SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU	KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2024-2025
HỘI ĐỒNG BỘ MÔN TOÁN **ĐỀ MINH HỌA 04**	Đề thi môn: **Toán (chung)** Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (2,5 điểm).

a) Tính giá trị biểu thức: $P=\dfrac{2}{\sqrt{2}-1}+\sqrt{2}-\sqrt{18}$.

b) Giải phương trình: $2x^2=(x+2)(x+3)$.

c) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x-y=3\\ x+y=3\end{cases}$.

Bài 2 (2,0 điểm).

a) Vẽ đồ thị hàm số $y=x^2\,(P)$.

b) Tìm tất cả giá trị tham số m để phương trình $x^2-mx+3-m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $(x_1^2+3)(x_2+1)=12$.

Bài 3 (1,5 điểm).

a) Một con thuyền xuôi dòng một khúc sông dài 32km rồi quay về vị trí cũ. Tổng thời gian cả đi và về là 4 giờ 40 phút. Tính vận tốc của dòng nước, biết vận tốc thực của con thuyền là 14 km/h.

b) Giải phương trình: $(x+4)(x+1)-3\sqrt{x^2+5x+2}=6$.

Bài 4 (3,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao BE,CF cắt nhau tại H (E,F lần lượt thuộc các cạnh AC,AB). Kẻ đường kính AD của đường tròn (O), gọi M là giao điểm của DH và BC.

a) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh M là trung điểm của BC.

c) Chứng minh hai đường thẳng EF và AD vuông góc với nhau.

d) Gọi K là hình chiếu vuông góc của H lên đường thẳng AM. Chứng minh: $MK.MA=MB^2$.

Bài 5 (0,5 điểm). Cho x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $xyz=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $B=\dfrac{1}{x^3+y^3+1}+\dfrac{1}{y^3+z^3+1}+\dfrac{1}{z^3+x^3+1}$.

——— **Hết** ———

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:......................

Chữ ký cán bộ coi thi số 1: ....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

HỘI ĐỒNG BỘ MÔN TOÁN

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ MINH HỌA 04
KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2024-2025

môn: **Toán (chung)**
(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

Bài 1 (2,5 điểm).

a) Tính giá trị biểu thức: $P=\dfrac{2}{\sqrt{2}-1}+\sqrt{2}-\sqrt{18}$.

b) Giải phương trình: $2x^2=\left(x+2\right)\left(x+3\right)$.

c) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x-y=3\\ x+y=3\end{cases}$.

Câu	Nội dung	Điểm
a (1,0đ)	$P=\dfrac{2}{\sqrt{2}-1}+\sqrt{2}-\sqrt{18}=\dfrac{2\left(\sqrt{2}+1\right)}{2-1}+\sqrt{2}-3\sqrt{2}$	0,5
	$=2\sqrt{2}+2+\sqrt{2}-3\sqrt{2}$	0,25
	$=\sqrt{2}\left(2+1-3\right)+2=2$.	0,25
b (0,75đ)	$2x^2=\left(x+2\right)\left(x+3\right)\Leftrightarrow 2x^2=x^2+5x+6\Leftrightarrow x^2-5x-6=0$	0,25
	$\Delta=\left(-5\right)^2-4.\left(-6\right)=49\Rightarrow\sqrt{\Delta}=7$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1=\dfrac{-\left(-5\right)-7}{2}=-1;\ x_2=\dfrac{-\left(-5\right)+7}{2}=6$.	0,5
c (0,75đ)	$\begin{cases}2x-y=3\\ x+y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x=6\\ x+y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ x+y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$.	0,25×3

Bài 2 (2,0 điểm).

a) Vẽ đồ thị hàm số $y=x^2\left(P\right)$.

b) Tìm tất cả giá trị tham số m để phương trình $x^2-mx+3-m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $\left(x_1^2+3\right)\left(x_2+1\right)=12$.

