

**MÔN: TOÁN 9**

Thời gian làm bài: 90 phút

**I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)** Chọn phương án trả lời đúng nhất (mỗi phương án trả lời đúng 0,25 điểm)

**Câu 1.** Ta có  $\sqrt[3]{-125a^6b^9} =$

- A.  $5a^2b^3$                       B.  $-5a^3b^2$                       C.  $5a^3b^2$                       D.  $-5a^2b^3$

**Câu 2.** Cho  $\alpha$  là một góc nhọn và  $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$  thì giá trị  $\cos\alpha =$

- A. 0,4                      B. 0,5                      C. 0,6                      D. 0,7

**Câu 3.** Giá trị của biểu thức  $I = \sqrt{6+4\sqrt{2}} + \sqrt{6-4\sqrt{2}}$

- A.  $4+\sqrt{2}$                       B.  $2\sqrt{2}$                       C. 4                      D.  $4-2\sqrt{2}$

**Câu 4.** Giữa đường thẳng và đường tròn có một điểm chung. Cho biết vị trí tương đối giữa đường thẳng và đường tròn

- A. Đường thẳng cắt đường tròn                      B. Đường thẳng tiếp xúc đường tròn  
C. Đường thẳng không cắt đường tròn                      D. Cả ba đáp án đều đúng

**Câu 5.** Với giá trị nào của m thì hàm số  $y = (3m-6)x - m + 2$  đồng biến

- A.  $m = 2$                       B.  $m < -2$                       C.  $m > 2$                       D.  $m < 2$

**Câu 6.** Cho đường tròn tâm O và một điểm A trên đường tròn. Gọi I là trung điểm của OA. Vẽ dây CD của đường tròn vuông góc với OA tại I. Tứ giác OCAD là hình gì

- A. Hình bình hành                      B. Hình chữ nhật                      C. Hình thoi                      D. Hình vuông

**Câu 7.** Cho  $m = 3\sqrt{5}$   $n = 2\sqrt{7}$  So sánh hai số m và n :

- A.  $m > n$                       B.  $m = n$                       C.  $m < n$                       D.  $m = 2$

**Câu 8.** Cho đường tròn tâm O và một điểm S nằm bên ngoài đường tròn. Từ S dựng hai tiếp tuyến SA và SB với đường tròn tâm O ( A và B là hai tiếp điểm). Biết

$\widehat{ASB} = 70^\circ$ . Số đo góc ASO bằng

- A.  $\widehat{ASO} = 30^\circ$                       B.  $\widehat{ASO} = 35^\circ$                       C.  $\widehat{ASO} = 40^\circ$                       D.  $\widehat{ASO} = 45^\circ$

**Câu 9.** Tìm giá trị của x thỏa mãn biểu thức  $M = \sqrt{x+3} + \sqrt{7-x}$

- A.  $x \geq -3$                       B.  $x \leq -7$                       C.  $3 < x \leq -7$                       D.  $-3 \leq x \leq 7$

**Câu 10.** Kết quả phép tính  $(4\sqrt{27} - 5\sqrt{48} + 2\sqrt{75}) : 2\sqrt{3}$

- A.  $2\sqrt{3}$                       B. 1                      C.  $-\sqrt{3}$                       D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

**Câu 11.** Trong bốn đường thẳng sau hãy chỉ ra cặp đường thẳng song song

$$(d_1): y = 2x + 3 \quad (d_2): y = -x - 2 \quad (d_3): y = -5 + 2x \quad (d_4): y = 3 - 2x$$

A.  $d_1 // d_2$       B.  $d_1 // d_3$       C.  $d_1 // d_4$       D. Đáp án khác.

**Câu 12.** Trong các công thức lượng giác sau công thức nào viết sai

A.  $\sin^2 x + \cos^2 y = 1$       B.  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$       C.  $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$       D.  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$

