

**Bài 1 (2,0 điểm).** Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ ;      b)  $\sqrt{25} + \sqrt[3]{-27}$ ;      c)  $\sqrt{48} + \sqrt{12} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ .

**Bài 2 (1,0 điểm).** Rút gọn biểu thức:  $P = \left( \frac{x+3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - 2 \right) \cdot \left( \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right)$  (với  $x \geq 0; x \neq 1$ ).

**Bài 3 (2,5 điểm).** Cho hai đường thẳng  $(d_1): y = 2x - 4$  và  $(d_2): y = -3x + 5$ .

a) Trong hai hàm số  $y = 2x - 4$  và  $y = -3x + 5$ , hàm số nào nghịch biến? Vì sao?

b) Hãy cho biết  $(d_1)$  và  $(d_2)$  có cắt nhau không? Giải thích?

c) Vẽ  $(d_1)$  trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .

d) Viết phương trình đường thẳng  $(d_3)$  cắt đường thẳng  $(d_1)$  tại một điểm trên trục tung và đi qua điểm  $A(1; -1)$ .

**Bài 4 (2,0 điểm).**

a) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH = 4cm$ ,  $HC = 8cm$ . Tính  $HB$  và  $AB$ .

b) Một cái thang có chiều dài 6m, người ta muốn đặt đầu thang ở vị trí cách mặt đất 5,6m. Hỏi đặt thang như vậy có an toàn không, biết rằng góc an toàn để sử dụng thang là góc tạo bởi thang và mặt đất có số đo từ  $60^\circ$  đến  $70^\circ$ ?

**Bài 5 (2,0 điểm).** Cho đường tròn  $(O; R)$  và điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn sao cho  $OM = 2R$ . Vẽ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với  $(O; R)$  ( $A, B$  là hai tiếp điểm). Đoạn thẳng  $OM$  cắt  $AB$  tại  $H$  và cắt đường tròn  $(O; R)$  tại  $C$ .

a) Chứng minh  $OM$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ .

b) Chứng minh tứ giác  $AOBC$  là hình thoi.

c) Trên tia đối của tia  $AB$  lấy điểm  $D$  ( $D$  khác  $A$ ). Vẽ hai tiếp tuyến  $DN, DK$  với  $(O; R)$  ( $N, K$  là hai tiếp điểm). Chứng minh 3 điểm  $M, N, K$  thẳng hàng.

**Bài 6 (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x + 3} = \sqrt{x - 1} + \sqrt{x^2 + x - 6}$ .

—————Hết—————

Học sinh được sử dụng máy tính cầm tay. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh .....

Số báo danh .....

Chữ ký giáo viên coi kiểm tra .....

Thời gian làm bài: 90 phút  
Ngày kiểm tra: 19 tháng 12 năm 2019

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

**Bài 1 (2,0 điểm).** Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ ;      b)  $\sqrt{25} + \sqrt[3]{-27}$ ;      c)  $\sqrt{48} + \sqrt{12} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ .

Câu	Nội dung	Điểm
<b>a</b> (0,5đ)	$\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4.$	0,25×2
<b>b</b> (0,5đ)	$\sqrt{25} + \sqrt[3]{-27} = 5 - 3 = 2.$	0,25×2
<b>c</b> (1,0đ)	$\sqrt{48} + \sqrt{12} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} = 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = 5\sqrt{3}.$	0,5×2

**Bài 2 (1,0 điểm).** Rút gọn biểu thức:  $P = \left( \frac{x+3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - 2 \right) \cdot \left( \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right)$  (với  $x \geq 0; x \neq 1$ ).

Nội dung	Điểm
$P = \left( \frac{x+3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - 2 \right) \cdot \left( \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right) = \left[ \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}+3} - 2 \right] \cdot \left[ \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} + 1 \right]$	0,5
$= (\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2) = x-4.$	0,5

**Bài 3 (2,5 điểm).** Cho hai đường thẳng  $(d_1): y = 2x - 4$  và  $(d_2): y = -3x + 5$ .

a) Trong hai hàm số  $y = 2x - 4$  và  $y = -3x + 5$ , hàm số nào nghịch biến? Vì sao?

b) Hãy cho biết  $(d_1)$  và  $(d_2)$  có cắt nhau không? Giải thích?

c) Vẽ  $(d_1)$  trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .

d) Viết phương trình đường thẳng  $(d_3)$  cắt đường thẳng  $(d_1)$  tại một điểm trên trục tung và đi qua điểm  $A(1; -1)$ .

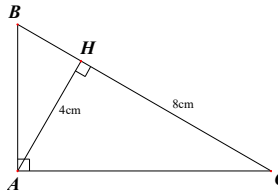
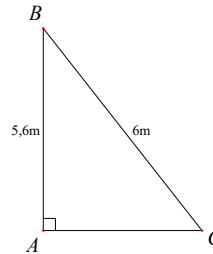
Câu	Nội dung	Điểm
<b>a</b> (0,5đ)	Hàm số $y = -3x + 5$ nghịch biến vì $-3 < 0$ .	0,5

