**SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC** **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017-2018**

**ĐỀ CHÍNH THỨC** **ĐỀ THI MÔN: TOÁN**

*Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề.*

**I. TRẮC NGHIỆM (*2,0 điểm*).** *Trong 4 câu dưới đây mỗi câu có 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất một lựa chọn đúng. Em hãy viết vào bài làm chữ cái A, B, C hoặc D đứng trước lựa chọn em cho là đúng. (Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết 1.A).*

**Câu 1**. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(3a-1)^2}$ là :

A) $3a-1$ B) $1-3a$ C) $3a-1$ và $1-3a$ D) $|3a-1|$

**Câu 2**. Hàm số $y=(m+3)x+6$ đồng biến trên $R$, khi:

A) $m>-3$ B) $m\geq -3$ C) $m<-3$ D) $m\leq -3$

**Câu 3**. Đồ thị của hàm số nào sau đây đi qua hai điểm $A(2;1)$, $B(1;0)$:

A) $y=x+1$ B) $y=x-1$ C) $y=-x+1$ D) $y=-x+3$

**Câu 4**. Cho đường tròn $(O;3cm)$ và đường thẳng $a$ tiếp xúc với nhau tại điểm $H$. Khi đó:

A) $OH>3cm$ và $OH$ vuông góc với $a$ B) $OH<3cm$ và $OH$ vuông góc với $a$

C) $OH=3cm$ và $OH$ không vuông góc với $a$ D) $OH=3cm$ và $OH$ vuông góc với $a$

**II. TỰ LUẬN (*8,0 điểm*).**

**Câu 5 (*2,0 điểm*).** Cho hệ phương trình $\begin{cases} x-2y=3-m \\ 2x+y=3(m+2) \end{cases}$ (1), $m$ là tham số.

*a)* Giải hệ (1) với $m=2$.

*b)* Tìm tất cả các giá trị của $m$ để hệ (1) có nghiệm duy nhất.

*c)* Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=x^2+y^2$, trong đó $(x;y)$ là nghiệm duy nhất của hệ (1).

**Câu 6 (*2,0 điểm*).**

*a)* Một phòng họp có tổng số 80 ghế ngồi, được xếp thành từng hàng, mỗi hàng có số lượng ghế bằng nhau. Nếu bớt đi 2 hàng mà không làm thay đổi số lượng ghế trong phòng thì mỗi hàng còn lại phải xếp thêm 2 ghế. Hỏi lúc đầu trong phòng có bao nhiêu hàng ghế?

*b)* Trên mặt phẳng tọa độ $Oxy$ cho parabol $(P): y=-x^2$ và đường thẳng $(d): y=x-2$ cắt nhau tại hai điểm $A$, $B$. Tìm tọa độ các điểm $A$, $B$ và tính diện tích tam giác $AOB$ (trong đó $O$ là gốc tọa độ, hoành độ của điểm $A$ lớn hơn hoành độ của điểm $B$).

**Câu 7 (*3,0 điểm*).** Cho đường tròn $(O)$ có tâm là điểm $O$, đường kính $AB=2R$. Trên đường thẳng $AB$ lấy điểm $H$ sao cho $B$ nằm giữa $A$ và $H$ ($H$ không trùng với $B$), qua $H$ dựng đường thẳng $d$ vuông góc với $AB$. Lấy điểm $C$ cố định thuộc đoạn thẳng $OB$ ($C$ không trùng với $O$ và $B$). Qua điểm C kẻ đường thẳng $a$ bất kỳ cắt đường tròn $(O)$ tại hai điểm $E$, $F$ ($a$ không trùng với $AB$). Các tia $AE$ và $AF$ cắt đường thẳng $d$ lần lượt tại $M$ và $N$.

*a)* Chứng minh rằng tứ giác $BEMH$ nội tiếp đường tròn.

*b)* Chứng minh rằng tam giác $AFB$ đồng dạng với tam giác $AHN$ và đường tròn ngoại tiếp tam giác $AMN$ luôn đi qua một điểm cố định khác $A$ khi đường thẳng $a$ thay đổi.

