D. $a=0;b=1$

Câu 6. Hai số $a=3$ và $b=4$ là hai nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $x^2+7x-12=0$ B. $x^2-12x-7=0$ C. $x^2-7x+12=0$ D. $x^2+12x+7=0$

Câu 7. Giá trị m để đồ thị hàm số $y=(m-1)x+m+2$ đi qua điểm có tọa độ $\left(\frac{-1}{3};0\right)$ là

- A. $m=\frac{1}{2}$ B. $m=\frac{-7}{2}$ C. $m=-2$ D. $m=6$

Câu 8. Đường thẳng $y=a^2x+5$ song song với đường thẳng $y=9x+15$ khi và chỉ khi

- A. $a \in \emptyset$ B. $a = \pm 3$ C. $a = 3$ D. $a = -3$

Câu 9. Cho đường tròn (O) có dây cung $AB=16cm$ và khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng $6cm$. Giá trị của R bằng

- A. $8cm$ B. $6cm$ C. $12cm$ D. $10cm$

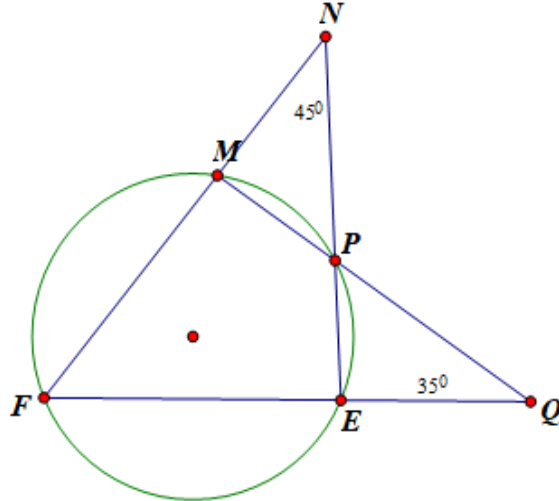
Câu 10. Cho tam giác MNP có $MN=9cm;MP=15cm;NP=12cm$, đường cao NH . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MH = \frac{27}{5}cm$ B. $MH = \frac{4}{5}cm$ C. $MH = \frac{3}{4}cm$ D. $MH = \frac{3}{5}cm$

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=10cm;AC=24cm$. Độ dài bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $26cm$ B. $17cm$ C. $13cm$ D. $\sqrt{119}cm$

Câu 12. Cho hình vẽ, biết $\widehat{EQM} = 35^\circ, \widehat{FNE} = 45^\circ$. Tính số đo \widehat{NFQ} .



A. 35° .

B. 45° .

C. 50° .

D. 70° .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+3}{3+\sqrt{x}}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

- Tính giá trị biểu thức P khi $x = 4$.
- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để P là một số nguyên.

Câu 2 (2,0 điểm).

1. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + (a-2)y = a+1 \\ (a+2)x - 2y = 3 \end{cases}$ với tham số a .

- Giải hệ phương trình khi $a = 3$.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho hệ có nghiệm duy nhất. Trong các giá trị đó, tìm giá trị của a để tổng $x + y$ đạt giá trị lớn nhất.

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

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2(m+1)x_2 = 12m + 2$.

Câu 3 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O, R) . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với $E \in BC, K \in AC$).

- Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- Chứng minh $CE \cdot CB = CK \cdot CA$.
- Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.
- Cho B, C cố định và A di động trên (O, R) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3\text{cm}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 14x + 9} - \sqrt{x^2 - x - 20} = 5\sqrt{x+1}$.

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$ bằng

- A. 1** **B. $\sqrt{5}+2$** **C. $2-\sqrt{5}$** **D. $\sqrt{5}-2$**

Câu 2. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc hai một ẩn x

- A. $2021x-4=0$** **B. $3x-2\sqrt{x}+1=0$** **C. $x^4-6x^2+9=0$** **D. $x^2-x+5=0$**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=-2x+4$?