Câu	Nội dung	Điểm
	Bảng giá trị	0,5

<table>
<tr><td rowspan="2">a
(1,0đ)</td><td><table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$y=x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>Đồ thị đảm bảo đủ hai yêu cầu:
+ Vẽ hai trục, đánh dấu đúng các điểm trên bảng.
+ Vẽ đồ thị đi qua các điểm được đánh dấu.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">b
(1,0đ)</td><td>Phương trình có hai nghiệm phân biệt
$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2+4m-12>0$
Theo hệ thức Vi-ét ta được $\begin{cases} x_1+x_2=m \\ x_1x_2=3-m \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do x_1 là nghiệm phương trình đã cho nên $x_1^2+3=m\left(x_1+1\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Theo giả thiết ta được $m\left(x_1+1\right)\left(x_2+1\right)=12$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow m\left(x_1x_2+x_1+x_2+1\right)=12 \Leftrightarrow m\left(3-m+m+1\right)=12 \Leftrightarrow m=3$
Kiểm tra lại điều kiện ta được đáp số $m=3$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Bài 3 (1,5 điểm).

a) Một con thuyền xuôi dòng một khúc sông dài 32km rồi quay về vị trí cũ. Tổng thời gian cả đi và về là 4 giờ 40 phút. Tính vận tốc của dòng nước, biết vận tốc thực của con thuyền là 14 km/h.

b) Giải phương trình: $\left(x+4\right)\left(x+1\right)-3\sqrt{x^2+5x+2}=6$.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">a
(1,0đ)</td><td>Gọi x (km/h) là vận tốc dòng nước ($0<x<14$).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vận tốc xuôi dòng của con thuyền là: $14+x$ (km/h).
Vận tốc ngược dòng của con thuyền là: $14-x$ (km/h).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>4 giờ 40 phút $=\dfrac{14}{3}$ giờ. Theo đề bài ta có phương trình:
$\dfrac{32}{14+x}+\dfrac{32}{14-x}=\dfrac{14}{3}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow x^2=4 \Leftrightarrow x_1=2$ (nhận) và $x_2=-2$ (loại).
Vậy vận tốc của dòng nước 2 (km/h).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">b
(0,5đ)</td><td>$\left(x+4\right)\left(x+1\right)-3\sqrt{x^2+5x+2}=6\left(x^2+5x+2\ge 0\right)$
$\Leftrightarrow \left(x^2+5x+4\right)-3\sqrt{x^2+5x+2}-6=0$
$\Leftrightarrow \left(x^2+5x+2\right)-3\sqrt{x^2+5x+2}-4=0\left(1\right)$
Đặt $t=\sqrt{x^2+5x+2}$, $t\ge 0$.
$\left(1\right)\Leftrightarrow t^2-3t-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=4 \quad \text{(nhËn)} \\ t=-1 \ \ \text{(lo¹i)} \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$t=4 \Rightarrow \sqrt{x^2+5x+2}=4 \Leftrightarrow x^2+5x+2=16$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow x^2+5x-14=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-7 \\ x=2 \end{array}\right.$ Thử lại ta thấy cả hai giá trị đều thỏa mãn. $S=\{-7;2\}$	

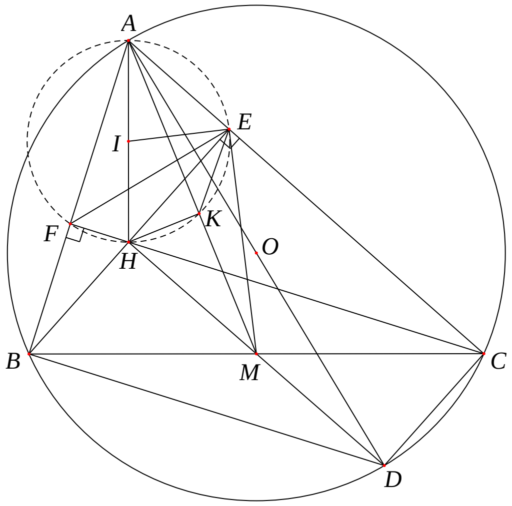
Bài 4 (3,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H (E, F lần lượt thuộc các cạnh AC, AB). Kẻ đường kính AD của đường tròn (O), gọi M là giao điểm của DH và BC.

a) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh M là trung điểm của BC.

c) Chứng minh hai đường thẳng EF và AD vuông góc với nhau.

d) Gọi K là hình chiếu vuông góc của H lên đường thẳng AM. Chứng minh: $MK.MA=MB^2$.