**Câu 13.** Kết quả phép tính  $(1 + \sqrt{3} + \sqrt{2})(1 + \sqrt{3} - \sqrt{2}) =$

A.  $2\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3} - 1$       C.  $2\sqrt{3} - 1$       D.  $2 + 2\sqrt{3}$

**Câu 14.** Rút gọn biểu thức  $H = (\tan \alpha + \cot \alpha)^2 - (\tan \alpha - \cot \alpha)^2$  ta có kết quả là

A. 4      B. 3      C. 2      D. 1

**Câu 15.** Phương trình  $\sqrt{4x+4} + \sqrt{36x+36} - \sqrt{49x+49} = 5$  có nghiệm

A.  $x = 27$       B.  $x = 26$       C.  $x = 25$       D.  $x = 24$

**Câu 16.** Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  $(d_1): y = 2x + 4$   $(d_2): y = 4x + 2$

A. (3;2)      B. (-4;1)      C. (0;2)      D. (1;6)

**Câu 17.** Cho hai điểm A(0; 5) và B(-1; 3). Phương trình đường thẳng qua hai điểm A và B là

A.  $y = 2x + 5$       B.  $y = -x + 5$       C.  $y = 2x - 1$       D.  $y = 3x + 5$

**Câu 18.** Điểm nào trong những điểm sau thuộc đường thẳng  $(d): y = -3x + 2$

A. (-1;4)      B. (4;-10)      C. (3;2)      D. (0;-3)

**Câu 19.** Đường thẳng  $y = -5x + 3$  tạo với tia Ox một góc có dạng là góc

A. Góc nhọn      B. Góc tù      C. Góc vuông      D. Góc bẹt

**Câu 20.** Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 12cm và AC = 16cm. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC (H thuộc BC). Độ dài AH

A. 9,6cm      B. 8,8cm      C. 10,2cm      D. 15cm

## II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

**Câu 1:** (1,5 điểm).

1) Rút gọn các biểu thức sau:

$$A = 10\sqrt{\frac{1}{5}} - 3\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{5} \cdot 10$$

$$B = \left( \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} - \frac{8x}{x-4} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right) \text{ với } x > 0; x \neq 4$$

2) Tìm x biết  $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = \sqrt[3]{27}$ .

**Câu 2 :** (1,0 điểm)

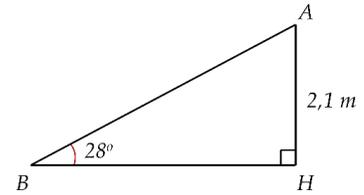
Cho hàm số  $y = (m - 2)x + m + 3$  (1) (với m là tham số và  $m \neq 2$ ).

1) Vẽ đồ thị hàm số (1) với  $m = 1$ .

2) Xác định giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng  $y = 5x - 1$  tại một điểm trên trục tung.

**Câu 3 :**(2,5 điểm)

1) Một cầu trượt trong công viên có độ dốc so với mặt đất là  $28^\circ$  và độ cao 2,1 m (được biểu diễn ở hình vẽ). Tính độ dài của mặt cầu trượt (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



2) Cho đường tròn  $(O ; R)$ , đường kính  $AB$ ,  $M$  là điểm nằm trên đường tròn  $(O ; R)$  và  $AM < BM$  ( $M$  khác  $A$ ). Vẽ  $OH$  vuông góc với  $BM$  tại  $H$ . Tiếp tuyến tại  $B$  của đường tròn  $(O ; R)$  cắt  $OH$  tại  $N$ .

a) Chứng minh  $H$  là trung điểm của  $BM$  và  $MN$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O;R)$ .

b) Gọi  $K$  là trung điểm của  $HN$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $BK$  với  $(O;R)$ . Chứng minh  $\triangle MAB$  đồng dạng  $\triangle HBN$  và ba điểm  $A, H, I$  thẳng hàng.

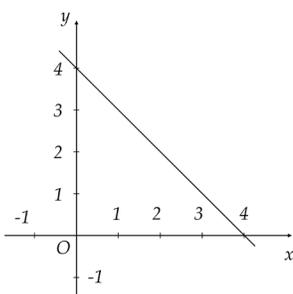
★★★HẾT★★★

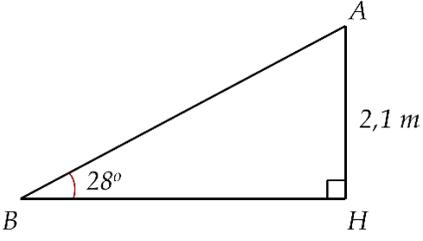
I. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm) mỗi phương án trả lời đúng 0,25 điểm

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Đáp án</b>	D	B	C	B	C	C	A
<b>Câu</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Đáp án</b>	B	D	B	B	A	D	D
<b>Câu</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
<b>Đáp án</b>	D	D	A	B	B	A	

II. Phần tự luận: (5,0 điểm)

<b>Câu</b>	<b>Ý</b>	<b>Nội dung trình bày</b>	<b>Điểm</b>
Bài 1	1) 1,5 điểm	$A = 10 \sqrt{\frac{1}{5}} - 3\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{5}$ $= 2\sqrt{5} - 3 2 - \sqrt{5}  + \sqrt{5}$ $= 2\sqrt{5} - 3(\sqrt{5} - 2) + \sqrt{5}$	0,25
		$= 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6 + \sqrt{5}$ $= 6$	0,25
		<p>Với <math>x &gt; 0; x \neq 4</math>, ta có</p> $B = \left( \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{8x}{x-4} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$ $= \left[ \frac{4\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)} - \frac{8x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \left[ \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right]$ $= \left[ \frac{4\sqrt{x}(\sqrt{x}-2) - 8x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \left[ \frac{\sqrt{x}-1-2(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \right]$	0,25

