

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)**

**Câu 1.** Tính giá trị của biểu thức  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$  bằng :

- A. 36                      B. -36                      C. -6                      D. 6

**Câu 2.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập  $\mathbf{R}$ ?

- A.  $y = 1 - 2(x - 5)$ .      B.  $y = -2 + 5x$ .                      C.  $y = -5x - 6$ .                      D.  $y = 5 - 2x$ .

**Câu 3.** Cho đường thẳng  $(d): y = -2x + 5$ . Đường thẳng song song với đường thẳng  $(d)$  là đường thẳng

- A.  $y = -5x - 2$ .                      B.  $y = 5 - 2x$ .                      C.  $y = 2x + 3$ .                      D.  $y = 3 - 2x$ .

**Câu 4.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$  ?

- A.  $(0; -1)$ .                      B.  $(1; -1)$ .                      C.  $(2; 3)$ .                      D.  $(3; 2)$ .

**Câu 5.** Một tam giác vuông có chu vi  $24m$ , cạnh huyền là  $10m$ . Độ dài các cạnh góc vuông của tam giác là

- A.  $8m$  và  $10m$                       B.  $6m$  và  $8m$                       C.  $6m$  và  $10m$                       D.  $8m$  và  $14m$

**Câu 6.** Đồ thị của hàm số nào sau đây nằm hoàn toàn phía bên trên trục hoành?

- A.  $y = x^2$                       B.  $y = -x^2$                       C.  $y = 2x$                       D.  $y = -2x$

**Câu 7.** Tích các nghiệm của phương trình  $3x^2 - 15x + 3 = 0$  là

- A. 3                      B. 5                      C. 1                      D. -1

**Câu 8.** Phương trình nào dưới đây có hai nghiệm phân biệt?

- A.  $x^2 - 3x - 5 = 0$       B.  $x^2 - x + 2 = 0$                       C.  $3x - 5 = 0$                       D.  $x^2 - 2x + 1 = 0$

**Câu 9.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 3cm$ ;  $AC = 4cm$ . Độ dài đường cao  $AH$  là

- A.  $5cm$                       B.  $2cm$                       C.  $2,6cm$                       D.  $2,4cm$

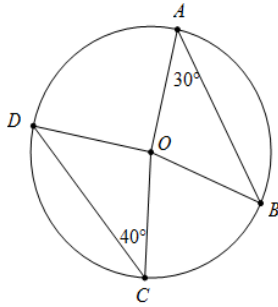
**Câu 10.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , hệ thức nào sai?

- A.  $\sin B = \cos C$                       B.  $\sin^2 B + \cos^2 B = 1$   
C.  $\cos B = \sin(90^\circ - B)$                       D.  $\sin C = \cos(90^\circ - B)$

**Câu 11.** Cho tam giác đều  $ABC$  nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Các tiếp tuyến tại  $B$  và  $C$  của đường tròn  $(O)$  cắt nhau tại  $M$ . Số đo góc  $\widehat{BMC}$  bằng:

- A.  $120^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$

**Câu 12.** Cho hình vẽ dưới đây, số đo của cung nhỏ  $AB$  và  $CD$  là



**PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

A. số  $\widehat{AB}=120^0$ , số  $\widehat{CD}=100^0$

B. số  $\widehat{AB}=130^0$ , số  $\widehat{CD}=100^0$

C. số  $\widehat{AB}=115^0$ , số  $\widehat{CD}=80^0$

D. số  $\widehat{AB}=120^0$ , số  $\widehat{CD}=80^0$

**Câu 1 (1,5 điểm).**

Cho biểu thức:  $P = \frac{\sqrt{x}+1}{x-4\sqrt{x}+7}$  và  $Q = \left(\frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right) - \frac{3-\sqrt{x}}{1-x}$  với  $x \geq 0; x \neq 1$

a) Tính giá trị của biểu thức  $P$  khi  $x = 9$  ?

b) Rút gọn  $Q$ ?

c) Tìm giá trị lớn nhất của  $M = -P \cdot Q$

**Câu 2 (2,0 điểm)**

1. Cho Parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = mx + 3$ .

a) Tìm tọa độ giao điểm của  $(P)$  và  $(d)$  khi  $m = 2$ .

b) Tìm  $m$  để  $(d)$  và  $(P)$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $\frac{x_1}{x_2} +$

$$\frac{x_2}{x_1} = -14$$

2. Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} x + y = 3a - 3 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình khi  $a = 3$

b) Tìm  $a$  để hệ phương trình có nghiệm duy nhất  $(x; y)$  thỏa mãn  $x^2 - y^2 = 0$

