

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LONG AN KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2020-2021**  
**Môn thi: TOÁN (CHUYÊN)**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Ngày thi: **17/7/2020**

Thời gian làm bài: **150 phút (không kể thời gian phát đề)**

(Đề thi có 01 trang)

**Câu 1 (2,0 điểm)**

Cho biểu thức  $P = \frac{x\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-3)} - \frac{2(\sqrt{x}-3)}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}+3}{3-\sqrt{x}}$  với  $x \geq 0; x \neq 9$

- Rút gọn biểu thức  $P$ .
- Tìm  $x$  để  $P$  là số nguyên.

**Câu 2 (1,5 điểm)**

Cho hàm số:  $y = -\frac{3}{4}x + 3$  có đồ thị  $(d)$ .

- Vẽ đồ thị  $(d)$ .
- Gọi  $A$  là giao điểm của  $(d)$  với trục tung  $Oy$ ;  $B$  là giao điểm của  $(d)$  với trục hoành  $Ox$ .  
 Tính chu vi tam giác  $OAB$  và khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến đường thẳng  $(d)$ .

**Câu 3 (1,0 điểm)**

Cho phương trình:  $m(m^2x - m - 2) = 8x + 4$  với  $m$  là tham số,  $m \neq 2$ .

Tìm tất cả giá trị của  $m$  để phương trình trên có nghiệm nhỏ hơn  $-2$ .

**Câu 4 (2,5 điểm)**

Cho đường tròn  $(O)$  có  $AB$  là đường kính. Vẽ đường kính  $CD$  không trùng với  $AB$ .

Tiếp tuyến tại  $A$  của đường tròn  $(O)$  cắt các đường thẳng  $BC$  và  $BD$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ .

Gọi  $Q$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AF$ .

- Chứng minh:  $ACBD$  là hình chữ nhật.
- Chứng minh:  $QO$  song song  $BF$  và  $\triangle BQC$  là tam giác cân.
- Chứng minh:  $EB \cdot EC + FB \cdot FD \geq 2CD^2$ .

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Cho đa giác đều 24 cạnh  $A_1A_2 \dots A_{23}A_{24}$ . Có tất cả bao nhiêu tam giác vuông nhưng không phải là tam giác vuông cân được tạo thành từ các đỉnh của đa giác trên?

**Câu 6 (1,0 điểm)**

Cho các số thực  $a, b, c$  sao cho:  $a \geq 0; b \geq \frac{3}{2}; c \geq 5$  và  $a^2 + \frac{b^2}{2} + \frac{c^2}{9} \leq 12$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $M = \sqrt{2ab-3a} + \sqrt{ca+8c} + 2\sqrt{c-5}$ .

**Câu 7 (1,0 điểm)**

Cho  $\triangle ABC$  nhọn có  $AB < AC$ . Gọi  $O, H, G$  lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp, trực tâm, trọng tâm của tam giác trên. Gọi  $E$  là điểm tùy ý sao cho luôn tạo thành  $\triangle EHG$  và  $\triangle EOG$ .

Chứng minh: Tỉ số diện tích  $\triangle EHG$  và diện tích  $\triangle EOG$  không phụ thuộc vào vị trí điểm  $E$ .

**HẾT***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

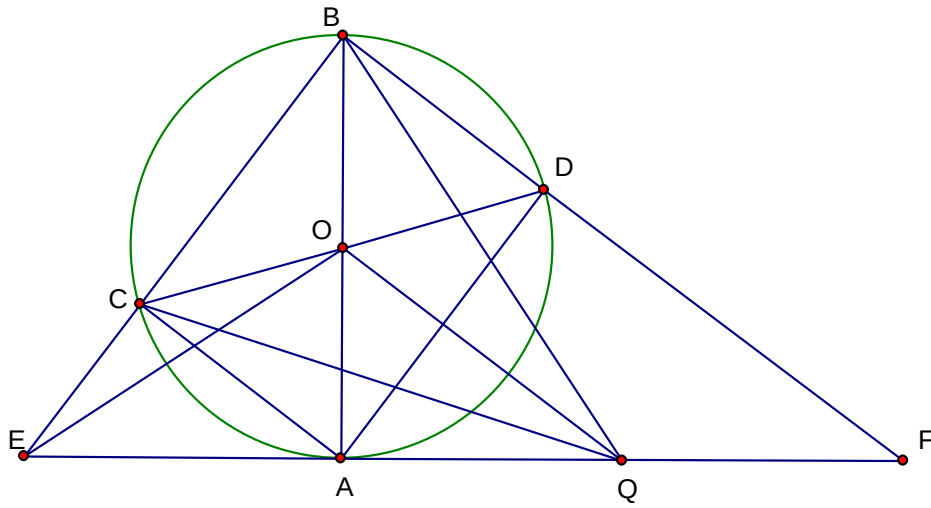
Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....Chữ ký:.....

