MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 2

Năm học 2015 - 2016

Môn **Toán** - Lớp **10**

1. Mục tiêu kiểm tra

- Kiểm tra các mức độ nhận thức của HS về kiến thức, kĩ năng, thái độ sau khi học xong các chủ đề môn Toán lớp 10, chương trình chuẩn, nội dung chương trình chủ yếu ở học kỳ 2.

- Làm cơ sở để đánh giá mức độ nhận thức, đánh giá năng lực của học sinh để có kế hoạch, hướng dẫn ôn tập.

2. Hình thức kiểm tra: Hình thức kiểm tra tự luận.

3. Ma trận đề kiểm tra

Chủ đề / Mức độ nhận thức	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng cấp độ thấp	Vận dụng cấp độ cao
1. Bất phương trình	- Giải BPT tích, thương các nhị thức bậc nhất.	- BPT chứa căn thức, giá trị tuyệt đối		
30% **3,0 điểm**	20% 2,0 điểm	10% 1,0 điểm		
2. Lượng giác	- Tính các giá trị lượng giác của một cung khi biết một GTLG của cung đó.		- Chứng minh đẳng thức lượng giác	
20% **2,0 điểm**	10% 1,0 điểm		10 % 1,0 điểm	
3. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	- PT đường thẳng	- PT đường tròn - Tọa độ điểm đối xứng	- Góc, khoảng cách	
40% **4,0 điểm**	10 % 1,0 điểm	20 % 2,0 điểm	10 % 1,0 điểm	
4. Bất đẳng thức, GTLN, NN.				- Bất đẳng thức, GTLN, NN.
10 % **1,0 điểm**				10 % 1,0 điểm
Tổng số điểm **Tỉ lệ**	**4 điểm** **30 %**	**3 điểm** **40 %**	**2 điểm** **20%**	**1 điểm** **10%**

4. Nội dung đề kiểm tra

SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH
TRƯỜNG PT DTNT THPT TỈNH

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 2

Năm học 2015 – 2016
Môn **TOÁN** – Lớp **10**
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. (3 điểm)

Giải các bất phương trình sau:

a) $\dfrac{2x-5}{2-x} \geq 1$ b) $\dfrac{x+2}{x^2+x-20} \geq 0$ c) $\sqrt{x^2+4x-5} \leq x+3$

Câu 2. (2 điểm)

a) Cho $\sin\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$ và $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos\alpha$ và $\tan\alpha$.

b) Chứng minh hệ thức sau: $\dfrac{\sin 3x - \sin x}{2\cos^2 x - 1} = 2\sin x$.

Câu 3. (3 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy*, cho ba điểm $A(1;2)$, $B(3;2)$, $C(5;0)$.

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng BC.

b) Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua đường thẳng BC.

c) Viết phương trình đường tròn đi qua ba điểm A, B, C.

Câu 4. (1 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy*, cho đường tròn

$$(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0.$$

Gọi I là tâm của đường tròn (C).

Đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M(1;-3)$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm A và B.

Cho biết tam giác IAB có diện tích bằng 8 và AB là cạnh lớn nhất.

a) Tính $\cos\widehat{AIB}$ và độ dài đoạn thẳng AB.

b) Tính khoảng cách từ I đến đường thẳng (Δ) và viết phương trình đường thẳng (Δ).

Câu 5. (1 điểm)

Cho hai số thực x, y thỏa mãn: $x - 6\sqrt{x+3} = 6\sqrt{y+4} - y$.

Hãy tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x + y$.

———————— Hết ————————

SỞ GD&ĐT HÒA BÌNH
TRƯỜNG PT DTNT THPT TỈNH

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA HỌC KỲ 2

Năm học 2015 – 2016
Môn **TOÁN** – Lớp **10**

Phần	**Nội dung**	**Điểm**
Câu 1		**3,0 điểm**
a	$\frac{2x-5}{2-x} \geq 1 \Leftrightarrow \frac{3x-7}{2-x} \geq 0$	0,5
	Lập bảng xét dấu và kết luận nghiệm $2 < x \leq \frac{7}{3}$	0,5
b	Viết lại BPT $\frac{x+2}{(x-4)(x+5)} \geq 0$	0,5
	Lập bảng xét dấu và kết luận tập nghiệm $(-5;-2] \cup (4;+\infty)$	0,5
c	$\sqrt{x^2+4x-5} \leq x+3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3 \geq 0 \\ x^2+4x-5 \geq 0 \\ x^2+4x-5 \leq x^2+6x+9 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \leq -5 \vee x \geq 1 \\ x \geq -7 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1$. Kết luận nghiệm $x \geq 1$.	0,5
Câu 2		**2,0 điểm**
a	$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \cos\alpha < 0$	0,25
	+) $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = \frac{4}{5}$	0,25
	$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}}$	0,25
	+) $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{-1}{2}$	0,25
b	$\frac{\sin 3x - \sin x}{2\cos^2 x - 1} = \frac{2\cos 2x \sin x}{\cos 2x} = 2\sin x$ (Nếu chỉ biến đổi đúng tử hoặc mẫu thì cho 0,25 mỗi ý)	1
Câu 3		**3,0 điểm**
a	$\overrightarrow{BC} = (2;-2)$. Từ đó đường thẳng *BC* có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (1;1)$	0,5
	Phương trình đường thẳng *BC* là $(x-5)+(y-0)=0 \Leftrightarrow x+y-5=0$	0,5
b	+) Đường thẳng (Δ) đi qua *A*, vuông góc với *BC* có PT: $x-y+1=0$. +) Hình chiếu *H* của *A* lên *BC* là giao điểm của (Δ) và *BC*. Tọa độ của *H* là nghiệm của hệ PT $\begin{cases} x+y-5=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}$.	0,5
	Tìm được $H(2;3)$. +) Điểm A' đối xứng với điểm A qua đường thẳng BC khi H là trung điểm của AA'. Từ đó tìm được $A'(3;4)$.	0,5