**Câu 3 (3,0 điểm).** Cho nửa đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$ . Lấy điểm  $M$  trên đoạn thẳng  $OA$  ( $M$  khác  $A$  và  $O$ ), đường thẳng đi qua  $M$  vuông góc với  $AB$  cắt nửa đường tròn tại  $N$ . Gọi  $P$  là điểm bất kỳ trên cung  $NB$  ( $P$  khác  $N$  và  $B$ ). Đường thẳng  $MN$  cắt các đường thẳng  $AP, BP$  lần lượt tại  $H$  và  $E$ . Đường thẳng  $BH$  cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai là  $F$ .

a) Chứng minh rằng tứ giác  $AMPE$  là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh  $MA \cdot MB = MH \cdot ME$

c) Chứng minh 3 điểm  $A, F, E$  thẳng hàng và tiếp tuyến tại  $F$  của nửa đường tròn đi qua trung điểm của  $EH$ .

d) Khi  $P$  di động trên cung  $NB$ , chứng minh rằng đường thẳng  $FP$  luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 4 (0,5 điểm).** Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x^3 - 2y^3 = 3(x^2 - 4y^2) - 4(x - 8y) \\ x^4 - y^4 = 240 \end{cases}$$

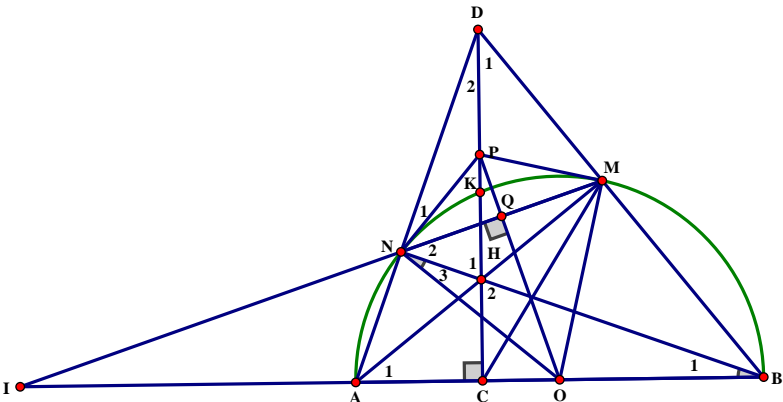
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO THI VÀO 10 THPT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	B	D	C	B	A	C	A	D	D	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Nội dung	Điểm
<p><b>Câu 1 (1,5 điểm).</b></p> <p>Cho biểu thức: <math>P = \frac{\sqrt{x}+1}{x-4\sqrt{x}+7}</math> và <math>Q = \left(\frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right) - \frac{3-\sqrt{x}}{1-x}</math> với <math>x \geq 0; x \neq 1</math></p> <p>a) Tính giá trị của biểu thức <math>P</math> khi <math>x = 9</math>? <span style="float: right;">b) Rút gọn <math>Q</math>?</span></p> <p>c) Tìm giá trị lớn nhất của <math>M = -P \cdot Q</math></p>	
a) Khi $x = 9$ thì $P = \frac{\sqrt{9}+1}{9-4\sqrt{9}+7}$	0,25
$P = 1$	0,25
b) $Q = \left(\frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right) - \frac{3-\sqrt{x}}{1-x} = \frac{2\sqrt{x}-3+\sqrt{x}}{1-x}$	0,25
$Q = -\frac{3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$	0,25
c) $M = -P \cdot Q = \frac{3}{x-4\sqrt{x}+7}$ . $M$ có giá trị lớn nhất khi $(x - 4\sqrt{x} + 7)$ có giá trị nhỏ nhất.	0,25
Mà $x - 4\sqrt{x} + 7 = (\sqrt{x} - 2)^2 + 3 \geq 3$ , dấu “=” xảy ra khi $x = 4$ , suy ra $\min(x - 4\sqrt{x} + 7) = 3$ Vậy GTLN của $M$ là 1 khi $x = 4$ .	0,25
<p><b>Câu 2 (2,0 điểm)</b></p> <p>1. Cho Parabol <math>(P): y = x^2</math> và đường thẳng <math>(d): y = mx + 3</math>.</p> <p>a) Tìm tọa độ giao điểm của <math>(P)</math> và <math>(d)</math> khi <math>m = 2</math>.</p> <p>b) Tìm <math>m</math> để <math>(d)</math> và <math>(P)</math> cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ <math>x_1; x_2</math> thỏa mãn <math>\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -14</math></p> <p>2. Cho hệ phương trình <math>\begin{cases} x + y = 3a - 3 \\ x - 2y = 6 \end{cases}</math></p> <p>a) Giải hệ phương trình khi <math>a = 3</math></p> <p>b) Tìm <math>a</math> để hệ phương trình có nghiệm duy nhất <math>(x; y)</math> thỏa mãn <math>x^2 - y^2 = 0</math></p>	
1a) Khi $m = 2$ thì $(d): y = 2x + 3$ . Hoành độ giao điểm của $(P)$ và $(d)$ là nghiệm của phương trình: $x^2 - 2x - 3 = 0$ . Phương trình có dạng $a - b + c = 0$ nên $x_1 = -1; x_2 = 3$ Tung độ giao điểm $y_1 = 1; y_2 = 9$	0,25
Vậy tọa độ hai giao điểm của $(P)$ và $(d)$ là $(-1; 1)$ và $(3; 9)$	0,25