- A. $(-1;-6)$** **B. $(-1;2)$** **C. $(2;0)$** **D. $(-2;4)$**

Câu 4. Cho hàm số $y=(m+5)x-3$, điều kiện của m để hàm số trên là hàm số bậc nhất là:

- A. $m \neq -5$** **B. $m = -5$** **C. $m \neq 5$** **D. $m \neq -3$**

Câu 5. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+by=4 \\ bx-ay=-3 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)=(3;-2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a=0;b=-1$** **B. $a=1;b=1$** **C. $a=-3;b=1$** **D. $a=0;b=1$**

Câu 6. Hai số $a=3$ và $b=4$ là hai nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $x^2+7x-12=0$** **B. $x^2-12x-7=0$** **C. $x^2-7x+12=0$** **D. $x^2+12x+7=0$**

Câu 7. Giá trị m để đồ thị hàm số $y=(m-1)x+m+2$ đi qua điểm có tọa độ $\left(\frac{-1}{3};0\right)$ là

- A. $m=\frac{1}{2}$** **B. $m=\frac{-7}{2}$** **C. $m=-2$** **D. $m=6$**

Câu 8. Đường thẳng $y=a^2x+5$ song song với đường thẳng $y=9x+15$ khi và chỉ khi

- A. $a \in \emptyset$** **B. $a = \pm 3$** **C. $a = 3$** **D. $a = -3$**

Câu 9. Cho đường tròn (O) có dây cung $AB=16cm$ và khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng $6cm$. Giá trị của R bằng

- A. $8cm$** **B. $6cm$** **C. $12cm$** **D. $10cm$**

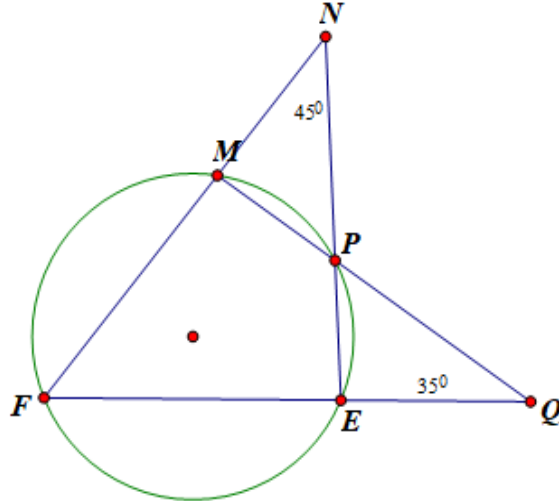
Câu 10. Cho tam giác MNP có $MN=9cm;MP=15cm;NP=12cm$, đường cao NH . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MH = \frac{27}{5}cm$** **B. $MH = \frac{4}{5}cm$** **C. $MH = \frac{3}{4}cm$** **D. $MH = \frac{3}{5}cm$**

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=10cm;AC=24cm$. Độ dài bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $26cm$** **B. $17cm$** **C. $13cm$** **D. $\sqrt{119}cm$**

Câu 12. Cho hình vẽ, biết $\widehat{EQM} = 35^\circ, \widehat{FNE} = 45^\circ$. Tính số đo \widehat{NFQ} .



A. 35° .

B. 45° .

C. 50° .

D. 70° .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+3}{3+\sqrt{x}}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

d) Tính giá trị biểu thức P khi $x = 4$.

e) Rút gọn biểu thức P .

f) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để P là một số nguyên.

Câu 2 (2,0 điểm).

1. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + (a-2)y = a+1 \\ (a+2)x - 2y = 3 \end{cases}$ với tham số a .

c) Giải hệ phương trình khi $a = 3$.

d) Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho hệ có nghiệm duy nhất. Trong các giá trị đó, tìm giá trị của a để tổng $x + y$ đạt giá trị lớn nhất.

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

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2(m+1)x_2 = 12m + 2$.

Câu 3 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O, R) . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với $E \in BC, K \in AC$).

a) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Chứng minh $CE \cdot CB = CK \cdot CA$.

c) Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.

d) Cho B, C cố định và A di động trên (O, R) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3\text{cm}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 14x + 9} - \sqrt{x^2 - x - 20} = 5\sqrt{x+1}$.