*c)* Cho $AB=4cm$, $BC=1cm$, $HB=1cm$. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác $AMN$.

**Câu 8 (*1,0 điểm*).** Cho $x,y$ là các số thực. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{(x^2-y^2)(1-x^2y^2)}{(1+x^2)^2(1+y^2)^2}$$

hocsinh247.com

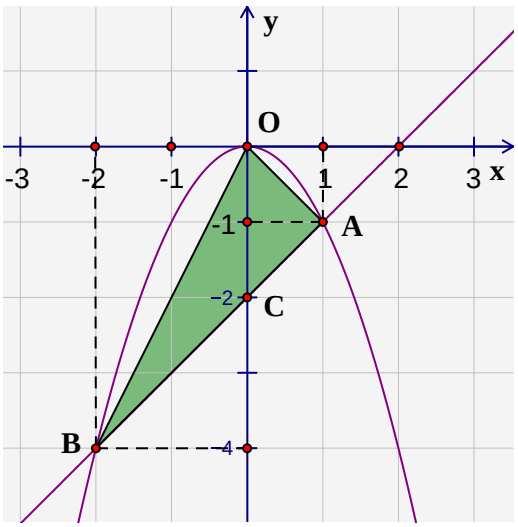
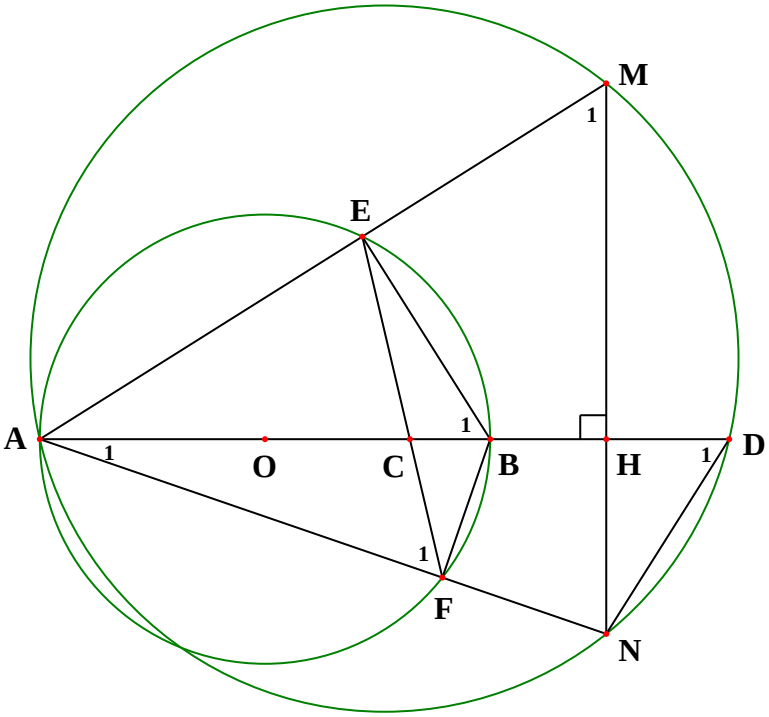
# HƯỚNG DẪN GIẢI

