ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
MÔN TOÁN
NĂM HỌC 2018-2019

Câu 1 *(2,0 điểm)*

a. Giải phương trình: $2x^2 - 3x - 5 = 0$.

b. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ x + 5y = -3 \end{cases}$

c. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m = 0$ (m là tham số).

Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} \le \sqrt{2}$.

Câu 2 *(2,0 điểm)*

Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{1-\sqrt{a}} + \frac{1}{1+\sqrt{a}}\right) : \left(\frac{1}{1-\sqrt{a}} - \frac{1}{1+\sqrt{a}}\right) + \frac{1}{1-\sqrt{a}}$ (với $a > 0$; $a \ne 1$)

a. Rút gọn A.

b. Tính giá trị của A khi $x = 7 + 4\sqrt{3}$.

Câu 3 *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2x - a + 1$ và parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$.

a. Tìm a để đường thẳng d đi qua điểm A (-1;3)

b. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ thỏa mãn điều kiện $x_1x_2(y_1 + y_2) + 48 = 0$

Câu 4: *(3,0 điểm)*. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O; R). Hai đường cao AD, BE $(D \in BC; E \in AC)$ lần lượt cắt đường tròn (O) tại các điểm thứ hai là M và N.

a) Chứng minh rằng: bốn điểm A, E, D, B nằm trên một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn đó.

b) Chứng minh rằng: MN // DE.

c) Cho (O) và dây AB cố định. Chứng minh rằng độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE luôn không đổi khi điểm C di chuyển trên cung lớn AB.

d) Tìm vị trí điểm C trên cung lớn AB cố định để diện tích tam giác CDE lớn nhất

Câu 5: *(1,0 điểm)*. Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn: $0 \le a \le b \le c \le 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $Q = a^2(b-c) + b^2(c-b) + c^2(1-c)$.

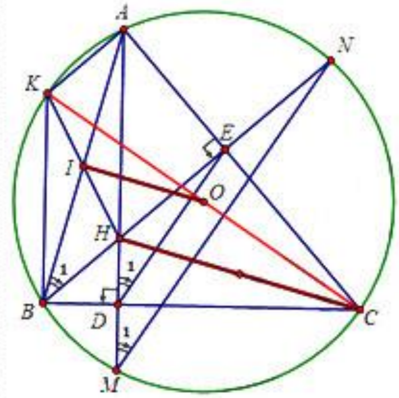
------ Hết -----

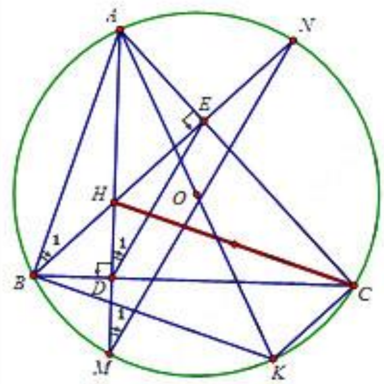
Họ và tên thí sinh: ………………………………………….... Số báo danh: …………..

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
MÔN TOÁN
NĂM HỌC 2018-2019

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN ĐỀ A

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2,0đ)	a) Ta có: a – b + c = 0. Vậy phương trình có hai nghiệm $x=-1$, $x=\frac{5}{2}$	*1,0*
	b) Hệ đã cho tương đương với hệ : $\begin{cases}-13y=13\\x+5y=-3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=-1\\x=2\end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(2;-1)$.	*0,25* *0,25*
	c) Điều kiện PT có 2 nghiệm không âm x_1, x_2 là $\begin{cases}\Delta'\ge 0\\x_1+x_2\ge 0\\x_1x_2\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2+1\ge 0\\2(m+1)\ge 0\\2m\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow m\ge 0$ Theo hệ thức Vi-ét: $x_1+x_2=2(m+1)$, $x_1x_2=2m$. Ta có $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}\le\sqrt{2}\Leftrightarrow x_1+x_2+2\sqrt{x_1x_2}\le 2$ $\Leftrightarrow 2m+2+2\sqrt{2m}\le 2\Leftrightarrow m=0$ (thoả mãn)	*0,5*
2 (2,0đ)	a) Ta có: A $=\left(\frac{1+\sqrt{a}-1-\sqrt{a}}{1-a}\right):\left(\frac{1+\sqrt{a}-1+\sqrt{a}}{1-a}\right)+\frac{1}{1-\sqrt{a}}$ $=\frac{1}{\sqrt{a}}+\frac{1}{1-\sqrt{a}}=\frac{1}{\sqrt{a}-a}$.	*0,5* *0,5*
	b) Ta có: $7+4\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^2$ nên $\sqrt{a}=\left\|2+\sqrt{3}\right\|=2+\sqrt{3}$ Vậy A $=\frac{1}{2+\sqrt{3}-7-4\sqrt{3}}=\frac{-1}{5+3\sqrt{3}}=\frac{1}{2}\left(5-3\sqrt{3}\right)$.	*0,5* *0,5*
3 (2,0đ)	a) Vì (d) đi qua điểm A(-1;3) nên thay $x=-1;y=3$ vào hàm số: $y=2x-a+1$ ta có: $2(-1)-a+1=3\Leftrightarrow a=-4$.	*1,0*
	b) Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình: $\frac{1}{2}x^2=2x-a+1\Leftrightarrow x^2-4x+2a-2=0$ (1).	*0,25*
	Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì (1) phải có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow\Delta'>0\Leftrightarrow 6-2a>0\Leftrightarrow a<3$. Vì $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ là tọa độ giao điểm của (d) và (P) nên $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình (1) và $y_1=2x_1-a+1$, $y_2=2x_2-a+1$.	*0,25*
	Theo hệ thức Vi-et ta có: $x_1+x_2=4; x_1x_2=2a-2$. Thay y_1, y_2 vào $x_1x_2(y_1+y_2)+48=0$ ta có: $x_1x_2(2x_1+2x_2-2a+2)+48=0$ $\Leftrightarrow(2a-2)(10-2a)+48=0\Leftrightarrow a^2-6a-7=0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow a=-1$ (thỏa mãn $a<3$) hoặc $a=7$ (không thỏa mãn $a<3$) Vậy $a=-1$ thỏa mãn đề bài.	*0,25*