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$ bằng

- A. 1** **B. $\sqrt{5}+2$** **C. $2-\sqrt{5}$** **D. $\sqrt{5}-2$**

Câu 2. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc hai một ẩn x

- A. $2021x-4=0$** **B. $3x-2\sqrt{x}+1=0$** **C. $x^4-6x^2+9=0$** **D. $x^2-x+5=0$**

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=-2x+4$?

- A. $(-1;-6)$** **B. $(-1;2)$** **C. $(2;0)$** **D. $(-2;4)$**

Câu 4. Cho hàm số $y=(m+5)x-3$, điều kiện của m để hàm số trên là hàm số bậc nhất là:

- A. $m \neq -5$** **B. $m = -5$** **C. $m \neq 5$** **D. $m \neq -3$**

Câu 5. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+by=4 \\ bx-ay=-3 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)=(3;-2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a=0;b=-1$** **B. $a=1;b=1$** **C. $a=-3;b=1$** **D. $a=0;b=1$**

Câu 6. Hai số $a=3$ và $b=4$ là hai nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $x^2+7x-12=0$** **B. $x^2-12x-7=0$** **C. $x^2-7x+12=0$** **D. $x^2+12x+7=0$**

Câu 7. Giá trị m để đồ thị hàm số $y=(m-1)x+m+2$ đi qua điểm có tọa độ $\left(\frac{-1}{3};0\right)$ là

- A. $m=\frac{1}{2}$** **B. $m=\frac{-7}{2}$** **C. $m=-2$** **D. $m=6$**

Câu 8. Đường thẳng $y=a^2x+5$ song song với đường thẳng $y=9x+15$ khi và chỉ khi

- A. $a \in \emptyset$** **B. $a = \pm 3$** **C. $a = 3$** **D. $a = -3$**

Câu 9. Cho đường tròn (O) có dây cung $AB=16cm$ và khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng $6cm$. Giá trị của R bằng

- A. $8cm$** **B. $6cm$** **C. $12cm$** **D. $10cm$**

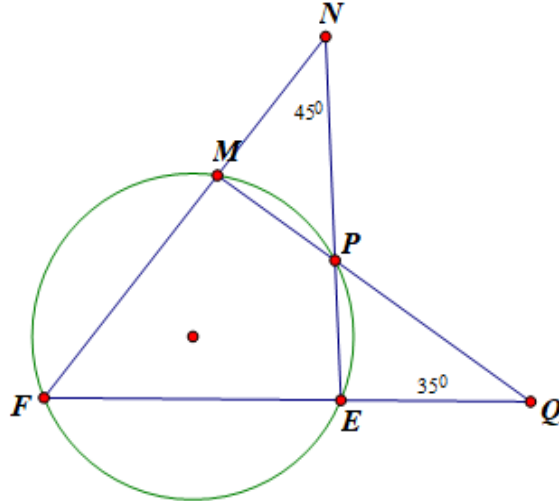
Câu 10. Cho tam giác MNP có $MN=9cm;MP=15cm;NP=12cm$, đường cao NH . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MH = \frac{27}{5}cm$** **B. $MH = \frac{4}{5}cm$** **C. $MH = \frac{3}{4}cm$** **D. $MH = \frac{3}{5}cm$**

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=10cm;AC=24cm$. Độ dài bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $26cm$** **B. $17cm$** **C. $13cm$** **D. $\sqrt{119}cm$**

Câu 12. Cho hình vẽ, biết $\widehat{EQM} = 35^\circ, \widehat{FNE} = 45^\circ$. Tính số đo \widehat{NFQ} .



A. 35° .

B. 45° .

C. 50° .

D. 70° .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+3}{3+\sqrt{x}}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

g) Tính giá trị biểu thức P khi $x = 4$.

h) Rút gọn biểu thức P .

i) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để P là một số nguyên.

Câu 2 (2,0 điểm).

