
ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 01 trang)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

NĂM HỌC 2018 – 2019

MÔN: TOÁN – KHỐI 10

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1 (1.0 điểm) Xét dấu của biểu thức: $f(x) = \frac{(2x-1)^2(5-3x)}{-x^2+x+12}$

Câu 2 (2.0 điểm) Giải các bất phương trình sau:

a) $(x-1)^2 + (x+2)^2 < 13 - (x-1)(x-6)$

b) $\frac{x+3}{3-2x} + \frac{3-2x}{2(x+3)} \geq -\frac{9}{4}$

Câu 3 (1.0 điểm) Tìm các giá trị của tham số m để biểu thức:

$$f(x) = (2m-3)x^2 + (m-1)x + 2 - 2m$$

luôn nhận giá trị âm, với mọi x thuộc \mathbb{R} .

Câu 4 (2.0 điểm)

a) Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ và $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức: $A = 3 - 3 \cos \alpha + \sqrt{5} \tan \alpha + 2 \cot \alpha$.

b) Chứng minh: $3 \cos(540^\circ - x) \cdot \tan(180^\circ - x) + 2 \cos(270^\circ - x) - \sin(1800^\circ + x) = 0$.

Câu 5 (0.5 điểm) Một người thợ nhận được một đơn hàng gia công cơ khí. Để thực hiện đơn hàng đó, người thợ cần cắt một thanh sắt dài 7,4 mét vừa đủ thành những thanh sắt nhỏ có độ dài 0,7 mét và 0,5 mét (số thanh 0,5 mét lớn hơn số thanh 0,7 mét). Hỏi người thợ cần phải cắt bao nhiêu thanh 0,7 mét và bao nhiêu thanh 0,5 mét ?

Câu 6 (2.5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2; 3), B(1; 1), C(4; -5)$.

a) Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC và đường thẳng chứa đường cao AH của ΔABC .

b) Tìm tọa độ điểm H.

c) Tính \hat{A} và diện tích ΔABC .

Câu 7 (1.0 điểm) Viết phương trình đường tròn biết:

a) Đường tròn có đường kính AB, với $A(-1; 3)$ và $B(2; 7)$.

b) Đường tròn đi qua điểm $M(5; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$ tại điểm $K(1; 2)$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

