

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2018-2019

Môn: Toán

Thời gian làm bài 120 phút

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $2x - x^2 = 0$

b) $\sqrt{x+1} = 3 - x$

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức

$$A = \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} - \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} \quad \text{với } x > 0; y > 0; x \neq y.$$

b) Cho hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \quad (\text{m là tham số})$$

Tìm m để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn đẳng thức $x^2 + 2y^2 = 2$

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Tìm m để đồ thị hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 7$ song song với đồ thị hàm số $y = 5x - 1$

b) Một tam giác vuông có chu vi 24 cm. Độ dài hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 2 cm. Tính diện tích của tam giác vuông đó ?

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB vuông góc với dây cung MN tại điểm H (H nằm giữa O và B). Trên tia đối của tia NM lấy điểm C nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho đoạn thẳng AC cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm K khác A. Hai dây MN và BK cắt nhau ở E. Qua N kẻ đường thẳng vuông góc với AC cắt tia MK tại F. Chứng minh:

a) Tứ giác AHEK nội tiếp

b) Tam giác NFK cân và $EM \cdot NC = EN \cdot CM$

c) Giả sử $KE = KC$. Chứng minh $OK \parallel MN$ và $KM^2 + KN^2 = 4R^2$

Câu 5. (1,0 điểm)

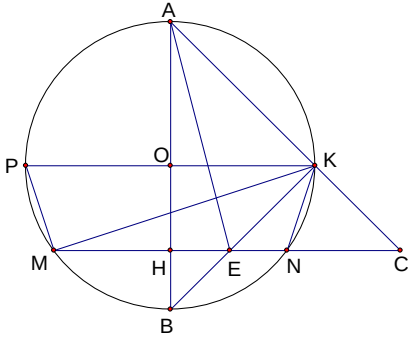
Cho các số thực x, y, z không âm thỏa mãn $x + y + z = 3$. Chứng minh:

$$(x-1)^3 + (y-1)^3 + (z-1)^3 \geq \frac{-3}{4}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM
BÀI THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018-2019
MÔN: TOÁN

Câu	ý	Đáp án	Điểm
1 (2đ)	a	$2x - x^2 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow x(2 - x) = 0$	0,5
		$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$	0,25
		Kết luận: Vậy phương trình có nghiệm $x = 0; x = 2$	
	b	$\sqrt{x+1} = 3 - x$	0,25
		Điều kiện: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 3 \end{cases} \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$	0,25
		$\Leftrightarrow x+1 = (3-x)^2 \Leftrightarrow x+1 = 9 - 6x + x^2$	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 - 7x + 8 = 0$	
		Giải phương trình tìm được $x_1 = \frac{7 + \sqrt{17}}{2}$ (loại)	0,25
		$x_2 = \frac{7 - \sqrt{17}}{2}$ (thỏa mãn)	0,25
		Kết luận: Vậy phương trình có nghiệm $x_2 = \frac{7 - \sqrt{17}}{2}$	0,25
2 (2đ)	a	$A = \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} - \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x} + \sqrt{y})}{\sqrt{xy}} - \frac{x + 2\sqrt{xy} + y - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$	0,25
		$= \sqrt{x} + \sqrt{y} - \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$	0,25
		$= \sqrt{x} + \sqrt{y} - \sqrt{x} + \sqrt{y} = 2\sqrt{y}$	0,25
	b	Kết luận: Vậy $A = 2\sqrt{y}$	
		$\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 10m - 2 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10m \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m \\ y = m - 1 \end{cases}$	0,25
		Thay $x = 2m; y = m - 1$ vào đẳng thức $x^2 + 2y^2 = 2$ ta có:	
		$4m^2 + 2(m - 1)^2 = 2 \Leftrightarrow 4m^2 + 2(m^2 - 2m + 1) = 2$	0,25

