

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 7
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THCS VÀ THPT SAO VIỆT

ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1
MÔN TOÁN LỚP 9

Năm học: 2022 – 2023

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

Câu 1. (2,5 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $3\sqrt{3} - 5\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \sqrt{147}$

b) $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

c) $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 5} - \frac{10\sqrt{x}}{x - 25} - \frac{5}{\sqrt{x} + 5} \quad (x \neq 25 \text{ và } x \geq 0)$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 3x + 5} = x - 2$

b) Đường chân trời được xem là một đường thẳng, nơi mà mặt đất và bầu trời giao nhau trong mắt người. Đường chân trời thật ra không tồn tại một cách vật lý, mà đơn giản nó là đường giao nhau giữa bầu trời và mặt đất do giới hạn của mắt nên ở điểm xa tới mắt đường như thấy chúng tiếp xúc với nhau. Do trái đất hình cầu nên sự uốn cong bề mặt của nó đã ngăn không cho chúng ta nhìn xa quá một khoảng cách nhất định. Cũng vì lý do đó cho nên khi càng lên cao, tầm quan sát của mắt người càng lớn. Khoảng cách d (tính bằng km) từ một người ở vị trí có chiều cao h (tính bằng mét) nhìn thấy được đường chân trời được cho bởi công thức: $d = 3,57\sqrt{h}$. Hãy tính khoảng cách d từ người đó đến đường chân trời, biết người đó đang đứng trên ngọn hải đăng Kê Gà có chiều cao của tầm mắt $h = 65\text{m}$? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 3. (2,0 điểm) Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$ và đường thẳng $(d_2): y = -x + 3$

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2)

c) Viết phương trình đường thẳng (d_3) biết (d_3) song song với (d_1) và đi qua $M(-1; 7)$

Câu 4. (0,75 điểm) Trong không khí chào mừng dịp Lễ Giáng Sinh và năm mới năm 2021, nhiều mặt hàng của siêu thị được giảm giá. Trong đó, siêu thị giảm giá 20% đối với mặt hàng quần áo; giảm 10% đối với mặt hàng sữa các loại. Nhân dịp chương trình khuyến mãi này, bà Lan đã mua một bộ quần áo và một thùng sữa hết tất cả 976.000 đồng. Biết giá ban đầu của bộ quần áo khi chưa khuyến mãi là 860.000 đồng. Vậy giá ban đầu của thùng sữa khi chưa khuyến mãi là bao nhiêu?

Câu 5. (0,75 điểm) Một người quan sát ở đài hải đăng cao 150m so với mực nước biển nhìn thấy một con tàu ở xa với một góc nghiêng so với phương ngang là 28° . Hỏi tàu đang cách hải đăng bao xa? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

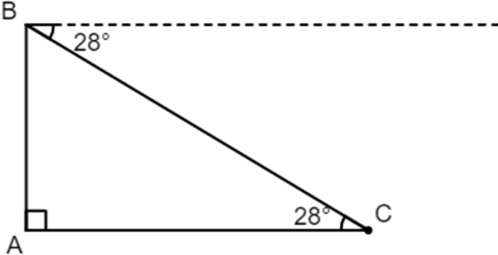
Câu 6. (2,5 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn. Vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC .

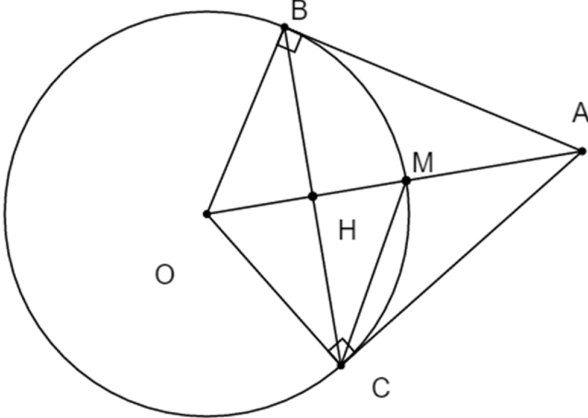
- a) Chứng minh 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh $OH \perp BC$ từ đó suy ra $BC^2 = 4OH.AH$
- c) Gọi M là giao điểm của đoạn thẳng OA và (O) . Chứng minh CM là đường phân giác của $\widehat{ACB}$.

----- THCS.TOANMATH.com -----

CÂU	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
1a)	$3\sqrt{3} - 5\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \sqrt{147}$	0,75
	$= 3\sqrt{3} - 20\sqrt{3} + 10\sqrt{3} + 8\sqrt{3}$	0,5
	$= \sqrt{3}$	0,25
1b)	$\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$	0,75
	$= \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2} + \frac{2(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2}$	0,25
	$= \sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{3}$	0,25
	$= 2\sqrt{5}$	0,25
1c)	$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 5} - \frac{10\sqrt{x}}{x - 25} - \frac{5}{\sqrt{x} + 5} (x \neq 25 \text{ và } x \geq 0)$	1,0
	$A = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 5) - 10\sqrt{x} - 5(\sqrt{x} - 5)}{x - 25}$	0,25
	$A = \frac{x - 10\sqrt{x} + 25}{x - 25}$	0,25
	$A = \frac{(\sqrt{x} - 5)^2}{(\sqrt{x} - 5)(\sqrt{x} + 5)}$	0,25
	$A = \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} + 5}$	0,25
2a)	$\sqrt{x^2 - 3x + 5} = x - 2$	0,75
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 1 = x^2 - 4x + 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 3 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 3$ Vậy, $S = \{3\}$	0,25
2b)	Đường chân trời được xem là một đường thẳng, nơi mà mặt đất và bầu trời giao nhau trong mắt người. Đường chân trời thật ra không tồn tại một cách vật lý, mà đơn giản nó là đường giao nhau giữa bầu	0,75

