SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HCM
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI

Đề kiểm tra gồm có 01 trang

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I
Năm học: 2022 – 2023
Môn TOÁN – Khối: 10
Thời gian: 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Họ tên học sinh: ……SBD: ……

Bài 1 (2,0 điểm):

a) Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \dfrac{\sqrt{x-1}}{x-2}$. **(1,0 điểm)**

b) Xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x) = \dfrac{2x-1}{x+1}$ trên khoảng $(-\infty;-1)$. **(1,0 điểm)**

Bài 2 (1,0 điểm): Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = x^2 + mx + n$. Tìm m, n biết đồ thị hàm số là một parabol có đỉnh $S(1; 4)$.

Bài 3 (1,0 điểm): Điểm số bài kiểm tra cuối học kỳ I của các bạn học sinh trong một nhóm học tập là 6; 10, 6; 8; 7; 10. Tính số trung bình, trung vị của mẫu số liệu (Làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

Bài 4 (1,0 điểm): Một bạn học sinh lớp 10 muốn làm 2 loại sản phẩm A và B để tham gia hội Xuân. Biết rằng mỗi sản phẩm loại A cần 100 ngàn đồng tiền nguyên liệu, 2 giờ công và bán được 450 ngàn đồng; mỗi sản phẩm loại B cần 200 ngàn đồng tiền nguyên liệu, 3 giờ công và bán được 750 ngàn đồng. Bạn có 700 ngàn đồng tiền vốn và có 12 giờ chuẩn bị. Hỏi bạn ấy cần làm bao nhiêu sản phẩm mỗi loại để số tiền thu được là lớn nhất?

Bài 5 (2,0 điểm): Cho ΔABC. Đặt $a = BC, b = AC, c = AB$, p là nửa chu vi tam giác, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác.

a) Chứng minh: $p = R.(\sin A + \sin B + \sin C)$. **(1,0 điểm)**

b) Biết $b = 3$, $a = 5$, $\widehat{BCA} = 60^o$. Tính c, $S_{\Delta ABC}$ (Làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy). **(1,0 điểm)**

Bài 6 (3,0 điểm): Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a, tâm O.

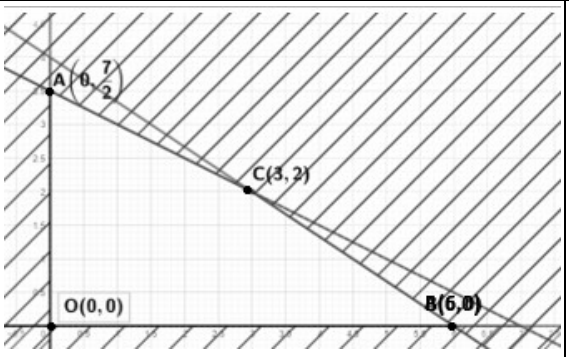
a) Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$ theo a. **(1,0 điểm)**

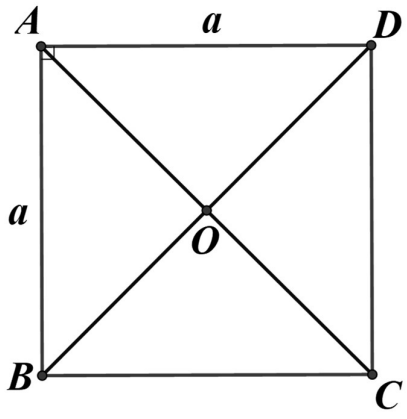
b) Chứng minh: $2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = 2MO^2 - a^2$ (với M là điểm tùy ý). **(1,0 điểm)**

c) Gọi I, J là hai điểm di động thỏa $\overrightarrow{AI} = m\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DJ} = (1-n)\overrightarrow{DA}$, $\dfrac{1}{m} + \dfrac{1}{n} = 1$. Chứng minh đường thẳng IJ luôn đi qua một điểm cố định. **(1,0 điểm)**

