



KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2021 – 2022

Môn thi: TOÁN  
Ngày thi: 13/6/2021  
Thời gian làm bài: 90 phút

Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}}$  và  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{3x+9}{x-9}$  với  $x \geq 0, x \neq 9$ .

1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 16$ .

2) Chứng minh  $A + B = \frac{3}{\sqrt{x+3}}$ .

**Bài II (2,5 điểm)**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một tổ sản xuất phải làm xong 4800 bộ đồ bảo hộ y tế trong một số ngày quy định. Thực tế, mỗi ngày tổ đó đã làm được nhiều hơn 100 bộ đồ bảo hộ y tế so với số bộ đồ bảo hộ y tế phải làm trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế 8 ngày trước khi hết thời hạn, tổ sản xuất đã làm xong 4800 bộ đồ bảo hộ y tế đó. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm bao nhiêu bộ đồ bảo hộ y tế? (Giả định rằng số bộ đồ bảo hộ y tế mà tổ đó làm xong trong mỗi ngày là bằng nhau.)

2) Một thùng nước có dạng hình trụ với chiều cao  $1,6m$  và bán kính đáy  $0,5m$ . Người ta sơn toàn bộ phía ngoài mặt xung quanh của thùng nước này (trừ hai mặt đáy). Tính diện tích bề mặt được sơn của thùng nước (lấy  $\pi \approx 3,14$ ).

**Bài III (2,0 điểm)**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} - 2y = -1 \\ \frac{5}{x+1} + 3y = 11 \end{cases}$$
.

2) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x + m - 2$ .

Tìm tất cả giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho  $|x_1 - x_2| = 2$ .

**Bài IV (3,0 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Vẽ đường tròn tâm  $C$ , bán kính  $CA$ . Từ điểm  $B$  kẻ tiếp tuyến  $BM$  với đường tròn  $(C; CA)$  ( $M$  là tiếp điểm,  $M$  và  $A$  nằm khác phía đối với đường thẳng  $BC$ ).

1) Chứng minh bốn điểm  $A, C, M$  và  $B$  cùng thuộc một đường tròn.

2) Lấy điểm  $N$  thuộc đoạn thẳng  $AB$  ( $N$  khác  $A, N$  khác  $B$ ). Lấy điểm  $P$  thuộc tia đối của tia  $MB$  sao cho  $MP = AN$ . Chứng minh tam giác  $CPN$  là tam giác cân và đường thẳng  $AM$  đi qua trung điểm của đoạn thẳng  $NP$ .

**Bài V (0,5 điểm)**

Với các số thực  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 2$ , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 3(a + b) + ab$ .

Hết  
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....  
Họ, tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1: ..... Họ, tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 2: .....

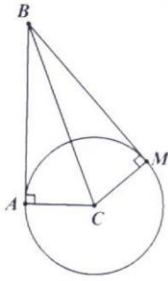
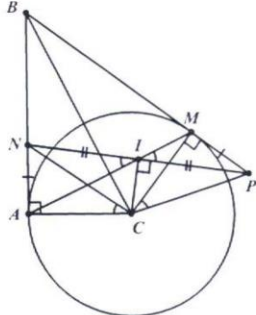


**ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM**

Môn thi: **TOÁN**

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,0 điểm	1)	Tính giá trị của biểu thức $A$ khi $x = 16$ . Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức $A$ . Tính được $A = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{16} + 3} = \frac{4}{7}$ .	1,0
	2)	Chứng minh $A + B = \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$ . $A + B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} - \frac{3x + 9}{x - 9} = \frac{x - 3\sqrt{x} + 2x + 6\sqrt{x} - 3x - 9}{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{3(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3)} = \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$	1,0
Bài II 2,5 điểm	1)	Hỏi mỗi ngày tổ đó phải sản xuất bao nhiêu bộ đồ bảo hộ y tế? Gọi số bộ đồ bảo hộ y tế mà tổ sản xuất phải làm trong một ngày theo kế hoạch là $x$ (bộ), ( $x > 0$ ). Lập luận để có phương trình $\frac{4800}{x} - \frac{4800}{x + 100} = 8$ $\Leftrightarrow x^2 + 100x - 60000 = 0$ (vì $x > 0$ ). Giải phương trình tìm được $x = -300$ hoặc $x = 200$ . Đổi chiếu điều kiện và thử lại thấy $x = 200$ thỏa mãn. KL: Theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm 200 bộ đồ bảo hộ y tế.	1,5
	2)	Tính diện tích bề mặt được sơn của thùng nước. Diện tích bề mặt được sơn là diện tích xung quanh của thùng nước: $S = 2\pi Rh \approx 2 \times 3,14 \times 0,5 \times 1,6 = 5,024 (m^2)$ . KL: Diện tích bề mặt được sơn của thùng nước xấp xỉ bằng $5,024 (m^2)$ .	1,0
Bài III 2,0 điểm	1)	Giải hệ phương trình ĐKXD: $x \neq -1$ . $\begin{cases} \frac{3}{x+1} - 2y = -1 \\ \frac{5}{x+1} + 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{19}{x+1} = 19 \\ \frac{10}{x+1} + 6y = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 1 \\ 10 + 6y = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$ Đổi chiếu điều kiện và kết luận nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (0; 2)$ .	1,0
	2)	Tìm $m$ để $(d)$ cắt $(P)$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ $ x_1 - x_2  = 2$ . Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $(d)$ và parabol $(P)$ : $x^2 = 2x + m - 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 2 = 0$ (1). Đường thẳng $(d)$ cắt $(P)$ tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt	1,0