	trời và mặt đất do giới hạn của mắt nên ở điểm xa tới mắt dường như thấy chúng tiếp xúc với nhau. Do trái đất hình cầu nên sự uốn cong bề mặt của nó đã ngăn không cho chúng ta nhìn xa quá một khoảng cách nhất định. Cũng vì lý do đó cho nên khi càng lên cao, tầm quan sát của mắt người càng lớn. Khoảng cách d (tính bằng km) từ một người ở vị trí có chiều cao h (tính bằng mét) nhìn thấy được đường chân trời được cho bởi công thức: $d = 3,57\sqrt{h}$. Hãy tính khoảng cách d từ người đó đến đường chân trời, biết người đó đang đứng trên ngọn hải đăng Kê Gà có chiều cao của tầm mắt $h = 65\text{m}$? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)	
	khoảng cách d từ người đó đến đường chân trời, biết người đó đang đứng trên ngọn hải đăng Kê Gà có chiều cao của tầm mắt $h = 65\text{m}$ là: $d = 3,57\sqrt{6,5}$	0,5
	$\Rightarrow d \approx 9,1\text{m}$	0,25
3a)	Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ. $(d_1): y = 3x - 2$ $(d_2): y = -x + 3$	1,0
	Bảng giá trị + đồ thị	0,5 x 2
3b)	Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2)	0,5
	$x = \frac{5}{4}; y = \frac{7}{4}$	0,25x2
3c)	Viết phương trình đường thẳng (d_3) biết (d_3) song song với (d_1) và đi qua $M(-1; 7)$	0,5
	$(d_3) // (d_1)$ nên (d_3) có dạng: $y = 3x + b$ ($b \neq -2$)	0,25
	(d_3) đi qua $M(-1; 7)$ nên thay $x = -1; y = 7$ vào (d_3) : $7 = 3 \cdot (-1) + b$ $\Leftrightarrow b = 10 \text{ (nhận)}$ Vậy $(d_3): y = 3x + 10$	0,25

4)	Trong không khí chào mừng dịp Lễ Giáng Sinh và năm mới năm 2021, nhiều mặt hàng của siêu thị được giảm giá. Trong đó, siêu thị giảm giá 20% đối với mặt hàng quần áo; giảm 10% đối với mặt hàng sữa các loại. Nhân dịp chương trình khuyến mãi này, bà Lan đã mua một bộ quần áo và một thùng sữa hết tất cả 976.000 đồng. Biết giá ban đầu của bộ quần áo khi chưa khuyến mãi là 860.000 đồng. Vậy giá ban đầu của thùng sữa khi chưa khuyến mãi là bao nhiêu?	0,75
	Giá tiền của bộ quần áo sau khuyến mãi: $860\ 000 \cdot 80\% = 688\ 000$ đồng	0,25
	Giá tiền của thùng sữa sau khi khuyến mãi: $976\ 000 - 688\ 000 = 288\ 000$ đồng	0,25
	Giá tiền của thùng sữa khi chưa khuyến mãi: $288\ 000 : 90\% = 320\ 000$ đồng	0,25
5)	Một người quan sát ở đài hải đăng cao 150m so với mực nước biển nhìn thấy một con tàu ở xa với một góc nghiêng so với phương ngang là 28° . Hỏi tàu đang cách hải đăng bao xa? (Làm tròn đến hàng đơn vị)	0,75
		
	Gọi AB là chiều cao của đài hải đăng so với mực nước biển AC là khoảng cách từ chân ngọn hải đăng đến con tàu Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có: $\tan C = \frac{AB}{AC}$ $\tan 28^\circ = \frac{150}{AC}$	$0,25 \times 2$
	$\Rightarrow AC = \frac{150}{\tan 28^\circ} = 282$ Vậy khoảng cách từ con tàu đến ngọn hải đăng là 282m	0,25

6)		
6a)	Chứng minh 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.	1,0
	Tam giác OAC vuông tại C (AC là tiếp tuyến của (O)) $\Rightarrow O, A, C$ cùng thuộc đường tròn, đường kính OA (1)	0,5
	Tam giác OBA vuông tại B (AB là tiếp tuyến của (O)) $\Rightarrow O, B, A$ cùng thuộc đường tròn, đường kính OA (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra : O, A, C, B cùng thuộc một đường tròn, đường kính OA.	0,25
6b)	Chứng minh $OH \perp BC$ từ đó suy ra $BC^2 = 4OH \cdot AH$	0,75
	Ta có: $OB = OC (= R)$ $AB = AC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Suy ra: OA là đường trung trực của BC Mà OA giao với BC tại H Suy ra: $OH \perp BC$ và H là trung điểm của BC	0,25
	Xét $\triangle OBA$ vuông tại B, có BH là đường cao: $BH^2 = OH \cdot OA$ (hệ thức lượng)	0,25
	$\Rightarrow \left(\frac{BC}{2} \right)^2 = OH \cdot OA$ $\Rightarrow BC^2 = 4OH \cdot OA$	0,25

6c)	Gọi M là giao điểm của đoạn thẳng OA và (O). Chứng minh $\frac{MH}{MA} = \frac{CH}{CA}.$	0,75
	Ta có: $\widehat{MCA} + \widehat{MCO} = 90^\circ$ $\widehat{MCH} + \widehat{CMH} = 90^\circ$ $\widehat{MCO} = \widehat{CMH}$ (do tam giác OMC là tam giác cân) $\Rightarrow \widehat{MCA} = \widehat{MCH}$	0,5
	Suy ra CM là tia phân giác của $\widehat{ACH}$ Suy ra: $\frac{MH}{MA} = \frac{CH}{CA}$ (tính chất đường phân giác)	0,25