UBND QUẬN HAI BÀ TRƯNG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I
Năm học 2023 - 2024
MÔN: TOÁN 9
Ngày 22 tháng 12 năm 2023
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (*1,0 điểm*).

a) Thực hiện phép tính: $\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{12}-\dfrac{6}{\sqrt{3}-1}$.

b) Giải phương trình: $\sqrt{x-1}-\dfrac{1}{2}\sqrt{4x-4}+\sqrt{\dfrac{18x-18}{2}}=6$.

Bài 2 (*2,0 điểm*). Cho biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$ và $B=\dfrac{4}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{16}{4-x}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 4$.

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

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tìm các giá trị x là số chẵn để $A.B>1$.

Bài 3 (*3,0 điểm*).

1) Giải hệ phương trình sau bằng phương pháp thế: $\begin{cases}x-2y=1\\2x+y=7\end{cases}$.

2) Cho hàm số $y=\left(m-1\right)x+3$ (m là tham số, $m\ne 1$), có đồ thị là đường thẳng $\left(d\right)$.

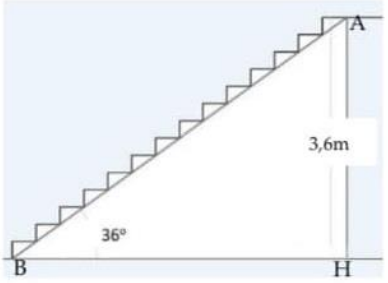
a) Vẽ đồ thị hàm số với $m=2$.

b) Tìm m để đường thẳng $\left(d\right)$ song song với đường thẳng $\left(d'\right):y=2x-1$.

c) Tìm điều kiện của m để $\left(d\right)$ cắt trục Ox tại một điểm có hoành độ là số âm.

Bài 4 (*3,5 điểm*).

1) Một gia đình làm cầu thang có độ dốc là $36°$ so với phương ngang. Chiều cao từ sàn nhà đến trần nhà là 3,6 m (*hình bên*). Tính chiều dài AB của mặt cầu thang (*làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất*).



2) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn $\left(O\right)$ $\left(AB<AC\right)$. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC và đường kính AD của đường tròn. AD cắt BC tại E, gọi K là chân đường vuông góc kẻ từ C tới AD.

a) Chứng minh bốn điểm A,H,K,C cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh $\Delta EOM\backsim\Delta ECK$ và $\dfrac{MK}{OC}=\dfrac{EM}{EO}$.

c) Gọi I là trung điểm AC. Chứng minh IM đi qua trung điểm của HK.

Bài 5 (*0,5 điểm*). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab+bc+ca=3$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{a}{\sqrt{3+a^2}}+\dfrac{b}{\sqrt{3+b^2}}+\dfrac{c}{\sqrt{3+c^2}}$.

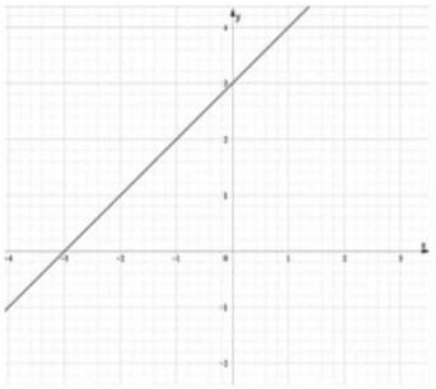
Họ và tên thí sinh: ..... SBD: .....