1. Cho hệ phương $\begin{cases} 2x + (a-2)y = a+1 \\ (a+2)x - 2y = 3 \end{cases}$ với tham số a .

e) Giải hệ phương trình khi $a = 3$.

f) Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho hệ có nghiệm duy nhất. Trong các giá trị đó, tìm giá trị của a để tổng $x + y$ đạt giá trị lớn nhất.

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

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2(m+1)x_2 = 12m + 2$.

Câu 3 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O, R) . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với $E \in BC, K \in AC$).

a) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Chứng minh $CE \cdot CB = CK \cdot CA$.

c) Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.

d) Cho B, C cố định và A di động trên (O, R) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3\text{cm}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 14x + 9} - \sqrt{x^2 - x - 20} = 5\sqrt{x+1}$.

-----Hết-----

1. Phần trắc nghiệm: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
D	D	C	A	C	C	B	B	D	A	C	C

2. Phần tự luận

Câu 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+3}{3+\sqrt{x}}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

- Tính giá trị biểu thức P khi $x = 4$.
- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để P là một số nguyên.

Nội dung	Điểm
a) Tính giá trị biểu thức P khi $x = 9$.	0,5
Với $x = 9$ ta có $P = \frac{15\sqrt{4}-11}{4+2\sqrt{4}-3} + \frac{3\sqrt{4}-2}{1-\sqrt{4}} + \frac{2\sqrt{4}+3}{3+\sqrt{4}} = \frac{6}{5}$.	0,5
b) Rút gọn biểu thức P.	0,5
$P = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+3}{3+\sqrt{x}}$	0,25
$= \frac{15\sqrt{x}-11}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} - \frac{(3\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} + \frac{(2\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}$	
$= \frac{15\sqrt{x}-11}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} - \frac{3x+7\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} + \frac{2x+\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
$= \frac{-x+9\sqrt{x}-8}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} = -\frac{(\sqrt{x}-8)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} = \frac{8-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$	
c) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để P là một số nguyên.	0,5
Ta có: $P = \frac{8-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} = \frac{11}{\sqrt{x}+3} - 1$	0,25
Để $P \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{11}{\sqrt{x}+3} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 11 \mid (\sqrt{x}+3), \sqrt{x}+3 \geq 3 \Rightarrow \sqrt{x}+3 = 11 \Leftrightarrow x = 64$.	0,25

Câu 2 (2,0 điểm).

Nội dung	Điểm
1. Cho hệ phương $\begin{cases} 2x+(a-2)y=a+1 \\ (a+2)x-2y=3 \end{cases}$ với tham số a .	1,0
a) Giải hệ phương trình khi $a = 3$.	
b) Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho hệ có nghiệm duy nhất. Trong các giá trị đó, tìm giá trị của a để tổng $x+y$ đạt giá trị lớn nhất.	
a) Xét $a = 3$. Khi đó hệ trở thành $\begin{cases} 2x+y=4 \\ 5x-2y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=8 \\ 5x-2y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x=11 \\ y=4-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{11}{9} \\ y=\frac{14}{9} \end{cases}$.	0,5