| Câu | Nội dung | Điểm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|--|-----------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|-----------|--|-----------|------------|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|--------|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|--|-------------|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|--|------|--|---|----|---|---|---|---|---|----|---|--|--|
| 1 | <div>Xét dấu của biểu thức: $f(x) = \frac{(2x-1)^2(5-3x)}{-x^2+x+12}$</div> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-3</td><td></td><td>$\frac{1}{2}$</td><td></td><td>$\frac{5}{3}$</td><td></td><td>4</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$(2x-1)^2$</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>$5-3x$</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td><td>-</td><td></td></tr><tr><td>$-x^2+x+12$</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td></tr><tr><td>f(x)</td><td></td><td>-</td><td>//</td><td>+</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>//</td><td>+</td><td></td></tr></table> <div>Kết luận: $f(x) > 0$ khi và chỉ khi $x \in \left(-3; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{3}\right) \cup (4; +\infty)$</div> <div>$f(x) < 0$ khi và chỉ khi $x \in (-\infty; -3) \cup \left(\frac{5}{3}; 4\right)$</div> | x | $-\infty$ | | -3 | | $\frac{1}{2}$ | | $\frac{5}{3}$ | | 4 | | $+\infty$ | $(2x-1)^2$ | | + | | + | 0 | + | | + | | + | | $5-3x$ | | + | | + | | + | 0 | - | | - | | $-x^2+x+12$ | | - | 0 | + | | + | | + | 0 | - | | f(x) | | - | // | + | 0 | + | 0 | - | // | + | | <div>0.25</div> <div>0.5</div> <div>0.25</div> |
| x | $-\infty$ | | -3 | | $\frac{1}{2}$ | | $\frac{5}{3}$ | | 4 | | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $(2x-1)^2$ | | + | | + | 0 | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $5-3x$ | | + | | + | | + | 0 | - | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $-x^2+x+12$ | | - | 0 | + | | + | | + | 0 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f(x) | | - | // | + | 0 | + | 0 | - | // | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2a | <div>Giải bất phương trình sau: $(x-1)^2 + (x+2)^2 < 13 - (x-1)(x-6)$</div> <div>BPT $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 < 13 - x^2 + 7x - 6$</div> <div>$\Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 2 < 0$</div> <div>$\Leftrightarrow x \in \left(-\frac{1}{3}; 2\right)$</div> | <div>0.25</div> <div>0.25</div> <div>0.5</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2b | <div>$\frac{x+3}{3-2x} + \frac{3-2x}{2(x+3)} \geq -\frac{9}{4}$</div> <div>BPT $\Leftrightarrow \frac{2(x+3)^2 + (3-2x)^2}{(2x+6)(3-2x)} + \frac{9}{4} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow \frac{2x^2 + 12x + 18 + 4x^2 - 12x + 9}{6x - 4x^2 + 18 - 12x} + \frac{9}{4} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow \frac{6x^2 + 27}{-4x^2 - 6x + 18} + \frac{9}{4} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow \frac{4(6x^2 + 27) + 9(-4x^2 - 6x + 18)}{4(2x+6)(3-2x)} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow \frac{-12x^2 - 54x + 270}{(x+3)(3-2x)} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow \frac{2x^2 + 9x - 45}{2x^2 + 3x - 9} \geq 0$</div> <div>$\Leftrightarrow x \in \left(-\infty; -\frac{15}{2}\right] \cup \left(-3; \frac{3}{2}\right) \cup [3; +\infty)$</div> | <div>0.25</div> <div>0.25</div> <div>0.5</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <div>Tìm các giá trị của tham số m để biểu thức $f(x) = (2m-3)x^2 + (m-1)x + 2 - 2m$ luôn nhận giá trị âm, với mọi x thuộc \mathbb{R}.</div> <div>Ta có: $f(x) < 0, \forall x \in R \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3 < 0 \\ \Delta = (m-1)^2 - 4(2m-3)(2-2m) < 0 \end{cases}$</div> <div>$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \\ (m-1)^2 + 8(2m-3)(m-1) < 0 \end{cases}$</div> | <div>0.25</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|--|---|
| | $\Leftrightarrow \begin{cases} m \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \\ (m-1)(17m-25) < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \\ m \in \left(1; \frac{25}{17}\right) \end{cases}$ $\Leftrightarrow m \in \left(1; \frac{25}{17}\right).$ | <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 4a | <p>Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ và $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức: $A = 3 - 3 \cos \alpha + \sqrt{5} \tan \alpha + 2 \cot \alpha$.</p> <p>Ta có: $\sin \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ (vì $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ nên $\cos \alpha < 0$).</p> <p>Lại có: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{2/3}{-\sqrt{5}/3} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$; $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{-2/\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$.</p> <p>Vậy $A = 3 - 3 \cos \alpha + \sqrt{5} \tan \alpha + 2 \cot \alpha = 3 - 3 \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) + \sqrt{5} \cdot \left(-\frac{2}{\sqrt{5}}\right) + 2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right) = 3 + \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} = 1$.</p> | <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> |
| 4b | <p>Chứng minh: $3 \cos(540^\circ - x) \tan(180^\circ - x) + 2 \cos(270^\circ - x) - \sin(180^\circ + x) = 0$.</p> <p>Ta có: $VT = 3 \cos(360^\circ + 180^\circ - x) \cdot \tan(180^\circ - x) + 2 \cos(180^\circ + 90^\circ - x) - \sin(5 \cdot 360^\circ + x)$</p> $= 3 \cos(180^\circ - x) \cdot \frac{\sin(180^\circ - x)}{\cos(180^\circ - x)} - 2 \cos(90^\circ - x) - \sin x$ $= 3 \sin(180^\circ - x) - 2 \sin x - \sin x$ $= 3 \sin x - 2 \sin x - \sin x = 0$ | <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 5 | <p>Một người thợ nhận được một đơn hàng gia công cơ khí. Để thực hiện đơn hàng đó, người thợ cần cắt một thanh sắt dài 7,4 mét vừa đủ thành những thanh sắt nhỏ có độ dài 0,7 mét và 0,5 mét (số thanh 0,5 mét lớn hơn số thanh 0,7 mét). Hỏi người thợ cần phải cắt bao nhiêu thanh 0,7 mét và bao nhiêu thanh 0,5 mét ?</p> <p>Gọi số thanh sắt 0.7 m và 0.5 m cần cắt lần lượt là a, b $\left(\begin{cases} a, b \in N^* \\ a < b \end{cases}, 1 \leq a \leq 10, 1 \leq b \leq 14\right)$.</p> <p>Ta có: $0,7a + 0,5b = 7,4$ hay $7a + 5b = 74 \Leftrightarrow b = \frac{74-7a}{5}$.</p> <p>Vì b là số nguyên nên $(74 - 7a) : 5$, suy ra $74 - 7a$ có tận cùng bằng 0 hoặc 5 $\Rightarrow a = 2$ hoặc $a = 7$. Với $a = 2$ ta được $b = 12$ (thỏa mãn). Với $a = 7$ ta được $b = 5$ (không thỏa mãn).</p> <p>Vậy cần cắt 2 thanh 0.7 m và 12 thanh 0.5 m.</p> | |
| 6a | <p>Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2; 3), B(1; 1), C(4; -5)$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC và đường thẳng chứa đường cao AH của ΔABC.</p> <p>- Đường thẳng BC đi qua B(1; 1) và có VTCP $\overrightarrow{BC}(3; -6) = 3 \cdot (1; -2)$. Suy ra PTTS của BC là: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \end{cases}, t \in R$.</p> <p>- Đường thẳng AH đi qua A(-2; 3) và có VTPT $\overrightarrow{BC}(3; -6) = 3 \cdot (1; -2)$. Suy ra PTTQ của AH là: $1 \cdot (x + 2) - 2 \cdot (y - 3) = 0$ hay $x - 2y + 8 = 0$.</p> | <p>0.5</p> <p>0.5</p> |