		$\Leftrightarrow 4m^2 + 2m^2 - 4m + 2 = 2 \Leftrightarrow 6m^2 - 4m = 0 \Leftrightarrow 3m^2 - 2m = 0$ $\Leftrightarrow m(3m - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 3m - 2 = 0 \Rightarrow m = \frac{2}{3} \end{cases}$ Kết luận: Vậy $m = 0; m = \frac{2}{3}$	0,25 0,25
	a	Đề đồ thị hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 7$ song song với đồ thị hàm số $y = 5x - 1$ ta có: $\begin{cases} m^2 - 4 = 5 \\ 2m - 7 \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 9 \\ 2m \neq 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 3 \\ m \neq 3 \end{cases} \Rightarrow m = -3$ Kết luận: Vậy $m = -3$	0,75 0,25
3 (2đ)	b	Gọi độ dài cạnh góc vuông thứ nhất là x (cm; $0 < x < 24$) Độ dài cạnh góc vuông thứ hai là $x + 2$ (cm) Vì chu vi tam giác vuông bằng 24 cm, nên độ dài của cạnh huyền là: $24 - (x + x + 2) = 22 - 2x$ (cm) Theo Định lý Pi ta có phương trình: $x^2 + (x + 2)^2 = (22 - 2x)^2$ $\Leftrightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 = 484 - 88x + 4x^2 \Leftrightarrow x^2 - 46x + 240 = 0 \quad (1)$ Giải phương trình (1) tìm được: $x_1 = 40$ (loại) $x_2 = 6$ (thỏa mãn) Kết luận: Độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông là 6cm và 8cm Diện tích tam giác vuông là: $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^2$	0,25 0,25 0,25 0,25
4 (3đ)	a	Vẽ hình đúng Xét tứ giác AHEK có: $\angle AHE = 90^\circ$ (gt)	0,25

		$AKE = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow AHE + AKE = 180^\circ \Rightarrow$ Tứ giác AHEK nội tiếp	0,25 0,25 0,25
b		*Do đường kính $AB \perp MN$ nên B là điểm chính giữa cung MN $\Rightarrow MKB = NKB$ (1) Ta lại có: $BK \parallel NF$ (cùng vuông góc với AC) $\Rightarrow NKB = KNF$ (so le trong) (2) $MKB = MFN$ (đồng vị) (3) Từ (1);(2);(3) $\Rightarrow MFN = KNF$ hay $KFN = KNF$ $\Rightarrow \triangle KNF$ cân tại K * $\triangle MKN$ có KE là phân giác của góc $MKN \Rightarrow \frac{ME}{EN} = \frac{MK}{KN}$ (4) Ta lại có: $KE \perp KC$; KE là phân giác của góc $MKN \Rightarrow KC$ là phân giác ngoài của $\triangle MKN$ tại K $\Rightarrow \frac{CM}{CN} = \frac{KM}{KN}$ (5) Từ (4) và (5) $\Rightarrow \frac{ME}{EN} = \frac{CM}{CN} \Rightarrow ME.CN = EN.CM$	0,25 0,25 0,25
c		 * Ta có $AKB = 90^\circ \Rightarrow BKC = 90^\circ \Rightarrow \triangle KEC$ vuông tại K Theo giả thiết ta lại có $KE = KC \Rightarrow \triangle KEC$ vuông cân tại K $\Rightarrow KEC = KCE = 45^\circ$ Ta có $BEH = KEC = 45^\circ \Rightarrow OBK = 45^\circ$ Mặt khác $\triangle OBK$ cân tại O $\Rightarrow \triangle OBK$ vuông cân tại O $\Rightarrow OK \parallel MN$ (cùng vuông góc với AB) * Gọi P là giao điểm của tia KO với (O). Ta có KP là đường kính và $KP \parallel NM$; $KP = 2R$ Ta có tứ giác KPMN là hình thang cân nên $KN = MP$ $PMK = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25 0,25 0,25

		Xét tam giác vuông KMP, ta có: $MP^2 + MK^2 = KP^2$ Mà $KN = MP \Rightarrow KN^2 + KM^2 = 4R^2$	0,25
5 (1đ)		Ta có $(x-1)^3 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = x(x^2 - 3x + 3) - 1$ $= x\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}x - 1$ Vì $x \geq 0 \Rightarrow x\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 \geq 0 \Rightarrow (x-1)^3 \geq \frac{3}{4}x - 1$ (1) Tương tự ta có: $(y-1)^3 \geq \frac{3}{4}y - 1$ (2) $(z-1)^3 \geq \frac{3}{4}z - 1$ (3) Từ (1), (2), (3) suy ra: $(x-1)^3 + (y-1)^3 + (z-1)^3 \geq \frac{3}{4}(x+y+z) - 3 = \frac{9}{4} - 3 = -\frac{3}{4}$ Vậy $(x-1)^3 + (y-1)^3 + (z-1)^3 \geq -\frac{3}{4}$ Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} x\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 0 \\ y\left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = 0 \\ z\left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = 0 \\ x + y + z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = z = \frac{3}{2} \\ y = 0, x = z = \frac{3}{2} \\ z = 0, x = y = \frac{3}{2} \end{cases}$	0,25
			0,25
			0,25
			0,25

*** Ghi chú:** Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.