	$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1.$  Lập luận, áp dụng định lý Vi-et, có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -m + 2 \end{cases} (*)$  Biến đổi $ x_1 - x_2  = 2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4.$  Từ (*) ta có: $4 - 4(-m + 2) = 4 \Leftrightarrow m = 2$ (tmđk). Kết luận $m = 2.$	
<b>Bài IV</b> 3,0 điểm	1) <b>Chứng minh bốn điểm <math>A, C, M</math> và <math>B</math> cùng thuộc một đường tròn.</b>	1,5
	 <p>Tam giác <math>ABC</math> vuông tại <math>A</math> nên <math>\widehat{BAC} = 90^\circ</math>  <math>\Rightarrow A</math> thuộc đường tròn đường kính <math>BC.</math>  <math>BM</math> là tiếp tuyến của đường tròn <math>(C)</math> nên  <math>\widehat{BMC} = 90^\circ \Rightarrow M</math> thuộc đường tròn đường kính <math>BC.</math>           KL: Bốn điểm <math>A, C, M</math> và <math>B</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>BC.</math></p>	
<b>Bài IV</b> 3,0 điểm	2) <b>Chứng minh tam giác <math>CPN</math> là tam giác cân và đường thẳng <math>AM</math> đi qua trung điểm của đoạn thẳng <math>NP.</math></b>	1,5
	 <p>* Xét <math>\triangle CAN</math> và <math>\triangle CMP</math> có:  <math>CA = CM ; \widehat{CAN} = \widehat{CMP} = 90^\circ ; AN = MP</math>  <math>\Rightarrow \triangle CAN = \triangle CMP</math> (c.g.c) <math>\Rightarrow CN = CP</math>  <math>\Rightarrow</math> Tam giác <math>CPN</math> cân tại <math>C.</math>          * Gọi <math>I</math> là trung điểm của đoạn thẳng <math>NP.</math>  <math>\triangle CPN</math> cân tại <math>C</math> và <math>I</math> là trung điểm của đoạn thẳng <math>NP</math> nên <math>CI \perp NP.</math>           Tứ giác <math>NACI</math> nội tiếp <math>\Rightarrow \widehat{NIA} = \widehat{NCA}.</math>          Tứ giác <math>CIMP</math> nội tiếp <math>\Rightarrow \widehat{MIP} = \widehat{MCP}.</math>  <math>\triangle CAN = \triangle CMP \Rightarrow \widehat{NCA} = \widehat{MCP}.</math>          Ta có <math>\widehat{NIA} + \widehat{PIA} = 180^\circ</math> (vì <math>I</math> nằm giữa <math>N</math> và <math>P</math>)  <math>\Rightarrow \widehat{MIP} + \widehat{PIA} = 180^\circ</math>, mà 2 góc này kề nhau  <math>\Rightarrow A, I, M</math> là 3 điểm thẳng hàng           KL: Đường thẳng <math>AM</math> đi qua trung điểm của đoạn thẳng <math>NP.</math></p>	
<b>Bài V</b> 0,5 điểm	<b>Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức <math>P = 3(a + b) + ab.</math></b>	0,5
	Từ điều kiện $a^2 + b^2 = 2$ , ta có $(a + b)^2 - 2ab = 2 \Rightarrow ab = \frac{1}{2}(a + b)^2 - 1.$ Đặt $x = a + b$ . Khi đó $P = 3x + \frac{1}{2}x^2 - 1 = \frac{1}{2}(x + 3)^2 - \frac{11}{2}.$ Ta có $(a + b)^2 \leq 2(a^2 + b^2) \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2.$ Do đó $x + 3 \geq 1 \Rightarrow (x + 3)^2 \geq 1 \Rightarrow P \geq -5$ . Dấu bằng xảy ra khi $a = b = -1.$ KL: Giá trị nhỏ nhất của $P$ là $-5.$	



.....Hết.....