| | | |
|----|---|--------------|
| 6b | <p>Tìm tọa độ điểm H.</p> <p>Tọa độ điểm H là nghiệm của Hệ phương trình: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ x - 2y + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \frac{7}{5} \\ y = 1 - 2 \cdot \left(-\frac{7}{5}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{2}{5} \\ y = \frac{19}{5} \end{cases}.$ Vậy $H\left(-\frac{2}{5}; \frac{19}{5}\right)$.</p> | 0.5 |
| 6c | <p>Tính \hat{A} và diện tích ΔABC</p> <p>- Ta có: $\overrightarrow{AB}(3; -2)$, $\overrightarrow{AC}(6; -8)$</p> $\cos \hat{A} = \cos(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \frac{3 \cdot 6 + (-2) \cdot (-8)}{\sqrt{3^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{6^2 + (-8)^2}} = \frac{17}{5\sqrt{13}} \Rightarrow \hat{A} = 19,44^\circ = 19^\circ 26'$ <p>- Ta có: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{13} \cdot \sqrt{100} \cdot \sin 19,44^\circ = 6(\text{ĐVDT}).$</p> | 0.5 0.5 |
| 7a | <p>Viết phương trình đường tròn, biết đường tròn có đường kính AB, với $A(-1; 3)$ và $B(2; 7)$.</p> <p>Đường tròn đường kính AB có tâm I là trung điểm của AB $\Rightarrow I\left(\frac{1}{2}; 5\right)$, bán kính $R = \frac{AB}{2} = \frac{5}{2}$.</p> <p>Phương trình đường tròn là: $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 5)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$.</p> | 0.25 0.25 |
| 7b | <p>Đường tròn đi qua điểm $M(5; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$ tại điểm $K(1; 2)$.</p> <p>Gọi tâm của đường tròn là $I(a; b)$. Vì đường tròn tiếp xúc với đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$ tại điểm $K(1; 2)$ nên $IK \perp d \Rightarrow \overrightarrow{KI}$ cùng phương với VTPT của $d \Rightarrow \frac{a-1}{1} = \frac{b-2}{-1} \Rightarrow a + b - 3 = 0 \Rightarrow I(a; 3 - a)$.</p> <p>Phương trình đường tròn có dạng: $(x - a)^2 + (y + a - 3)^2 = R^2 = IK^2 = (a - 1)^2 + (a - 1)^2$.</p> <p>Vì đường tròn đi qua $M(5; 2)$ nên: $(a - 5)^2 + (a - 1)^2 = (a - 1)^2 + (a - 1)^2 \Rightarrow a - 5 = 1 - a \Rightarrow a = 3$.</p> <p>Vậy đường tròn có tâm $I(3; 0)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$. Phương trình đường tròn là: $(x - 3)^2 + y^2 = 8$.</p> | 0.5 |

