PHÒNG GD&ĐT VIỆT TRÌ
TRƯỜNG THCS PHƯỢNG LÂU

ĐỀ THAM KHẢO

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2024-2025
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề tham khảo có 02 trang)

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

Câu 1. Giá trị của biểu thức $A=\sqrt{9}$ là

A. -3. **B.** 9. **C.** 3. **D.** ± 3.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

A. $y=2024-\dfrac{5}{x}$. **B.** $y=-8\sqrt{x}+2025$. **C.** $y=4x^2+1$. **D.** $y=5-8x$.

Câu 3. Hệ số góc của đường thẳng $(d):y=3-5x$ là

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

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases}2x+y=7\\x-4y=-1\end{cases}$ có nghiệm $(x_0;y_0)$, khi đó giá trị của $2y_0-3x_0$ bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** 7. **D.** -7.

Câu 5. Một người đi xe đạp đi từ A đến B. Khi đi từ B về A người đó tăng vận tốc thêm $4km/h$ so với lúc đi nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Vận tốc của người đi xe đạp lúc đi biết quãng đường AB là $24km$.

A. $12\ (km/h)$. **B.** $16\ (km/h)$. **C.** $8\ (km/h)$. **D.** $24\ (km/h)$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y=-3x^2$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(-2;12)$. **B.** $N(-1;3)$. **C.** $P(1;-3)$. **D.** $Q(3;-3)$.

Câu 7. Phương trình $-x^2+5x-6=0$ có hai nghiệm là $x_1;x_2$. Khi đó $x_1^2+x_2^2$ bằng

A. 5. **B.** 13. **C.** 25. **D.** -13.

Câu 8. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $x^2-2x^3-6=0$. **B.** $3x^2-x+2=0$. **C.** $8x-6=0$. **D.** $x^2-2x^4=0$.

Câu 9. Cho ΔABC vuông tại A đường cao AH ($H\in BC$). Biết $AB=10cm, AH=5cm$, khi đó số đo góc ACB bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 10. Cho hai đường tròn $(O;4cm)$ và $(I;5cm)$, $OI=8cm$. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn đó là

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 11. Cho $(O;10cm)$, dây AB có độ dài bằng $16cm$. Khi đó, diện tích tam giác OAB là

A. $80cm^2$. **B.** $160cm^2$. **C.** $64cm^2$. **D.** $32cm^2$.

Câu 12. Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác ABC vuông tại A, có $AB=2\sqrt{5}cm, AC=10cm$. Kẻ đường cao AH ($H\in BC$), đường thẳng (d) đi qua H cắt đường tròn (O) theo một dây cung có độ dài nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất của dây cung đó bằng

A. $5\sqrt{5}cm$. **B.** $8\sqrt{5}cm$. **C.** $4cm$. **D.** $8cm$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (*1,5 điểm*). Cho biểu thức $A = \dfrac{3+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B = \dfrac{5\sqrt{x}-21}{x-9} - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} - \dfrac{4}{3-\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 16$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tìm x để $A.B < 0$.

Câu 2 (*2,0 điểm*).

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 4x - 2m + 1$ (m là tham số).

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

b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 - 16 = x_2(2 - x_1)$.

2) Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - m + 1 = 0 \\ 2x - my + 2 = 0 \end{cases}$.

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$.

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$ sao cho $P = x_0 + y_0$ có giá trị nguyên.

Câu 3 (*3,0 điểm*). Cho (O) đường kính $AB = 2R$, D là một điểm tùy ý trên đường tròn (D khác A và D khác B). Các tiếp tuyến với đường tròn (O) tại A và D cắt nhau tại C; BC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E. Kẻ DF vuông góc với AB tại F.

a) Chứng minh: Tứ giác $OACD$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh: $CD^2 = CE.CB$.

c) Đường thẳng BC đi qua trung điểm của DF.

d) Tìm vị trí của D để diện tích tam giác DAF lớn nhất.

Câu 4 (*0,5 điểm*). Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng

$$\frac{3a^2}{5a^2 + (b+c)^2} + \frac{3b^2}{5b^2 + (c+a)^2} + \frac{3c^2}{5c^2 + (a+b)^2} \leq 1.$$