Câu	Nội dung	Điểm
		0,5
a	BE, CF là hai đường cao của tam giác ABC nên $\widehat{BEC}=\widehat{BFC}=90^0$	0,5
(1,0đ)	Do đó tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn đường kính BC.	0,5
b	B, C thuộc đường tròn (O) đường kính AD nên $AC\perp CD$; $AB\perp BD$	0,25
(1,0đ)	Mà $AC\perp BH$; $AB\perp CH \Rightarrow DC//BH$; $DB//CH$	0,25
	Tứ giác $BHCD$ là hình bình hành nên DH cắt BC tại trung điểm mỗi đường $\Rightarrow M$ là trung điểm của BC.	0,5
c	Ta có $\widehat{AEF}=\widehat{ABC}$ (do tứ giác $BCEF$ nội tiếp) Mà $\widehat{ABC}=\widehat{ADC}$ (cùng chắn $\overset{\frown}{AC}$ của (O)) $\Rightarrow \widehat{AEF}=\widehat{ADC}$	0,25
(0,5đ)	Tam giác ADC vuông tại C nên $\widehat{ADC}+\widehat{DAC}=90^0 \Rightarrow \widehat{AEF}+\widehat{DAC}=90^0 \Rightarrow AD\perp EF$	0,25
d	Ba điểm A, E, K cùng thuộc đường tròn đường kính AH có tâm I là trung điểm AH. Ta có: $\widehat{IEA}=\widehat{IAE}=\widehat{HAE}$; $\widehat{MEC}=\widehat{MCE}=\widehat{MCA}$	0,25

(0,5đ)	$\Rightarrow \widehat{IEA}+\widehat{MEC}=\widehat{IAC}+\widehat{MCA}=90^0$ (vì $AH\perp BC$) Do đó ME là tiếp tuyến của đường tròn $\left(I\right)$ tại E.	
	ΔMEK và ΔMAE có $\widehat{M}$ chung và $\widehat{MEK}=\widehat{MAE}$ (cùng chắn $\overset\frown{EK}$ của $\left(I\right)$) $\Rightarrow \Delta MEK\backsim \Delta MAE \Rightarrow \dfrac{ME}{MA}=\dfrac{MK}{ME}\Rightarrow MK.MA=ME^2$ Mà $ME=MB\Rightarrow MA.MK=MB^2$.	0,25

Bài 5 (0,5 điểm). Cho x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $xyz=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $B=\dfrac{1}{x^3+y^3+1}+\dfrac{1}{y^3+z^3+1}+\dfrac{1}{z^3+x^3+1}$.

Ta chứng minh bất đẳng thức: $a^3+b^3\ge ab(a+b)$ với $a,b>0$ (*) Thật vậy (*) $\Leftrightarrow a^3+b^3-a^2b-ab^2\ge 0\Leftrightarrow a^2(a-b)+b^2(b-a)\ge 0$ $\Leftrightarrow (a-b)(a^2-b^2)\ge 0\Leftrightarrow (a-b)^2(a+b)\ge 0$ luôn đúng (do $a,b>0$). Dấu "=" xảy ra khi $a=b$.	0,25
Áp dụng (*) với các số thực dương x,y,z thỏa mãn $xyz=1$ ta có: $x^3+y^3+1\ge xy(x+y)+xyz=xy(x+y+z)>0$ Tương tự cũng có: $y^3+z^3+1\ge yz(x+y+z)>0$; $z^3+x^3+1\ge zx(x+y+z)>0$ Suy ra: $B=\dfrac{1}{x^3+y^3+1}+\dfrac{1}{y^3+z^3+1}+\dfrac{1}{z^3+x^3+1}\le \dfrac{x+y+z}{xyz(x+y+z)}=1$ Vậy giá trị lớn nhất của B là 1 khi $x=y=z=1$.	0,25

Ghi chú: *Thí sinh làm cách khác đúng vẫn đạt điểm tối đa.*

Hết