Chữ ký CBCT 1:.....Chữ ký CBCT 2:.....

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2020-2021****LONG AN****Môn thi: TOÁN (CHUYÊN)****ĐỀ CHÍNH THỨC****Ngày thi: 17/7/2020****Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)****HƯỚNG DẪN CHẤM THI ĐỀ CHÍNH THỨC***(Hướng dẫn chấm có 04 trang)***Ghi chú:** Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn chấm nhưng đúng thì cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

| <b>CÂU</b>                         | <b>NỘI DUNG</b>                                                                                             | <b>ĐIỂM</b> |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Câu 1a</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | $P = \frac{x\sqrt{x} - 3 - 2(\sqrt{x} - 3)^2 - (\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 3)}$ | 0,25        |
|                                    | $P = \frac{x\sqrt{x} + 8\sqrt{x} - 3x - 24}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 3)}$                                  | 0,25        |
|                                    | $P = \frac{(\sqrt{x} - 3)(x + 8)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 3)}$                                            | 0,25        |
|                                    | $P = \frac{x + 8}{\sqrt{x} + 1}$                                                                            | 0,25        |

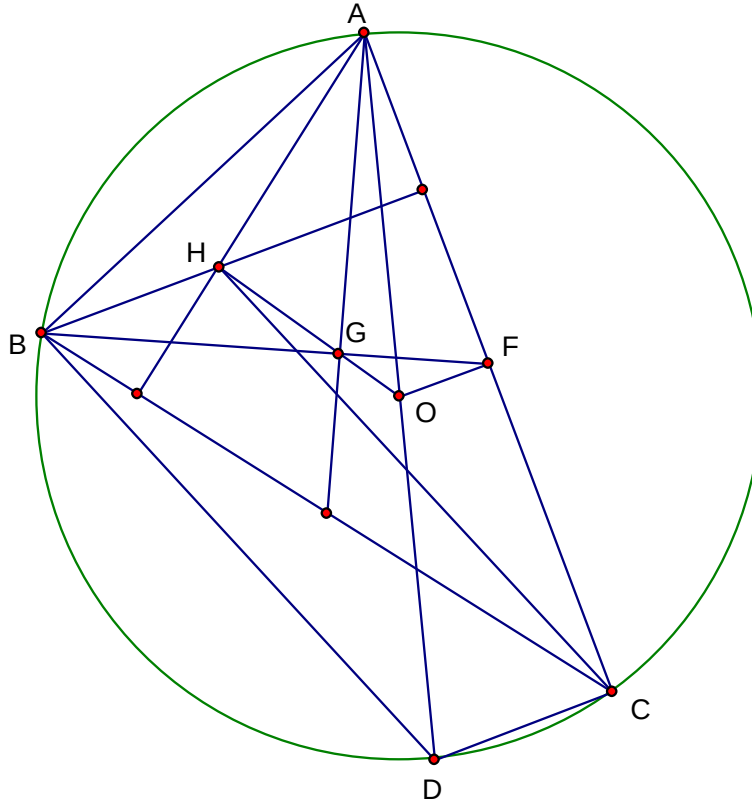
|                                    |                                                                                                                                                 |      |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Câu 1b</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | Ta có $P > 0, P \in \mathbb{N}$ và $\left(\sqrt{x} - \frac{P}{2}\right)^2 = \frac{P^2 + 4P - 32}{4}$ .                                          | 0,25 |
|                                    | Suy ra $\left(\sqrt{x} - \frac{P}{2}\right)^2 = \frac{(P-4)(P+8)}{4}$                                                                           | 0,25 |
|                                    | Suy ra $P \geq 4, P \in \mathbb{N}$ và $\left \sqrt{x} - \frac{P}{2}\right  = \frac{\sqrt{(P-4)(P+8)}}{2}$ .                                    | 0,25 |
|                                    | $8 \geq P \geq 4, P \in \mathbb{N}$<br>$x = \left(\frac{P - \sqrt{(P-4)(P+8)}}{2}\right)^2; x = \left(\frac{P + \sqrt{(P-4)(P+8)}}{2}\right)^2$ | 0,25 |
|                                    | $P > 8, P \in \mathbb{N}$<br>$x = \left(\frac{P + \sqrt{(P-4)(P+8)}}{2}\right)^2$                                                               | 0,25 |
| <b>Câu 2a</b><br><b>(0,5 điểm)</b> | Tìm đúng tọa độ hai điểm thuộc (d)                                                                                                              | 0,25 |
|                                    | Vẽ đúng đồ thị (d) <div style="text-align: center;"> </div>                                                                                     | 0,25 |

