

ĐỀ THI HỌC KỲ 2 - MÔN TOÁN 10
NĂM HỌC 2015 – 2016

Thời gian làm bài: 90 phút (không tính thời gian phát đề)

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = 2x + 1$

Câu 2. (1.0 điểm) Cho biểu thức $f(x) = x^2 + 2(m+1)x - m + 11$ (m là tham số).

a) Tìm m để phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt

b) Tìm m để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 3. (1.0 điểm) Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$

Câu 4. (1.0 điểm) Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos \alpha + 3}{\cos^2 \alpha + 1}$

Câu 5. (1.0 điểm) Cho $\sin(50^\circ + a) = \frac{1}{\sqrt{10}}$ và $-50^\circ < a < 40^\circ$. Tính $\cos(110^\circ + \alpha)$

Câu 6. (1.0 điểm) Chứng minh đẳng thức: $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$

Câu 7. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm I(1; -2) và đi qua điểm M(-2; 2)

Câu 8. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm A(2; -3) và vuông góc với đường thẳng (Δ): $2x - 5y + 1 = 0$

Câu 9. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{10}; 0)$ và có độ dài trục lớn bằng 8.

Câu 10. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Tìm trên đường thẳng (d): $x - y + 1 = 0$ điểm M sao cho từ M kẻ được hai tiếp tuyến đến đường tròn (C) và góc giữa hai tiếp tuyến bằng 60°

HẾT

ĐỀ THI HỌC KỲ 2 - MÔN TOÁN 10 NĂM HỌC 2015 – 2016

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = 2x + 1$

$\sqrt{x^2 - 2x - 1} = 2x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 1 = 4x^2 + 4x + 1 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ 3x^2 + 6x + 2 = 0 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ x = \frac{-3 - \sqrt{3}}{3} \vee x = \frac{-3 + \sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow x = \frac{-3 + \sqrt{3}}{3} \end{cases}$	0,50

Câu 2. (1.0 điểm) Cho biểu thức $f(x) = x^2 + 2(m+1)x - m + 11$ (m là tham số).

a) Tìm m để phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt

Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ 4m^2 + 12m - 40 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -5 \\ m > 2 \end{cases}$	0,50
---	------

b) Tìm m để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Ta có $a = 1 \neq 0$ $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 4m^2 + 12m - 40 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 2$	0,50
---	------

Câu 3. (1.0 điểm) Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$

* $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5}$ (do $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$)	0,50
* $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{3}{4}$	0,25
* $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{4}{3}$	0,25

Câu 4. (1.0 điểm) Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos \alpha + 3}{\cos^2 \alpha + 1}$

Vì $\tan \alpha = 2$ nên $\cos \alpha \neq 0$ $P = \frac{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos \alpha + 3}{\cos^2 \alpha + 1} = \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{3}{\cos^2 \alpha}}{\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}}$	0,50
$= \frac{\tan^2 \alpha + \tan \alpha + 3(1 + \tan^2 \alpha)}{2 + \tan^2 \alpha} = \frac{4 \cdot 4 + 2 + 3}{2 + 4} = \frac{7}{2}$	0,50

Câu 5. (1.0 điểm) Cho $\sin(50^\circ + a) = \frac{1}{\sqrt{10}}$ và $-50^\circ < a < 40^\circ$. Tính $\cos(110^\circ + \alpha)$

* $\cos^2(50^\circ + a) = 1 - \sin^2(50^\circ + a) = \frac{9}{10} \Rightarrow \cos(50^\circ + a) = \pm \frac{3}{\sqrt{10}}$	0,25
* $-50^\circ < a < 40^\circ \Leftrightarrow 0^\circ < 50^\circ + a < 90^\circ \Rightarrow \cos(50^\circ + a) = \frac{3}{\sqrt{10}}$	0,25
* $\cos(110^\circ + a) = \cos(60^\circ + 50^\circ + a) = \cos 60^\circ \cdot \cos(50^\circ + a) - \sin 60^\circ \cdot \sin(50^\circ + a)$	0,25
$= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{\sqrt{10}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{3 - \sqrt{3}}{2\sqrt{10}}$	0,25

Câu 6. (1.0 điểm) Chứng minh đẳng thức: $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$

$\text{VT} = \cot x - \tan x = \frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{2 \cos 2x}{\sin 2x} = 2 \cot 2x$	0,25
---	------

Câu 7. (1.0 điểm) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$ và đi qua điểm $M(-2; 2)$

* $\overline{IM} = (-3; 4) \Rightarrow IM = 5$	0,50
* Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$ và có bán kính $R = IM = 5$	0,25
$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$	0,25

Câu 8. (1.0 điểm) Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2; -3)$ và vuông góc với đường thẳng $(\Delta): 2x - 5y + 1 = 0$

* (Δ) có vtpt $\vec{n}_\Delta = (2; -5) \Rightarrow$ có vtcp $\vec{u}_\Delta = (5; 2)$	0,25
* (d) qua $A(2; -3)$, $\perp \Delta \Rightarrow$ có vtpt $\vec{n}_d = \vec{u}_\Delta = (5; 2)$	0,50
* (d): $5(x - 2) + 2(y + 3) = 0 \Leftrightarrow 5x + 2y - 4 = 0$	0,25

Câu 9. (1.0 điểm) Viết PT chính tắc của elip có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{10}; 0)$ và độ dài trục lớn bằng 8

* (E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{10}; 0)$ nên có $c = \sqrt{10}$	0,25
* $2a = 8 \Rightarrow a = 4$	0,25
* $b^2 = a^2 - c^2 = 6$	0,25
* (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{6} = 1$	0,25

Câu 10. (1.0 điểm) Cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Tìm trên đường thẳng (d): $x - y + 1 = 0$ điểm M sao cho từ M kẻ được hai tiếp tuyến đến đường tròn (C) và góc giữa hai tiếp tuyến bằng 60°

* (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $r = 4$	0,25
* Điểm $M \in (d) \Rightarrow M(a; a+1)$ $\overline{IM} = (a - 2; a + 4) \Rightarrow IM = \sqrt{2a^2 + 4a + 20}$	0,25
* Từ M kẻ các tiếp tuyến MA, MB đến (C) với A, B là các tiếp điểm,	
* TH1: $\widehat{AMB} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{IMA} = 30^\circ$	
ΔIMA vuông tại A $\Rightarrow IM = IA / \sin 30^\circ = 8 \Rightarrow IM^2 = 64$	
$\Leftrightarrow 2a^2 + 4a + 20 = 64 \Leftrightarrow a^2 + 2a - 22 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 - \sqrt{23} \Rightarrow M(-1 - \sqrt{23}; -\sqrt{23}) \\ a = -1 + \sqrt{23} \Rightarrow M(-1 + \sqrt{23}; \sqrt{23}) \end{cases}$	0,25

* TH2: $\widehat{AMB} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{IMA} = 60^\circ$

ΔIMA vuông tại A $\Rightarrow IM = IA / \sin 60^\circ = \frac{8}{\sqrt{3}} \Rightarrow IM^2 = \frac{64}{3}$

$$\Leftrightarrow 2a^2 + 4a + 20 = \frac{64}{3} \Leftrightarrow 3a^2 + 6a - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-3 + \sqrt{15}}{3} \Rightarrow M\left(\frac{-3 + \sqrt{15}}{3}; \frac{\sqrt{15}}{3}\right) \\ a = \frac{-3 - \sqrt{15}}{3} \Rightarrow M\left(\frac{-3 - \sqrt{15}}{3}; -\frac{\sqrt{15}}{3}\right) \end{cases}$$

0,25

hoc360.net