<p>b) Xét $a = -2$. Khi đó hệ trở thành $\begin{cases} 2x - 4y = -1 \\ -2y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 4y = -1 \\ y = \frac{-3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-7}{2} \\ y = \frac{-3}{2} \end{cases}$</p> <p>Vậy khi $a = -2$, hệ có nghiệm duy nhất. Suy ra $x + y = -5$.</p> <p>Xét $a \neq -2$. Khi đó hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $\frac{2}{a+2} \neq \frac{a-2}{-2} \Leftrightarrow a^2 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq 0$.</p> <p>Vậy hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $a \neq 0$.</p>	0,25
<p>Xét $a \neq 0$. Hệ tương đương</p> $\begin{cases} 2x + (a-2)y = a+1 \\ y = \frac{a+2}{2}x - \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{a^2-4}{2}x - \frac{3(a-2)}{2} \\ y = \frac{a+2}{2}x - \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2x = 5a-4 \\ y = \frac{a+2}{2}x - \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5a-4}{a^2} \\ y = \frac{a^2+3a-4}{a^2} \end{cases}$ <p>Ta có $x + y = \frac{a^2+8a-8}{a^2} = -\frac{8}{a^2} + \frac{8}{a} + 1 = -8\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{2}\right)^2 - 1 \leq -1$.</p> <p>Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\frac{1}{a} - \frac{1}{2} = 0$ hay $a = 2$.</p> <p>Mà khi $a = 2$ thì $x + y = -5 < -1$ nên $a = 2$ là giá trị cần tìm.</p>	0,25
<p>2. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$ (1) (x là ẩn số, m là tham số).</p> <p>a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.</p> <p>b) Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2(m+1)x_2 = 12m + 2$.</p>	1,0
<p>a) Với $m = 1$ phương trình (1) có dạng $x^2 - 4x + 3 = 0$.</p>	0,25
<p>Vì $a+b+c = 1 + (-4) + 3 = 0$ nên phương trình có hai nghiệm là $x_1 = 1; x_2 = 3$.</p> <p>Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1; x_2 = 3$ khi $m = 1$.</p>	0,25
<p>b) Có $\Delta' = [-(m+1)]^2 - (m^2 + 2) = m^2 + 2m + 1 - m^2 - 2 = 2m - 1$.</p> <p>Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 2m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$.</p> <p>Khi đó theo hệ thức Vi-ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 + 2 \end{cases} (*)$</p>	0,25
<p>Thay $2(m+1) = x_1 + x_2$ vào biểu thức $x_1^2 + 2(m+1)x_2 = 12m + 2$ được</p> $x_1^2 + (x_1 + x_2)x_2 = 12m + 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 = 12m + 2 \quad (2)$ <p>Thay (*) vào phương trình (2) ta được</p> $4(m+1)^2 - (m^2 + 2) = 12m + 2 \Leftrightarrow 3m^2 - 4m = 0 \Leftrightarrow m(3m - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 (l) \\ m = \frac{4}{3} (tm). \end{cases} \text{ Vậy } m = \frac{4}{3}.$	0,25

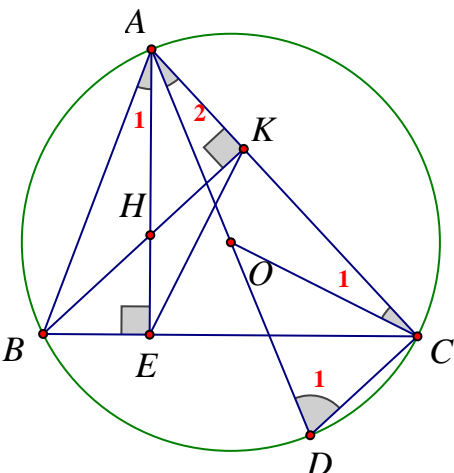
Câu 3 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O, R) . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với $E \in BC, K \in AC$).

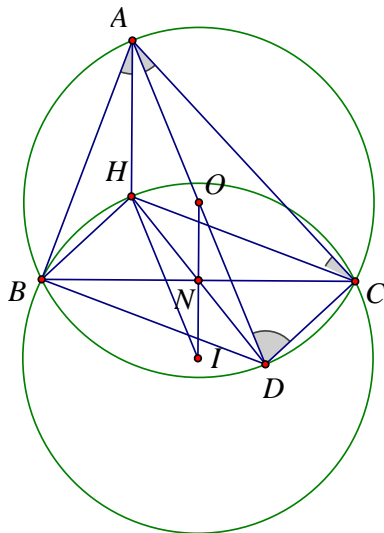
a) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Chứng minh $CE.CB = CK.CA$.

c) Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.

d) Cho B, C cố định và A di động trên (O, R) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3\text{cm}$.