c	Gọi PT đường tròn đi qua ba điểm A,B,C có dạng: $x^2+y^2+ax+by+c=0$. Ta có $\begin{cases}5+a+2b+c=0\\13+3a+2b+c=0\\25+5a+c=0\end{cases}$.	0,5
	Giải ra được $a=-4,b=2,c=-5$. Vậy PT đường tròn cần tìm là $x^2+y^2-4x+2y-5=0$.	0,5
Câu 4	Đường tròn (C) có tâm và bán kính là $I(2;-1),R=2\sqrt{5}$.	**1,0 điểm**
a	Tính được $\sin\widehat{AIB}=\frac{4}{5}$. Đánh giá $60^0\le\widehat{AIB}<180^0\Rightarrow\cos\widehat{AIB}\le\frac{1}{2}$. Từ đó $\cos\widehat{AIB}=-\frac{3}{5}$.	0,25
	$AB^2=IA^2+IB^2-2.IA.IB.\cos\widehat{AIB}=64\Rightarrow AB=8$.	0,25
b	Khoảng cách từ I đến đường thẳng (Δ) là $d=\sqrt{R^2-\left(\frac{AB}{2}\right)^2}=2$.	0,25
	Gọi VTPT của (Δ) là $\vec{n}_\Delta=(m;n)$. PT của (Δ) có dạng $m(x-1)+n(y+3)=0$. $d[I,(\Delta)]=2\Rightarrow\frac{\|m+2n\|}{\sqrt{m^2+n^2}}=2\Rightarrow 3m^2-4mn=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\3m-4n=0\end{array}\right.$ +) $m=0$. Chọn $n=1$. Ta được PT $(\Delta): y+3=0$. +) $3m-4n=0$. Chọn $m=4,n=3$. Ta được PT $(\Delta): 4x+3y+5=0$.	0,25
Câu 5		**1,0 điểm**
	Điều kiện: $x\ge-3,y\ge-4$. $x-6\sqrt{x+3}=6\sqrt{y+4}-y\Leftrightarrow x+y=6\sqrt{x+3}+6\sqrt{y+4}$. Suy ra $x+y\ge0$. Ta có $(x+y)^2=36\left(\sqrt{x+3}+\sqrt{y+4}\right)^2\le36.2.(x+y+7)$. $\Rightarrow A^2-72A-504\le0\Rightarrow36-30\sqrt{2}\le A\le36+30\sqrt{2}$. Vậy $\max A=36+30\sqrt{2}$ đạt được khi $\begin{cases}x+y=36+30\sqrt{2}\\\sqrt{x+3}=\sqrt{y+4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y=36+30\sqrt{2}\\x-y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{37+30\sqrt{2}}{2}\\y=\frac{35+30\sqrt{2}}{2}\end{cases}$	0,5
	$(x+y)^2=36\left(\sqrt{x+3}+\sqrt{y+4}\right)^2=36\left(x+y+7+2\sqrt{(x+3)(y+4)}\right)$ $\ge36(x+y)+252$ $\Rightarrow A^2-36A-252\ge0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}A\ge42\\A\le-6\end{array}\right.$ Do $A\ge0$ nên $A\ge42$. Vậy $\min A=42$ đạt được khi $\begin{cases}x+y=42\\\sqrt{(x+3)(y+4)}=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3,y=45\\x=46,y=-4\end{array}\right.$	0,5

Ghi chú:

Các lời giải đúng khác với đáp án được cho điểm tương ứng.

Câu 4. Có thể tính AB trước như sau:

Gọi H là trung điểm AB. Đặt $AH = x$, $\left(R < AB < 2R \Rightarrow \sqrt{5} < x < 2\sqrt{5}\right)$.

Diện tích tam giác IAB bằng 8 nên ta có $AH.IH = 8 \Rightarrow x.\sqrt{20-x^2} = 8 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Giá trị $x = 4$ thỏa mãn.

Vậy $AB = 8$.

Từ đó $\cos\widehat{AIB} = \dfrac{IA^2 + IB^2 - AB^2}{2.IA.IB} = \dfrac{-3}{5}$.

Câu 5. Cách khác.

Đặt $\sqrt{x+3} = a, \sqrt{y+4} = b$, $(a > 0, b > 0)$. Bài toán trở thành:

Cho a,b thỏa mãn $a^2 + b^2 - 6a - 6b - 7 = 0$ (1), với $a \geq 0, b \geq 0$. Tìm GTLN, GTNN của

$$A = a^2 + b^2 - 7.$$

Ta thấy (1) là PT đường tròn (C) có tâm $I(3;3)$, bán kính $R = 5$.

Với $a \geq 0, b \geq 0$, ta chỉ xét (C_+) là phần đường tròn (C) nằm trong góc phần tư thứ nhất.

Ta phải tìm điểm $M(a;b)$ thuộc (C_+) sao cho $A = OM^2 - 7$ đạt GTLN, GTNN.

GTLN của A đạt tại M là giao điểm của IM với (C_+).

GTNN của A đạt tại M là giao điểm của trục hoành, trục tung với (C_+).