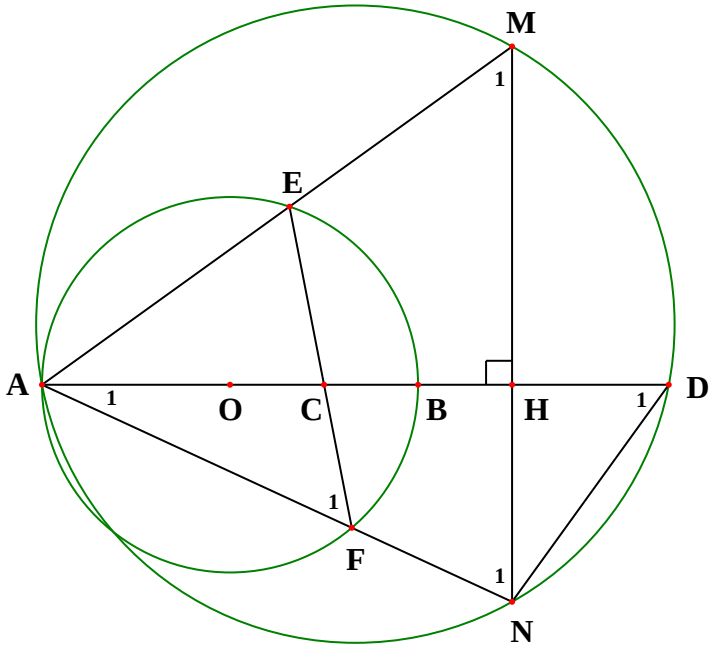
## I. TRẮC NGHIỆM (*2 điểm*).

| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Đáp án | D | A | B | D |

## II. TỰ LUẬN (*8 điểm*).

| Câu | Phần | Nội dung | Điểm |
|---|---|---|---|
| **Câu 5 (2,0đ)** | a) | Với m = 2, hệ (1) trở thành:<br>$\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+y=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=1 \\ 4x+2y=24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x=25 \\ 2x+y=12 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ 2.5+y=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$<br>Vậy với m = 2 thì nghiệm của hệ (1) là (5; 2). | 0.75 |
| | b) | Ta thấy: $\frac{1}{2} \neq \frac{-2}{1}$<br>$\Rightarrow$ Hệ (1) luôn có nghiệm duy nhất với mọi m. | 0.25 |
| | c) | $\begin{cases} x-2y=3-m \\ 2x+y=3(m+2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-4y=6-2m \\ 2x+y=3m+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=3-m \\ 5y=5m \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2m=3-m \\ y=m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=m+3 \\ y=m \end{cases}$<br>Do đó:<br>$A = x^2 + y^2 = (m+3)^2 + m^2 = 2m^2 + 6m + 9$<br>$= 2\left(m+\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{2} \geq \frac{9}{2}\ \forall m$<br>Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$<br>Vậy $\min A = \frac{9}{2} \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$ | 1.0 |
| **Câu 6 (2,0đ)** | a) | Gọi số hàng ghế lúc đầu là x ( $x \in N^*; x \geq 2; 80 \vdots x$ ).<br>$\Rightarrow$ Số ghế ở mỗi hàng lúc đầu là $\frac{80}{x}$ (chiếc).<br>Nếu bớt đi 2 hàng thì số hàng còn lại là x – 2.<br>Khi đó, số ghế ở mỗi hàng là $\frac{80}{x-2}$ (chiếc).<br>Vì lúc đó mỗi hàng còn lại phải xếp thêm 2 ghế nên ta có phương trình:<br>$\frac{80}{x-2} - \frac{80}{x} = 2$<br>Giải phương trình được: $x_1 = 10$ (thỏa mãn điều kiện)<br>$x_2 = -8$ (không thỏa mãn điều kiện)<br>Vậy lúc đầu có 10 hàng ghế. | 1.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | b) | Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):<br>$-x^2 = x - 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$<br>Vì a + b + c = 1 + 1 – 2 = 0 nên phương trình có hai nghiệm:<br>$x_1 = 1$; $x_2 = -2$<br>Với x = 1 thì y = 1 – 2 = – 1<br>Với x = – 2 thì y = – 2 – 2 = – 4<br>$\Rightarrow$ A(1; – 1) và B(– 2; – 4)<br>  <br><br>Dễ thấy (d) cắt Oy tại điểm C(0; – 2). Do đó:<br>$S_{OAB} = S_{OAC} + S_{OBC} = \frac{2.1}{2} + \frac{2.2}{2} = 3$ (đvdt). | 1.0 |
| **Câu 7 (3,0đ)** | |  <br> | 0.25 |
| | a) | Ta có: $AEB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)<br>$\Rightarrow BEM = 90^0$ (kề bù với $ADB$)<br>Tứ giác BEMH có: $BEM + BHM = 90^0 + 90^0 = 180^0$<br>$\Rightarrow$ Tứ giác BEMH nội tiếp | 0.75 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Ta có: $AFB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)<br>$\Delta AFB$ và $\Delta AHN$ có: $A_1$ chung ; $AFB = AHN = 90^0$<br>$\Rightarrow \Delta AFB \backsim \Delta AHN$ (g.g) | 0.25 |
| | b) | Gọi D là giao điểm thứ hai của AB với đường tròn ngoại tiếp $\Delta AMN$<br>$\Rightarrow M_1 = D_1$<br>Vì $F_1 = B_1 \left( = \frac{1}{2} sđ AE \right)$ và $B_1 = M_1$ (tứ giác BEMH nội tiếp)<br>nên $F_1 = M_1$<br>$\Rightarrow F_1 = D_1$<br>$\Delta AFC$ và $\Delta ADN$ có: $A_1$ chung ; $F_1 = D_1$<br>$\Rightarrow \Delta AFC \backsim \Delta ADN$ (g.g)<br>$\Rightarrow \frac{AF}{AD} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow AF.AN = AC.AD$<br>Mặt khác, $\Delta AFB \backsim \Delta AHN$ (g.g)<br>$\Rightarrow \frac{AF}{AH} = \frac{AB}{AN} \Rightarrow AF.AN = AB.AH$<br>Do đó, $AC.AD = AB.AH \Rightarrow AD = \frac{AB.AH}{AC}$ không đổi<br>(vì A, C, B, H cố định)<br>$\Rightarrow$ Đường tròn ngoại tiếp $\Delta AMN$ luôn đi qua điểm D cố định (khác A). | 0.75 |
| | c) |  <br>Với AB = 4cm, BC = BH = 1cm thì:<br>$AD = \frac{AB.AH}{AC} = \frac{4.5}{3} = \frac{20}{3}$(cm)<br>$\Rightarrow HD = AD - AH = \frac{20}{3} - 5 = \frac{5}{3}$(cm)<br>Dễ thấy $\Delta AHM \backsim \Delta NHD$ (g.g)<br>$\Rightarrow \frac{AH}{NH} = \frac{HM}{HD} \Rightarrow HM.HN = AH.HD = 5 \cdot \frac{5}{3} = \frac{25}{3}$ | 1.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có:<br>$MN = HM + HN \geq 2\sqrt{HM.HN} = 2\sqrt{\frac{25}{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}(cm)$<br>$\Rightarrow S_{AMN} = \frac{1}{2}AH.MN = \frac{1}{2}\cdot 5\cdot\frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{25\sqrt{3}}{3}(cm^2)$<br>Dấu "=" xảy ra<br>$HM = HN \Leftrightarrow M_1 = N_1 \Leftrightarrow F_1 = N_1 \Leftrightarrow EF//MN \Leftrightarrow EF \perp AB$<br>Vậy $\min S_{AMN} = \frac{25\sqrt{3}}{3}(cm^2) \Leftrightarrow EF \perp AB$ | |
| **Câu 8 (1,0đ)** | | Đặt $a = x^2$; $b = y^2$ $(a, b \geq 0)$ thì $P = \frac{(a-b)(1-ab)}{(1+a)^2(1+b)^2}$.<br>Vì $a, b \geq 0$ nên:<br>$(a-b)(1-ab) = a - a^2b - b + ab^2 \leq a + ab^2 = a(1+b^2)$<br>$\leq a(1+2b+b^2) = a(1+b)^2$<br>Lại có $(1+a)^2 = (1-a)^2 + 4a \geq 4a$<br>$\Rightarrow P \leq \frac{a(1+b)^2}{4a(1+b)^2} = \frac{1}{4}$<br>Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = 0 \end{cases}$<br>Vậy $\max P = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = 0 \end{cases}$ | 1.0 |