|                                     |                                                                                                                                                                      |      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Câu 2b</b><br><b>(1,0 điểm)</b>  | Tọa độ các giao điểm: $A(0;3)$ ; $B(4;0)$ ; $OA = 3,OB = 4$                                                                                                          | 0,25 |
|                                     | $AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$                                                                                                                     | 0,25 |
|                                     | Chu vi tam giác $OAB$ : $OA + OB + AB = 3 + 4 + 5 = 12$                                                                                                              | 0,25 |
|                                     | Vẽ $OH$ vuông góc với $AB$ tại $H$ .<br><br>Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác $OAB$ vuông tại $O$ có đường cao $OH$ , ta có: $OH = \frac{OA.OB}{AB} = \frac{12}{5}$ | 0,25 |
| <b>Câu 3</b><br><b>(1,0 điểm)</b>   | $m(m^2x - m - 2) = 8x + 4 \Leftrightarrow (m^3 - 8)x = m^2 + 2m + 4 \Leftrightarrow (m - 2)x = 1$<br><br>(vì $m^2 + 2m + 4 = (m + 1)^2 + 3 > 0$ )                    | 0,25 |
|                                     | Phương trình có nghiệm $x = \frac{1}{m - 2}$                                                                                                                         | 0,25 |
|                                     | $x = \frac{1}{m - 2} < -2 \Leftrightarrow \frac{2m - 3}{m - 2} < 0$                                                                                                  | 0,25 |
|                                     | Kết luận $\frac{3}{2} < m < 2$                                                                                                                                       | 0,25 |
| <b>Câu 4a</b><br><b>(0,75 điểm)</b> |                                                                                  |      |