<p><b>1b)</b> Phương trình hoành độ giao điểm của <math>(d)</math> và <math>(P)</math> : <math>x^2 - mx - 3 = 0</math> có <math>\Delta = m^2 + 12 &gt; 0</math> với mọi <math>m</math>. Vì <math>x_1; x_2</math> là nghiệm của pt trên nên: <math>\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}</math></p> <p>(Vi-ét)</p> <p>Theo đề bài: <math>\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -14 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = -14x_1 \cdot x_2</math></p>	0,25
<p>Hay: <math>m^2 + 6 = 42 \Leftrightarrow m^2 = 36 \Leftrightarrow m = \pm 6</math></p> <p>Vậy <math>m = 6</math> hoặc <math>m = -6</math> thì thỏa mãn yêu cầu của đề bài.</p>	0,25
<p><b>2a)</b> Khi <math>a = 3</math> ta có hệ phương trình: <math>\begin{cases} x + y = 6 \\ x - 2y = 6 \end{cases}</math></p>	0,25
<p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 0 \\ x + y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 0 \end{cases}</math> Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm <math>(x; y) = (6; 0)</math></p>	0,25
<p><b>2b)</b> Vì <math>\frac{1}{1} \neq \frac{1}{-2}</math> (<math>\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}</math>) nên hệ đã cho luôn có nghiệm duy nhất với mọi <math>a</math>. Nghiệm duy nhất đó là <math>(x; y) = (2a; a - 3)</math></p>	0,25
<p>Theo đề bài: <math>x^2 - y^2 = 0</math> hay <math>4a^2 - (a - 3)^2 = 0 \Leftrightarrow a = -3</math> hoặc <math>a = 1</math>. Vậy <math>a = -3</math> hoặc <math>a = 1</math> thì thỏa mãn yêu cầu của đề bài.</p>	0,25
<p><b>Câu 3 (3,0 điểm).</b> Cho nửa đường tròn <math>(O)</math> đường kính <math>AB</math>. Lấy điểm <math>M</math> trên đoạn thẳng <math>OA</math> (<math>M</math> khác <math>A</math> và <math>O</math>), đường thẳng đi qua <math>M</math> vuông góc với <math>AB</math> cắt nửa đường tròn tại <math>N</math>. Gọi <math>P</math> là điểm bất kỳ trên cung <math>NB</math> (<math>P</math> khác <math>N</math> và <math>B</math>). Đường thẳng <math>MN</math> cắt các đường thẳng <math>AP, BP</math> lần lượt tại <math>H</math> và <math>E</math>. Đường thẳng <math>BH</math> cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai là <math>F</math>.</p> <p>a) Chứng minh rằng tứ giác <math>AMPE</math> là tứ giác nội tiếp</p> <p>b) Chứng minh <math>MA \cdot MB = MH \cdot ME</math></p> <p>c) Chứng minh 3 điểm <math>A, F, E</math> thẳng hàng và tiếp tuyến tại <math>F</math> của nửa đường tròn đi qua trung điểm của <math>EH</math>.</p> <p>d) Khi <math>P</math> di động trên cung <math>NB</math>, chứng minh rằng đường thẳng <math>FP</math> luôn đi qua một điểm cố định.</p>	
<p>Hình vẽ</p> 	
<p>a) Tứ giác <math>ACMD</math> có : <math>\widehat{ACD} = 90^\circ</math> (do <math>CD \perp AB</math>);</p>	0,25
<p><math>\widehat{AMB} = 90^\circ</math> (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm <math>O \Rightarrow \widehat{AMD} = 90^\circ</math>),</p>	0,25
<p>mà <math>\widehat{ACD}</math> và <math>\widehat{AMD}</math> này cùng chắn cạnh <math>AD \Rightarrow</math> tứ giác <math>ACMD</math> nội tiếp (đpcm)</p>	0,25
<p>b) Xét <math>\triangle CAH</math> và <math>\triangle CDB</math> có <math>\widehat{A_1} = \widehat{D_1}</math> (cùng phụ với <math>\widehat{ABD}</math>); <math>\widehat{CAH} = \widehat{CDB} = 90^\circ</math>.</p>	0,25