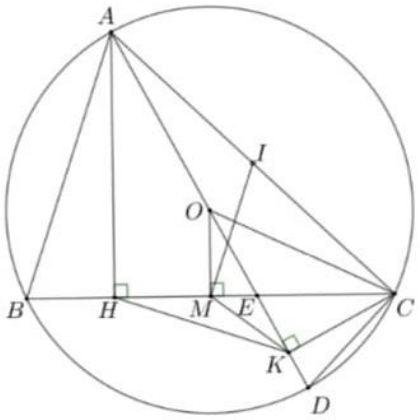
UBND QUẬN HAI BÀ TRƯNG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I
Năm học: 2023 - 2024
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN 9
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm	
Bài 1		**1,0**	
	1) ***Thực hiện phép tính:*** $\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{12}-\dfrac{6}{\sqrt{3}-1}$ $=\left\|1-\sqrt{3}\right\|+2\sqrt{3}-\dfrac{6\left(\sqrt{3}+1\right)}{3-1}$ $=\sqrt{3}-1+2\sqrt{3}-3\left(\sqrt{3}+1\right)=-4$	0,25 0,25	**0,5**
	2) ***Giải phương trình*** $\sqrt{x-1}-\dfrac{1}{2}\sqrt{4x-4}+\sqrt{\dfrac{18x-18}{2}}=6$ $\Leftrightarrow\sqrt{x-1}-\dfrac{1}{2}.2\sqrt{x-1}+3\sqrt{x-1}=6$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x-1}=6$ $\Leftrightarrow\sqrt{x-1}=2$ $\Leftrightarrow x=5\left(TM\right)$	0,25 0,25	**0,5**
Bài 2	***Cho biểu thức*** $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$ ***và*** $B=\dfrac{4}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{16}{4-x}$ ***với*** $x\geq 0$ ***và*** $x\neq 4$.	**2,0**	
	a) Tính giá trị biểu thức Thay $x=1\left(tmdk\right)$ vào biểu thức A $A=\dfrac{\sqrt{1}+2}{\sqrt{1}+1}$ $A=\dfrac{3}{2}$	0,25 0,25	**0,5**
	b) Rút gọn biểu thức $B=\dfrac{4}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{16}{4-x}$ $=\dfrac{4\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\dfrac{16}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $=\dfrac{4\sqrt{x}+8-16}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=\dfrac{4\sqrt{x}-8}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}$ $=\dfrac{4\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=\dfrac{4}{\sqrt{x}+2}$	0,25 0,25 0,25 0,25	**1,0**

	c) Tìm các giá trị x chẵn … $A.B=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}.\dfrac{4}{\sqrt{x}+2}=\dfrac{4}{\sqrt{x}+1}$ $A.B>1\Leftrightarrow\dfrac{4}{\sqrt{x}+1}>1\Leftrightarrow\dfrac{4}{\sqrt{x}+1}-1>0$ $\Leftrightarrow\dfrac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}>0$. Vì $\sqrt{x}+1>0\Rightarrow 3-\sqrt{x}>0\Rightarrow x<9$. Kết hợp điều kiện $x\geq 0, x\neq 4$ và x là số chẵn. Vậy $x\in\{0;2;6;8\}$	0,25 0,25	**0,5**
Bài 3		**3,0**	
	1) Giải hệ phương trình $\begin{cases}x-2y=1\\2x+y=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y+1\\2(2y+1)+y=7\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y+1\\5y=5\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=2.1+1\\y=1\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$. Kết luận. *Lưu ý: Học sinh sử dụng phương pháp cộng đại số trừ 0,25 điểm.*	0,25 0,25 0,25 0,25	**1,0**
	2) Cho hàm số bậc nhất …		**2,0**
	a) *Vẽ đồ thị hàm số* Thay $m=2$ (TMĐK $m\neq -1$), ta có hàm số: $y=x+3$ Lập bảng: | x | 0 | - 3 | | $y=x+3$ | 3 | 0 | Đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua hai điểm $(0;3)$ và $(-3;0)$. Học sinh vẽ đúng đồ thị 	0,25 0,25 0,25	**0,75**
	$(d)\parallel(d')$ khi $\begin{cases}m-1=2\\3\neq -1\end{cases}$ $\Leftrightarrow m=3$ (TMĐK) *Kết luận*	0,25 0,25 0,25	**0,75**
	Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox. Tung độ A là $y=0$ Thay vào hàm số: $0=(m-1)x+3\Rightarrow x=\dfrac{-3}{m-1}$ (do $m\neq 1$) Hoành độ A có giá trị âm khi $\dfrac{-3}{m-1}<0\Rightarrow m-1>0\Rightarrow m>1$	0,25 0,25	**0,5**