HẾT

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM TOÁN 10-Đề 1

Câu 1a: Tìm tập xác định của hàm số $y=f(x)=\dfrac{\sqrt{x-1}}{x-2}$.	**1đ**
Hsxđ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1\ge 0 \\ x-2\ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ x\ne 2 \end{cases}$. $D=[1;+\infty)\setminus\{2\}$.	0.25x4
Câu 1b: Xét tính đơn điệu của hàm số $y=f(x)=\dfrac{2x-1}{x+1}$ trên $(-\infty;-1)$.	**1đ**
$\forall x_1,x_2\in(-\infty;-1), x_1<x_2$ $f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{2x_1-1}{x_1+1}-\dfrac{2x_2-1}{x_2+1}=\dfrac{3(x_1-x_2)}{(x_1+1)(x_2+1)}<0$ $(\text{do } x_1-x_2<0; x_1+1<0;\ x_2+1<0)$ Vậy hàm số **đồng biến** trên $(-\infty;-1)$.	0.25x4
Bài 2: Tìm m,n biết đồ thị hàm số bậc hai $y=x^2+mx+n$ là parabol đỉnh $S(1;4)$.	**1đ**
$Ycbt \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-m}{2}=1 \\ \dfrac{-(m^2-4n)}{4}=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \boldsymbol{m=\boxed{-2}} \\ \boldsymbol{n=\boxed{5}} \end{cases}$.	0.25x4
Bài 3: Điểm số bài kiểm tra cuối học kỳ I của các bạn học sinh trong một nhóm học tập là 6; 10; 6; 8; 7; 10. Tính số trung bình, trung vị của mẫu số liệu (Làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).	**1đ**
Số trung bình: $\dfrac{6+10+6+8+7+10}{6}\approx \boxed{\mathbf{7,83}}$. Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được dãy 6; 6; 7; 8; 10; 10. Vì cỡ mẫu là 6 nên trung vị là trung bình cộng của số liệu thứ 3 và 4 trong dãy: $\dfrac{7+8}{2}=\boxed{\mathbf{7,50}}$.	0.25x4
Bài 4: Học sinh làm 2 loại sản phẩm A và B để tham gia hội Xuân. Biết mỗi sản phẩm loại A cần 100 ngàn đồng tiền nguyên liệu, 2 giờ công và bán được 450 ngàn đồng; mỗi sản phẩm loại B cần 200 ngàn đồng tiền nguyên liệu, 3 giờ công và bán được 750 ngàn đồng. Bạn có 700 ngàn đồng tiền vốn và có 12 giờ chuẩn bị. Hỏi bạn ấy cần làm bao nhiêu sản phẩm mỗi loại để số tiền thu được là lớn nhất?	**1đ**
Gọi x, y là số sản phẩm loại A, B cần làm. Ycbt $\Leftrightarrow$ Tìm $(x;y)$ sao cho $\begin{cases} 100x+200y\le 700 \\ 2x+3y\le 12 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$ và $F(x,y)=450x+750y$ đạt giá trị lớn nhất. Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $OACB$ $F(0,0)=0$, $F\left(0,\dfrac{7}{2}\right)=2625$, $\boxed{F(3,2)=\mathbf{2850}}$, $F(6,0)=2700$. Bạn ấy cần làm **3 sản phẩm loại A và 2 sản phẩm loại B**. 	0.25x4

Bài 5: ΔABC. $a=BC, b=AC, c=AB$, p là nửa chu vi, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp.	
Câu 5a: Chứng minh $p=R.(\sin A+\sin B+\sin C)$.	**1đ**
$VT=\frac{1}{2}(a+b+c)=\frac{1}{2}(2R.\sin A+2R.\sin B+2R.\sin C)=VP.$	0.25x4
Câu 5b: Biết $b=3, a=5$, $\widehat{BCA}=60^o$. Tính c, $S_{\Delta ABC}$ (Làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).	**1đ**
$c=\sqrt{a^2+b^2-2a.b.\cos C}=\sqrt{19}\approx \boxed{\mathbf{4,36}}.$ $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}a.b.\sin C=\frac{15\sqrt{3}}{4}\approx \boxed{\mathbf{6,50}}.$	0.25x4
Bài 6: Hình vuông $ABCD$ cạnh a, tâm O.	
Câu 6a: Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}$ theo a.	**1đ**
$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=AB.AC.\cos\widehat{BAC}=\boxed{\boldsymbol{a^2}}.$ $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BD}=\boxed{\mathbf{0}}$ (do $AC\perp BD$).	0.25x4
Câu 6b: Chứng minh $2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=2MO^2-a^2$ (M là điểm tùy ý).	**1đ**
$VT=2(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OA}).(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OC})=2(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OA}).(\overrightarrow{MO}-\overrightarrow{OA})=2MO^2-2OA^2=2MO^2-a^2.$	0.25x4
Câu 6c: Gọi I, J là hai điểm di động thỏa $\overrightarrow{AI}=m\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DJ}=(1-n)\overrightarrow{DA}$, $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=1$. Chứng minh đường thẳng IJ luôn đi qua một điểm cố định.	**1đ**
$\overrightarrow{AI}=m\overrightarrow{AB}\Rightarrow\frac{1}{m}\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AB}.$ (1) $\overrightarrow{DJ}=(1-n)\overrightarrow{DA}\Rightarrow\overrightarrow{AJ}-\overrightarrow{AD}=(n-1)\overrightarrow{AD}\Rightarrow\overrightarrow{AJ}=n\overrightarrow{AD}\Rightarrow\frac{1}{n}\overrightarrow{AJ}=\overrightarrow{AD}.$ (2) (1)+(2): $\frac{1}{m}\overrightarrow{AI}+\frac{1}{n}\overrightarrow{AJ}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}\Rightarrow\frac{1}{m}\overrightarrow{AI}+\frac{1}{n}\overrightarrow{AJ}=\left(\frac{1}{m}+\frac{1}{n}\right)\overrightarrow{AC}$ $\Rightarrow\frac{1}{m}(\overrightarrow{AI}-\overrightarrow{AC})+\frac{1}{n}(\overrightarrow{AJ}-\overrightarrow{AC})=\vec{0}\Rightarrow\overrightarrow{CI}=\frac{-m}{n}\overrightarrow{CJ}.$ Suy ra đường thẳng IJ luôn đi qua điểm C cố định.	0.25x4
	

HẾT