|                              |                                                                                                                                                                                                              |      |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                              | Vì $AB$ là đường kính nên $ACB = ADB = 90^\circ$                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                              | Vì $CD$ là đường kính nên $CAD = CBD = 90^\circ$                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                              | Suy ra $ACBD$ là hình chữ nhật                                                                                                                                                                               | 0,25 |
| <b>Câu 4b</b><br>(1,0 điểm)  | Vì $O$ là trung điểm $AB$ , $Q$ là trung điểm $AF$ nên $QO$ là đường trung bình tam giác $\triangle ABF$                                                                                                     | 0,25 |
|                              | Suy ra: $QO$ song song $BF$                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                              | Vì $QO$ song song $BF$ ; $BC \perp BF$ nên $QO \perp BC$<br>Vì $QO \perp BC$ nên $QO$ đi qua trung điểm $BC$ (tính chất đường kính và dây cung)                                                              | 0,25 |
|                              | $\triangle BQC$ có $QO$ vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến nên là tam giác cân                                                                                                                        | 0,25 |
| <b>Câu 4c</b><br>(0,75 điểm) | Tam giác $BEA$ vuông tại $A$ và có đường cao $AC$ nên $EA^2 = EB \cdot EC$<br>Tam giác $BFA$ vuông tại $A$ và có đường cao $AD$ nên $FA^2 = FB \cdot FD$<br>Suy ra $EB \cdot EC + FB \cdot FD = EA^2 + FA^2$ | 0,25 |
|                              | $EA^2 + FA^2 \geq 2EA \cdot FA$ ; $EA \cdot FA = AB^2 = CD^2$                                                                                                                                                | 0,25 |
|                              | Kết luận $EB \cdot EC + FB \cdot FD \geq 2CD^2$ .                                                                                                                                                            | 0,25 |
| <b>Câu 5</b><br>(1,0 điểm)   | Đa giác đều $A_1A_2 \dots A_{23}A_{24}$ sẽ nội tiếp đường tròn tâm $O$ và $A_1A_{13}, A_2A_{14}, \dots, A_{12}A_{24}$ là 12 đường kính của đường tròn trên.                                                  | 0,25 |
|                              | Từ đường kính $A_1A_{13}$ ta có 22 tam giác vuông:<br>$A_1A_{13}A_2, A_1A_{13}A_3, \dots, A_1A_{13}A_{12}, A_1A_{13}A_{14}, \dots, A_1A_{13}A_{24}$                                                          | 0,25 |
|                              | Trong 22 tam giác vuông trên thì có 2 tam giác cân là $A_1A_{13}A_7, A_1A_{13}A_{19}$                                                                                                                        | 0,25 |
|                              | Tương tự cho các đường kính khác, tổng cộng ta có 240 tam giác thỏa                                                                                                                                          | 0,25 |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                   | đề bài.                                                                                                                                                                                                                                      |      |
| <b>Câu 6</b><br><b>(1,0 điểm)</b> | $\sqrt{2ab-3a} = \sqrt{a(2b-3)} \leq \frac{a+2b-3}{2}; \sqrt{c(a+8)} \leq \frac{c+a+8}{2}$ $2\sqrt{c-5} = \sqrt{4(c-5)} \leq \frac{4+c-5}{2}$                                                                                                | 0,25 |
|                                   | Suy ra: $M \leq a+b+c+2$                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
|                                   | <p>Ta có: <math>a \leq \frac{a^2+1}{2}; b \leq \frac{b^2+4}{4}; c \leq \frac{c^2+81}{18}</math></p> <p>Suy ra: <math>a+b+c \leq \frac{a^2}{2} + \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{18} + 6 \leq 12</math></p> <p>Suy ra : <math>M \leq 14</math></p> | 0,25 |
|                                   | Giá trị lớn nhất của $M$ là 14 (Khi $a=1, b=2, c=9$ )                                                                                                                                                                                        | 0,25 |

**Câu 7**  
(1,0 điểm)



Vẽ đường kính  $AD$ .

0,25

Ta có  $BH$  song song  $DC$  vì cùng vuông góc  $AC$ ;

$CH$  song song  $BD$  vì cùng vuông góc  $AB$ .

Suy ra:  $BHCD$  là hình bình hành

Gọi  $F$  là trung điểm  $AC$

0,25

Vì  $OF$  là đường trung bình của tam giác  $ADC$  và  $BHCD$  là hình bình hành nên  $OF$  song song  $BH$ ;  $OF = \frac{BH}{2}$

Vì  $\frac{BG}{FG} = \frac{BH}{FO} = 2$ ;  $HGB = OFG$  nên tam giác  $BHG$  đồng dạng tam giác

0,25

$FOG$ . Suy ra:  $\frac{GH}{GO} = 2$ ;  $HGB = OGF$

Suy ra ba điểm  $O, H, G$  thẳng hàng (vì  $HGB + OGB = 180^\circ$ ) và  $GH = 2GO$

0,25

|  |                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|
|  | Suy ra $\frac{S_{\triangle EHG}}{S_{\triangle EOG}} = 2$ |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|

-----HẾT-----