Bài 4		3,5	
	1) ***Một gia đình làm cầu thang có độ dốc là*** $36°$ ***so với phương ngang. Chiều cao từ sàn nhà đến trần nhà là 3,6 m. Tính chiều dài của mặt cầu thang (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).*** Xét ΔABH vuông tại H: $\sin B = \dfrac{AH}{AB}$ Thay số: $\sin 36° = \dfrac{3,6}{AB} \Rightarrow AB = \dfrac{3,6}{\sin 36°} \approx 6,1\,\text{m}$	0,25 0,25	**0,5**
	2) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn $(O;\text{R})$ $(AB < AC)$***. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC và đường kính AD của đường tròn. AD cắt BC tại E, gọi K là chân đường vuông góc kẻ từ C tới AD.***		**3,0**
	Vẽ hình đúng hết câu a được 0,25  	***a) Chứng minh bốn điểm*** A,H,K,C ***cùng thuộc một đường tròn.*** Chứng minh được: + ΔAHC vuông tại H, 3 điểm A ,H ,C thuộc được tròn đường kính AC. + ΔAKC vuông tại K, 3 điểm A, K, C thuộc đường tròn đường kính AC. Kết luận 4 điểm A, H, K, C cùng thuộc một đường tròn	0,25 0,25 0,25	**0,75**
	b) M là trung điểm của BC. Chứng minh $\Delta EOM \backsim \Delta ECK$ ***và*** $\dfrac{MK}{OC} = \dfrac{EM}{EO}$ * ***Chứng minh*** $\Delta EOM \backsim \Delta ECK$ Do M là trung điểm BC và dây BC không đi qua tâm nên $OM \perp BC \Rightarrow OME = 90°$ Xét ΔEOM và ΔEKC có: $OME = EKC = 90°$; $OEM = KEC$ (đối đỉnh) Vậy $\Delta EOM \backsim \Delta ECK$ (g.g) * ***Chứng minh*** $\dfrac{MK}{OC} = \dfrac{EM}{EO}$ $\Delta EOM \backsim \Delta ECK \Rightarrow \dfrac{EM}{EK} = \dfrac{EO}{EC} \Rightarrow \dfrac{EM}{EO} = \dfrac{EK}{EC}$ Xét ΔEMK và ΔEOC có $\dfrac{EM}{EO} = \dfrac{EK}{EC}$; $MEK = OEC$ (đối đỉnh) Vậy $\Delta EMK \backsim \Delta EOC$ (c.g.c) $\Rightarrow \dfrac{MK}{OC} = \dfrac{EM}{EO}$.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	**1,5**
	c) Gọi I là trung điểm AC. Chứng minh IM đi qua trung điểm của HK. Do I là trung điểm AC và bốn điểm A, H, C, K cùng thuộc đường tròn đường kính AC nên $IH = IK$. Vậy I thuộc trung trực của HK. OM và AH cùng vuông góc với BC nên $OM \parallel AH$	0,25	**0,5**

	$\Rightarrow \frac{MH}{OA}=\frac{EM}{EO}$ (Định lý Ta-lét). Mặt khác $\frac{EM}{EO}=\frac{MK}{OC}$ (chứng minh ý *b*). Suy ra $\frac{MH}{OA}=\frac{MK}{OC}$, mà $OA=OC$ nên $MH=MK$ và *M* thuộc trung trực của *HK*. Vậy *IM* là trung trực của *HK* nên *IM* đi qua trung điểm của *HK*	0,25	
Bài 5	***Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn*** $ab+bc+ca=3$. ***Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức*** $P=\frac{a}{\sqrt{3+a^2}}+\frac{b}{\sqrt{3+b^2}}+\frac{c}{\sqrt{3+c^2}}$.	**0,5**	
	Xét $\frac{a}{\sqrt{3+a^2}}=\frac{a}{\sqrt{ab+bc+ca+a^2}}=\sqrt{\frac{a^2}{(a+b)(a+c)}}\le\frac{a}{a+b}+\frac{a}{a+c}$ (BĐT Cô-si) Tương tự $\frac{b}{\sqrt{3+b^2}}\le\frac{b}{b+c}+\frac{b}{b+a}$; $\frac{c}{\sqrt{3+c^2}}\le\frac{c}{a+c}+\frac{c}{c+b}$ Cộng theo vế: $P=\frac{a}{\sqrt{3+a^2}}+\frac{b}{\sqrt{3+b^2}}+\frac{c}{\sqrt{3+c^2}}\le\frac{a+b}{a+b}+\frac{b+c}{b+c}+\frac{a+c}{a+c}=3$ Đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=1$. Giá trị lớn nhất của *P* bằng 3.	0,25 0,25	**0,5**

Ghi chú: *Mọi cách làm khác đúng giám khảo tự quyết định cho điểm theo thang điểm tương ứng*