Suy ra : $\Delta CAH$ đồng dạng $\Delta CDB \Rightarrow \frac{CA}{CD} = \frac{CH}{CB}$	0,25
$\Rightarrow CA \cdot CB = CH \cdot CD$	0,25
c) Chứng minh A, N, D thẳng hàng và tiếp tuyến tại N của (O) đi qua trung điểm của DK. + Ta có: H là trực tâm tam giác ABD ( có 2 đường cao DC và AM cắt nhau tại H) $\Rightarrow BH \perp AD$ . Gọi N' là giao điểm của BH và AD . mà $\angle ANB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) $\Rightarrow \widehat{AN'D} = 90^\circ$ và A, N', D thẳng hàng. Suy ra N trùng với N', do đó 3 điểm A, N, D thẳng hàng (đpcm)	0,25
* Gọi P là giao điểm của DK với tiếp tuyến tại N của đường tròn tâm O + Ta có $\widehat{N}_1 = \widehat{N}_3, \widehat{N}_3 = \widehat{B}_1, \widehat{B}_1 = \widehat{D}_2 \Rightarrow \widehat{N}_1 = \widehat{D}_2 \Rightarrow \Delta DPN$ cân tại P $\Rightarrow PD = PN(1)$	0,25
+ Ta có: $\widehat{PHN} + \widehat{N}_3 = 90^\circ; \widehat{H}_2 + \widehat{B}_1 = 90^\circ$ mà $\widehat{N}_3 = \widehat{B}_1 \Rightarrow \widehat{PNH} = \widehat{H}_2 \Rightarrow \widehat{PNH} = \widehat{H}_1$ $\Rightarrow \Delta NPH$ cân tại P $\Rightarrow PN = PH(2)$	0,25
+ Từ (1) và (2) $\Rightarrow PD = PH \Rightarrow P$ là trung điểm của DH (đpcm)	
d) Chứng minh MN luôn đi qua 1 điểm cố định + Gọi I là giao điểm của MN và AB, gọi Q là giao điểm của MN và PO + Ta có : $PO \perp MN$ (chứng minh: ta có NP là trung tuyến $\Rightarrow \Delta DNH$ vuông tại N $\Rightarrow NP = \frac{DH}{2} \Rightarrow MP = \frac{DH}{2} \Rightarrow NP = MP$	0,25
+ Mà $ON = OM = R$ suy ra OP là trung trực của MN suy ra OP vuông góc với MN + Ta có $\Delta OQI$ đồng dạng với $\Delta OCP$ (g - g) $\Rightarrow \frac{OQ}{OC} = \frac{OI}{OP} = \frac{OI}{CP} \Rightarrow OQ \cdot OP = OI \cdot OC$	0,25
+ $\Delta OMP$ vuông tại M, đường cao MQ $\Rightarrow OQ \cdot OP = OM^2 = R^2$ không đổi $\Rightarrow I$ cố định Vậy khi M di động trên $\overline{KB}$ thì đường thẳng MN luôn đi qua một điểm I cố định (đpcm). Chú ý: Chứng minh $\Delta OMP$ vuông tại M bằng cách: $\Delta OMP = \Delta ONP$ (c. c. c) $\Rightarrow \widehat{OMP} = \widehat{ONP} = 90^\circ$	0,25
<b>Câu 4 (0,5 điểm).</b> Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - 2y^3 = 3(x^2 - 4y^2) - 4(x - 8y) \\ x^4 - y^4 = 240 \end{cases}$	
Ta có $\begin{cases} x^4 = y^4 + 240 \\ x^3 - 3x^2 + 4x = 2y^3 - 12y^2 + 32y \end{cases}$ Nhân 2 vế của phương trình thứ 2 với 8 rồi cộng với phương trình thứ nhất thu được $x^4 - 8(x^3 - 3x^2 + 4x) = y^4 + 240 - 8(2y^3 - 12y^2 + 32y)$ $\Rightarrow x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16 = y^4 - 16y^3 + 96y^2 - 256y + 256$ $\Rightarrow (x - 2)^4 = (y - 4)^4 \Rightarrow \begin{cases} x = y - 2 \\ x = 6 - y \end{cases}$ Giải tiếp ta được nghiệm của hệ đã cho là $(x; y) \in \{(4; 2); (-4; -2)\}$	0,5