<b>b</b> <b>(0,5đ)</b>	$(d_1)$ và $(d_2)$ cắt nhau vì $2 \neq -3$ .	0,5
<b>c</b> <b>(0,5đ)</b>	Xác định đúng 2 điểm.	0,25
	Vẽ đúng hệ trục tọa độ và đồ thị hàm số.	0,25
<b>d</b> <b>(1,0đ)</b>	Phương trình đường thẳng $(d_3)$ có dạng: $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ )	0,25
	Đề đường thẳng $(d_3)$ cắt đường thẳng $(d_1)$ thì $a \neq 2$	
	$(d_3)$ cắt đường thẳng $(d_1)$ tại một điểm trên trục tung nên $b = -4$	0,25
	$(d_3)$ đi qua điểm $A(1; -1)$ nên $-1 = a.1 - 4 \Leftrightarrow a = 3$	0,25
	Vậy phương trình đường thẳng $(d_3)$ là: $y = 3x - 4$ .	0,25

**Bài 4 (2,0 điểm).**

a) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH = 4\text{cm}$ ,  $HC = 8\text{cm}$ . Tính  $HB$  và  $AB$ .

b) Một cái thang có chiều dài 6m, người ta muốn đặt đầu thang ở vị trí cách mặt đất 5,6m. Hỏi đặt thang như vậy có an toàn không, biết rằng góc an toàn để sử dụng thang là góc tạo bởi thang và mặt đất có số đo từ  $60^\circ$  đến  $70^\circ$ ?

Câu	Nội dung	Điểm
<b>a</b> <b>(1,0đ)</b>		0,25
	$AH^2 = HB.HC \Rightarrow HB = \frac{AH^2}{HC} = \frac{4^2}{8} = 2 \text{ (cm)}$	0,25
	$AB^2 = HB.BC = 2.(2+8) = 20$	0,25
	$\Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ (cm)}$	0,25
<b>b</b> <b>(1,0đ)</b>		
	Giả sử đầu thang là điểm $B$ , chân thang là điểm $C$ (như hình vẽ)	
	Ta có: $\sin C = \frac{AB}{BC} = \frac{5,6}{6}$	0,5
	$\Rightarrow \hat{C} \approx 69^\circ$	0,25
	Vì $60^\circ < 69^\circ < 70^\circ$ nên đặt thang như vậy là an toàn.	0,25

**Bài 5 (2,0 điểm).** Cho đường tròn  $(O;R)$  và điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn sao cho  $OM = 2R$ . Vẽ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với  $(O;R)$  ( $A, B$  là hai tiếp điểm). Đoạn thẳng  $OM$  cắt  $AB$  tại  $H$  và cắt đường tròn  $(O;R)$  tại  $C$ .

a) Chứng minh  $OM$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ .

b) Chứng minh tứ giác  $AOBC$  là hình thoi.

c) Trên tia đối của tia  $AB$  lấy điểm  $D$  ( $D$  khác  $A$ ). Vẽ hai tiếp tuyến  $DN, DK$  với  $(O;R)$  ( $N, K$  là hai tiếp điểm). Chứng minh 3 điểm  $M, N, K$  thẳng hàng.

Câu	Nội dung	Điểm
		0,25
<b>a</b> <b>(0,75đ)</b>	$OA = OB$ (cùng bán kính)	0,25
	$MA = MB$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)	0,25
	$\Rightarrow OM$ là đường trung trực của đoạn thẳng $AB \Rightarrow OM \perp AB$ tại $H$ .	0,25
<b>b</b> <b>(0,5đ)</b>	$\triangle OAM$ vuông tại $A$ có $\cos \widehat{AOM} = \frac{OA}{OM} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{AOM} = 60^\circ$	0,25
	$\triangle OAC$ cân ( $OA = OC = R$ ) có $\widehat{O} = 60^\circ \Rightarrow \triangle OAC$ đều $\Rightarrow AO = AC$ Chứng minh tương tự ta cũng có $BO = BC$	0,25
	Mà $AO = BO (= R) \Rightarrow AO = AC = BO = BC \Rightarrow AOBC$ là hình thoi.	
<b>c</b> <b>(0,5đ)</b>	Gọi $M', I$ lần lượt là giao điểm của đường thẳng $NK$ với $OM, OD$ Chứng minh được $OD \perp NK \Rightarrow \triangle OIM' \sim \triangle OHD$ (g.g)	0,25
	$\Rightarrow OH \cdot OM' = OI \cdot OD = ON^2 = OA^2$ (hệ thức lượng, cùng bán kính)	0,25
	$\Rightarrow \frac{OH}{OA} = \frac{OA}{OM'} \Rightarrow \triangle OHA \sim \triangle OAM'$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{OAM'} = \widehat{OHA} = 90^\circ$	
$\Rightarrow M'A \perp OA$ , mà $MA \perp OA$ ( $MA$ là tiếp tuyến) $\Rightarrow M' \equiv M$ $\Rightarrow 3$ điểm $M, N, K$ thẳng hàng.		

**Bài 6 (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x + 3} = \sqrt{x - 1} + \sqrt{x^2 + x - 6}$ .

Nội dung	Điểm
Điều kiện: $x \geq 2$ . $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x + 3} = \sqrt{x - 1} + \sqrt{x^2 + x - 6}$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x-2)} + \sqrt{x+3} - \sqrt{x-1} - \sqrt{(x-2)(x+3)} = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2}(\sqrt{x-1} - \sqrt{x+3}) - (\sqrt{x-1} - \sqrt{x+3}) = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x-1} - \sqrt{x+3})(\sqrt{x-2} - 1) = 0$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} = \sqrt{x+3} \\ \sqrt{x-2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = x+3 \\ x-2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0x = 4 \text{ (VN)} \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow x = 3 \text{ (thỏa mãn ĐK).}$ Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$ .	0,25

\* **Ghi chú:** Nếu học sinh làm cách khác đúng, giáo viên căn cứ vào điểm của từng phần để chấm cho phù hợp.

————— **Hết** —————