Nội dung	Điểm
a) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.	1,0
	
Tứ giác $ABEK$ có: $\begin{cases} \widehat{AEB} = 90^\circ (AE \perp BC) \\ \widehat{AKB} = 90^\circ (BK \perp AC) \end{cases}$	0,5
$\Rightarrow \widehat{AEB} = \widehat{AKB} = 90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác $ABEK$ nội tiếp đường tròn đường kính AB .	0,5
b) Chứng minh $CE.CB = CK.CA$.	1,0
ΔCEA và ΔCKB có: \widehat{ACB} chung; $\widehat{CEA} = \widehat{CKB} = 90^\circ$ (gt)	0,5
Do đó, $\Delta CEA \sim \Delta CKB$ (g.g) $\Rightarrow \frac{CE}{CK} = \frac{CA}{CB} \Rightarrow CE.CB = CK.CA$	0,5
c) Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.	0,5
Vẽ đường kính AD của (O) . Tam giác ABE vuông tại E nên $\widehat{A_1} + \widehat{ABC} = 90^\circ$. Mà $\widehat{ABC} = \widehat{D_1}$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O)) $\Rightarrow \widehat{A_1} + \widehat{D_1} = 90^\circ$	0,25
ΔACD có $\widehat{ACD} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{A_2} + \widehat{D_1} = 90^\circ$. Mặt khác $\widehat{A_2} = \widehat{C_1}$ (ΔOAC cân tại O) $\Rightarrow \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = 90^\circ$ Từ đó suy ra: $\widehat{A_1} = \widehat{C_1}$ (đpcm).	0,25
d) Cho B, C cố định và A di động trên (O) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3\text{cm}$.	0,5



Gọi I là điểm đối xứng với O qua BC , OI cắt BC tại $N \Rightarrow N$ là trung điểm của OI, BC và các điểm I, N cố định.

0,25

Ta có $BH \parallel CD$ (cùng $\perp AC$) Tương tự: $CH \parallel BD \Rightarrow$ Tứ giác $BHCD$ là hình bình hành $\Rightarrow N$ là trung điểm của BC thì N cũng là trung điểm của HD .

ΔAHD có ON là đường trung bình $\Rightarrow AH = 2ON \Rightarrow AH = OI (= 2ON)$

Lại có: $AH \parallel OI$ (cùng $\perp BC$) \Rightarrow Tứ giác $AHIO$ là hình bình hành $\Rightarrow IH = OA = R = 3(\text{cm}) \Rightarrow H$ thuộc đường tròn $(I; 3\text{cm})$ cố định (đpcm)

0,25

Câu 4 (0.5 điểm). Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 14x + 9} - \sqrt{x^2 - x - 20} = 5\sqrt{x+1}$.

Nội dung	Điểm
<p>Điều kiện $\begin{cases} 5x^2 - 14x + 9 \geq 0 \\ x^2 - x - 20 \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(5x-9) \geq 0 \\ (x+4)(x-5) \geq 0 \\ x+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 5.$</p> <p>Phương trình đã cho tương đương với</p> $\sqrt{5x^2 - 14x + 9} = \sqrt{x^2 - x - 20} + 5\sqrt{x+1} \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 5\sqrt{(x^2 - x - 20) \cdot (x+1)}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 5\sqrt{(x+4)(x-5)(x+1)}$ $\Leftrightarrow 2(x^2 - 4x - 5) + 3(x+4) = 5\sqrt{(x+4)(x^2 - 4x - 5)}$	0,25
<p>Với điều kiện $x \geq 5$, ta có thể đặt $u = \sqrt{x^2 - 4x - 5} \geq 0, v = \sqrt{x+4} > 0$, ta có</p> $2u^2 + 3v^2 = 5uv \Leftrightarrow 2\left(\frac{u}{v}\right)^2 - 5\frac{u}{v} + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{u}{v} = 1 \\ \frac{u}{v} = \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = v \\ 2u = 3v. \end{cases}$ <p>Với $u = v$, ta có $\sqrt{x^2 - 4x - 5} = \sqrt{x+4} \Leftrightarrow x = \frac{5 + \sqrt{61}}{2}$.</p> <p>Với $2u = 3v$, ta có $2\sqrt{x^2 - 4x - 5} = 3\sqrt{x+4} \Leftrightarrow x = 8$</p> <p>Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x = \frac{5 + \sqrt{61}}{2}$ và $x = 8$.</p>	0,25

-----Hết-----