4 (3đ)	*a*	Do AD, BE là đường cao của ΔABC (giả thiết) nên : $\widehat{ADB} = 90^0$ và $\widehat{AEB} = 90^0$ Xét tứ giác AEDB có $\widehat{ADB} = \widehat{AEB} = 90^0$ nên bốn điểm A, E, D, B cùng thuộc đường tròn đường kính AB. Tâm I của đường tròn này là trung điểm của AB.  	*1,0*
	b	Xét đường tròn (I) ta có: $\widehat{D_1} = \widehat{B_1}$ (*cùng chắn cung* $\overset{\frown}{AE}$) Xét đường tròn (O) ta có: $\widehat{M_1} = \widehat{B_1}$ (*cùng chắn cung* $\overset{\frown}{AN}$) Suy ra: $\widehat{D_1} = \widehat{M_1} \Rightarrow MN // DE$ (*do có hai góc đồng vị bằng nhau*).	*1,0*
	c	*Cách 1:* Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. *) Xét tứ giác CDHE ta có : $\widehat{CEH} = 90^0$ (do $AD \perp BC$) $\widehat{CDH} = 90^0$ (do $BE \perp AC$) suy ra $\widehat{CEH} + \widehat{CDH} = 180^0$, do đó CDHE nội tiếp đường tròn đường kính CH. Như vậy đường tròn ngoại tiếp ΔCDE chính là đường tròn đường kính CH, có bán kính bằng $\frac{CH}{2}$. *) Kẻ đường kính CK, ta có: $\widehat{KAC} = 90^0$ (*góc nội tiếp chắn nửa đường tròn* (O)) $\Rightarrow KA \perp AC$, mà $BE \perp AC$ (*giả thiết*) nên KA // BH (1) chứng minh tương tự cũng có: BK // AH (2) Từ (1) và (2), suy ra AKBH là hình bình hành. Vì I là trung điểm của AB từ đó suy ra I cũng là trung điểm của KH, lại có O là trung điểm của CK vậy nên $OI = \frac{CH}{2}$ (*t/c đường trung bình*) Do AB cố định, nên I cố định suy ra OI không đổi. Vậy khi điểm C di chuyển trên cung lớn AB thì độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE luôn không đổi.	*0,5*
	d	C/m được hai tam giác CDE và CAB đồng dạng => $\frac{S_{\Delta CDE}}{S_{\Delta CAB}} = \left(\frac{CD}{CA}\right)^2 = \left(\cos \widehat{ACB}\right)^2$ Không đổi vì AB cố định. Để S_{CDE} max thì S_{ABC} max ⇔ CH max ⇔ C la điểm chính giữa cua cung BC	*0,5*

<table>
<tr>
<td></td>
<td>4c) Cách 2: Gọi H là trực tâm của tam giác ABC
$\Rightarrow BH \perp AC; CH \perp AB$ (1')
Kẻ đường kính AK suy ra K cố định và
$\widehat{ABK} = \widehat{ACK} = 90^0$
(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).
$\Rightarrow KB \perp AB; KC \perp AC$ (2')
Từ (1') và (2') suy ra: BH//KC; CH//KB.
Suy ra BHCK là hình hình hành. $\Rightarrow CH = BK$.
Mà BK không đổi (do B, K cố định) nên CH không đổi.
c/m tứ giác CDHE nội tiếp đường tròn đường kính CH.
=> đpcm…</td>
<td>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3">5
(1đ)</td>
<td colspan="2">Từ $0 \le a \le b \le c \le 1 \Rightarrow a^2(b-c) \le 0$
Theo BĐT Cô-si ta có:
$b^2(c-b) = \frac{1}{2}b.b.(2c-2b) \le \frac{1}{2}.\left(\frac{b+b+2c-2b}{3}\right)^3 = \frac{4c^3}{27}$</td>
<td>0,25</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Suy ra:
$Q \le \frac{4c^3}{27} + c^2(1-c) = c^2 - \frac{23}{27}c^3 = c^2\left(1 - \frac{23}{27}c\right) = \left(\frac{54}{23}\right)^2.\frac{23c}{54}.\frac{23c}{54}.\left(1-\frac{23}{27}c\right)$
$\le \left(\frac{54}{23}\right)^2.\left(\frac{\frac{23c}{54}+\frac{23c}{54}+1-\frac{23c}{27}}{3}\right)^3 = \left(\frac{54}{23}\right)^2.\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{108}{529}$</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a^2(b-c) \\ b = 2c-2b \\ \frac{23c}{54} = 1 - \frac{23c}{27} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = \frac{12}{23} \\ c = \frac{18}{23} \end{cases}$
Vậy $\boldsymbol{MaxQ} = \frac{108}{529} \Leftrightarrow a = 0; b = \frac{12}{23}; c = \frac{18}{23}$.</td>
<td>0,25</td>
</tr>
</table>

Chú ý:

- Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa, điểm thành phần giám khảo tự phân chia trên cơ sở tham khảo điểm thành phần của đáp án.
- Đối với câu 4 (Hình học): *Không vẽ hình, hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không chấm;*
- Các trường hợp khác tổ chấm thống nhất phương án chấm.