ĐỀ DỰ BỊ
(Đề gồm có 01 trang)

Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Câu 1 (1.0 điểm) Xét dấu của biểu thức: $f(x) = \frac{(1-x)^2(3-x)}{(x^2+3x+2)(2x-1)}$

Câu 2 (2.0 điểm) Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{15}{x+2} \geq \frac{6}{x+1} + 2$

b) $(x-3)^2 + 4(x-3) < 5$

Câu 3 (1.0 điểm) Xác định các giá trị của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$:
 $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m + 2 \leq 0$.

Câu 4 (2.0 điểm)

a) Cho $\cos \alpha = \frac{-3}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\tan^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha}$.

b) Chứng minh: $\frac{\sin 4a + \sin 5a + \sin 6a}{\cos 4a + \cos 5a + \cos 6a} = \tan 5a$.

Câu 5 (0.5 điểm) Một người thợ nhận được một đơn hàng gia công cơ khí. Để thực hiện đơn hàng đó, người thợ cần cắt một thanh sắt dài 7,4 mét vừa đủ thành những thanh sắt nhỏ có độ dài 0,7 mét và 0,5 mét (số thanh 0,5 mét lớn hơn số thanh 0,7 mét). Hỏi người thợ cần phải cắt bao nhiêu thanh 0,7 mét và bao nhiêu thanh 0,5 mét?

Câu 6 (3.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-1; 2)$; $B(2; -2)$; $C(5; 4)$.

a) Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC và đường cao AH của tam giác ABC.

b) Viết phương trình đường tròn tâm A và tiếp xúc với đường thẳng BC.

c) Tính diện tích tam giác ABC.

c) Tìm tọa độ điểm $M \in AH$ sao cho tổng $BM + OM$ đạt giá trị nhỏ nhất (O là gốc tọa độ).

Câu 7 (0.5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $(C): x^2 + y^2 - 6x + 2y - 15 = 0$. Chứng minh (C) là phương trình đường tròn, xác định tâm và bán kính của đường tròn đó.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ DỰ BỊ

