SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017-2018

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? 10

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*). (1;-1)(-2;-4) 3

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:

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

— Hết —

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

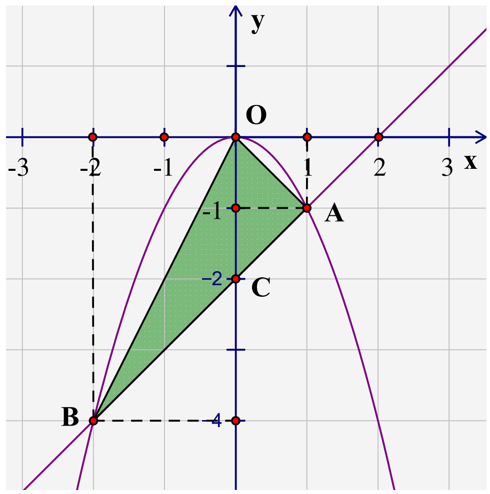
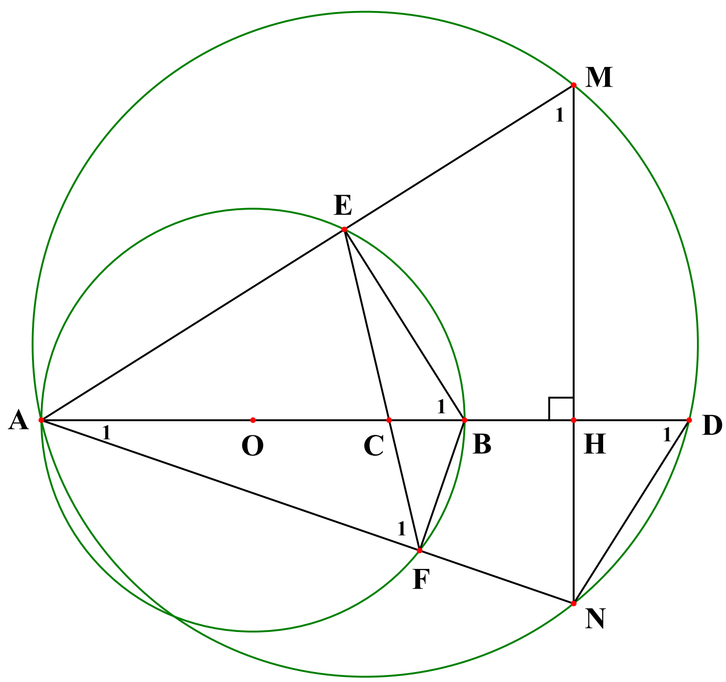
HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN:

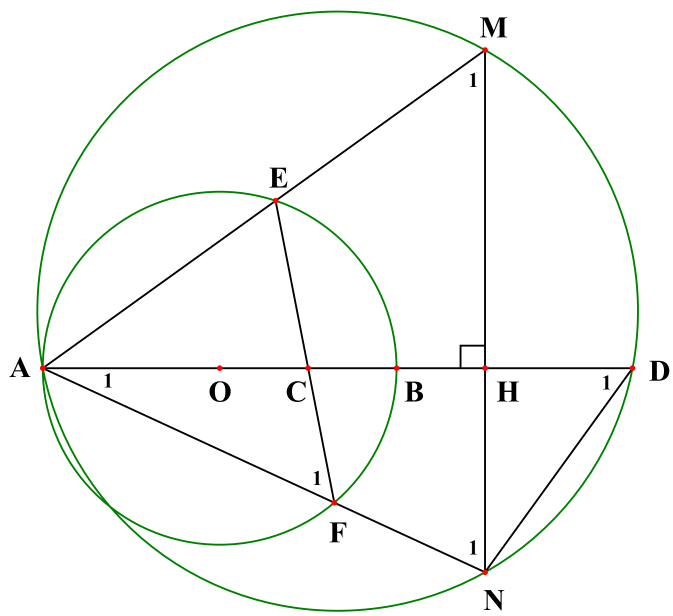
I. TRẮC NGHIỆM (*2 điểm*).

Câu	1	2	3	4
Đáp án	D	A	B	D

II. TỰ LUẬN (*8 điểm*).

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

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

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

		Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có: $MN = HM + HN \ge 2\sqrt{HM.HN} = 2\sqrt{\dfrac{25}{3}} = \dfrac{10\sqrt{3}}{3}(cm)$ $\Rightarrow S_{AMN} = \dfrac{1}{2}AH.MN = \dfrac{1}{2}\cdot 5\cdot\dfrac{10\sqrt{3}}{3} = \dfrac{25\sqrt{3}}{3}(cm^2)$ Dấu "=" xảy ra $HM = HN \Leftrightarrow \widehat{M}_1 = \widehat{N}_1 \Leftrightarrow \hat{F}_1 = \widehat{N}_1 \Leftrightarrow EF//MN \Leftrightarrow EF \perp AB$ Vậy $\min S_{AMN} = \dfrac{25\sqrt{3}}{3}(cm^2) \Leftrightarrow EF \perp AB$	
Câu 8 (1,0đ)		Đặt $a = x^2$; $b = y^2$ $(a, b \ge 0)$ thì $P = \dfrac{(a-b)(1-ab)}{(1+a)^2(1+b)^2}$. Vì $a, b \ge 0$ nên: $(a-b)(1-ab) = a - a^2b - b + ab^2 \le a + ab^2 = a(1+b^2)$ $\le a(1+2b+b^2) = a(1+b)^2$ Lại có $(1+a)^2 = (1-a)^2 + 4a \ge 4a$ $\Rightarrow P \le \dfrac{a(1+b)^2}{4a(1+b)^2} = \dfrac{1}{4}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = 0 \end{cases}$ Vậy $\max P = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = 0 \end{cases}$	1.0