		$= \frac{4x - 8\sqrt{x} - 8x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{\sqrt{x}-1-2\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{-4x - 8\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{-\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{-4\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{-\sqrt{x}+3}$ $= \frac{4x}{\sqrt{x}-3}$	0,25
	2) (0,5 đ)	$\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = \sqrt[3]{27}$ $\Leftrightarrow \sqrt{(2x-1)^2} = 3$ $\Leftrightarrow  2x - 1  = 3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 3 \\ 2x - 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4 \\ 2x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$ <p>Vậy <math>x = 2, x = -1</math>.</p>	0,25
			0,25
Bài 2 (1đ)	1) 0,5 điểm	<p>Với <math>m=1</math> hàm số (1) trở thành <math>y = -x + 4</math>.</p> <p><math>x = 0 \Rightarrow y = 4</math> ta có điểm <math>(0 ; 4)</math> thuộc trục Oy.</p> <p><math>y = 0 \Rightarrow x = 4</math> ta có điểm <math>(4 ; 0)</math> thuộc trục Ox.</p> <p>Đồ thị hàm số <math>y = -x + 4</math> là đường thẳng đi qua hai điểm <math>(0;4)</math> và <math>(4;0)</math>.</p>	0,25
			0,25
	2)	Đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y = 5x - 1$ khi và chỉ khi $m - 2 \neq 5 \Leftrightarrow m \neq 7$ .	

		<p>Với <math>m \neq 2</math> hàm số <math>y = (m-2)x + m + 3</math> là hàm số bậc nhất.</p> <p>Đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng <math>y = 5x - 1</math> tại 1 điểm trên trục tung.</p> <p><math>\Leftrightarrow m+3 = -1</math></p> <p><math>\Leftrightarrow m = -4</math></p> <p>Vậy <math>m = -4</math>.</p>	
<p>Bài 3 (2,5 đ)</p>	1)	<p>Xét <math>\Delta AHB</math> vuông tại H</p> <p>Có <math>\sin \widehat{ABH} = \frac{AH}{AB}</math></p> <p><math>\Rightarrow AB = \frac{AH}{\sin \widehat{ABH}}</math></p> 	0,5
		<p><math>\Rightarrow AB = \frac{2,1}{\sin 28^\circ} \approx 4,5 \text{ (m)}</math></p>	
		<p>Vậy độ dài của mặt cầu trượt xấp xỉ 4,5 (m).</p>	
	2a)	<p>Ta có <math>\Delta BOM</math> cân tại O (<math>OB = OM = R</math>).</p> <p>Mà <math>OH \perp BM</math> hay OH là đường cao của <math>\Delta BOM \Rightarrow OH</math> là đường trung tuyến, là đường trung trực của <math>\Delta BOM</math>.</p> <p><math>\Rightarrow H</math> là trung điểm MB.</p>	0,5
	(1,0 đ)	<p>HN là trung trực của MB nên <math>NM = NB</math>.</p> <p>Chứng minh: <math>\Delta BON = \Delta MON</math> (c.c.c)</p> <p><math>\Rightarrow \widehat{NMO} = \widehat{NBO} = 90^\circ \Rightarrow MN</math> là tiếp tuyến của <math>(O;R)</math></p>	0,25
2b)	<p>*) Chứng minh được <math>\Delta MAB</math> đồng dạng <math>\Delta HBN</math> (g.g)</p>	0,25	
(1,0 đ)	<p>*) Chứng minh ba điểm A, H, I thẳng hàng.</p>		

	$\Delta MAB \sim \Delta HBN \Rightarrow \frac{MB}{HN} = \frac{AB}{BN} \Rightarrow \frac{AB}{BN} = \frac{2HB}{2KN} = \frac{HB}{KN}$ <p>Chúng minh được: <math>\Delta HAB \sim \Delta KBN</math> (c.g.c) <math>\Rightarrow \widehat{HAB} = \widehat{KBN}</math></p>	0,25
	<p>Chúng minh được <math>\Delta ABI</math> vuông tại I <math>\Rightarrow \widehat{IAB} = \widehat{KBN}</math> (cùng phụ với <math>\widehat{IBA}</math>).</p>	0,25
	$\Rightarrow \widehat{HAB} = \widehat{IAB}$ , mà H, I cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AB nên tia AI trùng với tia AH hay 3 điểm A, H, I thẳng hàng.	0,25

*Học sinh giải theo cách khác nếu đúng vẫn tính điểm/.*