| Câu | Nội dung | Điểm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|---------------|---------------|-----|-----------|-----------|-------|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 1 | $f(x) = \frac{(3-x)}{(x^2+3x+2)(2x-1)^2}$ <p>Bảng xét dấu:</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>2</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x+1$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$3-x$</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>(x^2+3x+2)</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$2x-1$</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> | x | $-\infty$ | -1 | $\frac{1}{2}$ | 2 | 3 | $+\infty$ | $x+1$ | - | 0 | + | + | + | + | $3-x$ | + | + | + | + | 0 | - | (x^2+3x+2) | + | 0 | - | - | 0 | + | $2x-1$ | + | + | 0 | + | + | + | $f(x)$ | - | 0 | - | - | + | 0 | - | 0,75 |
| | x | $-\infty$ | -1 | $\frac{1}{2}$ | 2 | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x+1$ | - | 0 | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $3-x$ | + | + | + | + | 0 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x^2+3x+2) | + | 0 | - | - | 0 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $2x-1$ | + | + | 0 | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | - | 0 | - | - | + | 0 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Vậy $f(x) > 0$ khi $x \in (2;3)$</p> <p>$f(x) < 0$ khi $x \in (-\infty;-1) \cup \left(-1;\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2};2\right) \cup (3;+\infty)$</p> | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | a) $\frac{15}{x+2} \geq \frac{6}{x+1} + 2 \Leftrightarrow \frac{-2x^2+3x-1}{(x+1)(x+2)} \geq 0$ | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lập bảng xét dấu. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Vậy $S = (-2;-1) \cup \left[\frac{1}{2};1\right]$ | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | b) | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ta có: $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m+2 \leq 0$. Suy ra $\Delta' = (m+2)^2 - (m-1)(m+2)$. | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Vậy bất phương trình nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi:</p> $\begin{cases} \Delta' = (m+2)^2 - (m-1)(m+2) \leq 0 \\ a = m-1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -3 \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -3$ <p>Vậy thỏa $m \leq -3$ yêu cầu bài toán.</p> | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>a) Ta có: $\cos \alpha = \frac{-3}{5} \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{-3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$</p> <p>Mà $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{-4}{5} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{3}; \cot \alpha = \frac{3}{4}$</p> | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|------|
| | <p>Ta có: $A = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\tan^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha} = \frac{\frac{-4}{5} - \frac{-3}{5}}{\left(\frac{4}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{-1}{5}$</p> | 0,25 |
| | <p>b) $\frac{\sin 4a + \sin 5a + \sin 6a}{\cos 4a + \cos 5a + \cos 6a} = \frac{(\sin 4a + \sin 6a) + \sin 5a}{(\cos 4a + \cos 6a) + \cos 5a} = \frac{2 \sin 5a \cos a + \sin 5a}{2 \cos 5a \cos a + \cos 5a}$</p> <p>$= \frac{\sin 5a (2 \cos a + 1)}{\cos 5a (2 \cos a + 1)} = \tan 5a$</p> | 1,0 |
| 5 | | |
| 6 | <p>a) Ta có:</p> <p>$\overrightarrow{BC} = (3; 6) = 3 \cdot (1; 2) \Rightarrow \overrightarrow{n_{BC}} = (-2; 1)$</p> <p>Đường thẳng (BC) qua $B(2; -2)$ và có một vector pháp tuyến $\overrightarrow{n_{BC}} = (-2; 1)$ nên có phương trình: (BC): $-2 \cdot (x - 2) + 1 \cdot (y + 2) = 0 \Leftrightarrow -2x + y + 6 = 0$</p> | 0,75 |
| | <p>Đường thẳng (AH) qua $A(-1; 2)$ và vuông góc với (BC) nên AH có phương trình:</p> <p>(AH): $1 \cdot (x + 1) + 2 \cdot (y - 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 3 = 0$</p> | 0,75 |
| | <p>b) Đường tròn có tâm $A(-1; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng (BC) nên có bán kính là:</p> $R = d(A; (BC)) = \frac{ -2 \cdot (-1) + 2 + 6 }{\sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = 2\sqrt{5}$ | 0,25 |
| | <p>Vậy phương trình đường tròn thỏa yêu cầu bài toán là:</p> $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 20$ | 0,25 |
| | <p>c) Ta có độ dài BC là: $\sqrt{3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5}$</p> <p>Vậy diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} = 15$</p> | 0,5 |
| | <p>d) Ta có B và O nằm về cùng phía so với (AH) nên để $BM + OM$ đạt giá trị nhỏ nhất thì M là giao điểm của AH và OB' với B' là điểm đối xứng của B qua đường thẳng (AH)</p> <p>Đường thẳng (AH): $x + 2y - 3 = 0$ nên suy ra $B'(4; 2)$</p> <p>Đường thẳng (OB') qua $O(0; 0)$ và $B'(4; 2)$ nên có phương trình: $x - 2y = 0$</p> <p>Vậy tọa độ M thỏa yêu cầu bài toán là $M\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{4}\right)$</p> | 0,25 |
| 7 | <p>Ta có: (C): $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 15 = 0$</p> <p>$\Rightarrow a = 3; b = -1; c = -15 \Rightarrow a^2 + b^2 - c = 3^2 + (-1)^2 + 15 = 25 > 0$.</p> | 0.5 |

| | | |
|--|--|--|
| | Vậy $(C): x^2 + y^2 - 6x + 2y - 15 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R = \sqrt{25} = 5$. | |
|--|--|--|

Lưu ý: - HS làm theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

- HS làm đúng đến đâu thì cho điểm đến đó.