---------- HẾT----------

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ MINH HỌA
MÔN: TOÁN

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

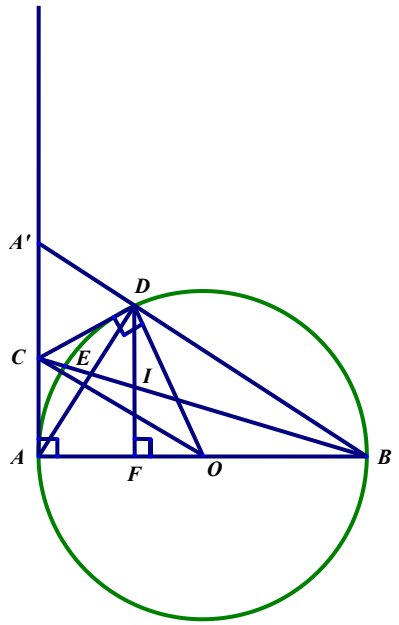
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	A	A	B	B	B	C	D	D	C	D	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Nội dung	Điểm
Câu 1 (*1,5 điểm*). Cho biểu thức $A=\dfrac{3+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{5\sqrt{x}-21}{x-9}-\dfrac{3}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{4}{3-\sqrt{x}}$ với $x>0, x\neq 9$. **a)** Tính giá trị của A khi $x=16$. **b)** Rút gọn biểu thức B. **c)** Tìm x để $A.B<0$.	**1,5**
a) Tính giá trị của A khi $x=16$.	**0,5**
Với $x=16$ (TMĐK) ta có $A=\dfrac{7}{4}$.	0,5
b) Rút gọn biểu thức B.	**0.5**
Với $x>0$ và $x\neq 9$ ta có : $B=\dfrac{5\sqrt{x}-21}{x-9}-\dfrac{3}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{4}{3-\sqrt{x}}$ $=\dfrac{5\sqrt{x}-21-3\left(\sqrt{x}-3\right)+4\left(\sqrt{x}+3\right)}{x-9}=\dfrac{6\sqrt{x}}{x-9}.$	0,25
Vậy, với $x>0$ và $x\neq 9$ thì $B=\dfrac{6\sqrt{x}}{x-9}$.	0,25
c) Tìm x để $A.B<0$.	**0,5**
$A.B=\dfrac{3+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}.\dfrac{6\sqrt{x}}{x-9}=\dfrac{6}{\sqrt{x}-3}.$	0,25
Để $A.B<0\Leftrightarrow\sqrt{x}-3<0\Leftrightarrow 0\le x<9$. Kết hợp với điều kiện $0<x<9$ thì $A.B<0$.	0,25
Câu 2 (*2,0 điểm*). **1)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol $(P):y=x^2$ và đường thẳng $(d):y=4x-2m+1$ (m là tham số).	**1,0**

a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và (P) khi $m = 2$. **b)** Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1;x_2$ thỏa mãn $x_1^2 - 16 = x_2(2 - x_1)$.	
a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và (P) khi $m = 2$.	**0,5**
Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = 4x - 2m + 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 2m - 1 = 0 \quad (1)$ Với $m = 2$ thì phương trình $(1): x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$.	0,25
Vậy khi $m = 2$ thì tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và (P): $(1;1);(3;9)$.	0,25
b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1;x_2$ thỏa mãn $x_1^2 - 16 = x_2(2 - x_1)$.	**0,5**
Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt. $\Leftrightarrow \Delta' = (2)^2 - (2m - 1) > 0 \Leftrightarrow 5 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{5}{2} \quad (*)$.	0,25
Với điều kiện $(*)$ gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của (1). Theo định lí Vi-et, ta có: $x_1 + x_2 = 4 \ (**); x_1x_2 = 2m - 1$. Ta có: $x_1^2 - 16 = x_2(2 - x_1) \Leftrightarrow x_1^2 + x_1x_2 - 2x_2 = 16$ $\Leftrightarrow x_1(x_1 + x_2) - 2x_2 = 16 \Leftrightarrow 4x_1 - 2x_2 = 16 \quad (2)$ Giải (2) và $(**) \Rightarrow x_1 = 4; x_2 = 0$. Ta có: $x_1x_2 = 2m - 1 \Leftrightarrow 0 = 2m - 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \ (t/m)$. Vậy $m = \frac{1}{2}$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.	0,25
2) Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - m + 1 = 0 \\ 2x - my + 2 = 0 \end{cases}$ **a)** Giải hệ phương trình với $m = 2$. **b)** Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x_0;y_0)$ sao cho $P = x_0 + y_0$ có giá trị nguyên.	**1,0**

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$.	**0,5**
Với $m = 2: \begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ 2x - 2y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\dfrac{1}{3} \\ y = \dfrac{2}{3} \end{cases}$.	0,25
Vậy với $m = 2$, nghiệm hệ phương trình là: $\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$.	0,25
b) Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x_0;y_0)$ sao cho $P = x_0 + y_0$ có giá trị nguyên	**0.5**
$\begin{cases} x + 2y - m + 1 = 0 \\ 2x - my + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{m^2 - m - 4}{m + 4} \\ y = \dfrac{2m}{m + 4} \end{cases} (m \neq -4)$.	0,25
$P = x_0 + y_0 = \dfrac{m^2 + m - 4}{m + 4} = m - 3 + \dfrac{8}{m + 4}$. Vì m nguyên dương, $P \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m + 4 = 4 \\ m + 4 = 8 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0\ (loai) \\ m = 4\ (t/m) \end{array}\right.$. Vậy với $m = 4$ thì hệ có nghiệm duy nhất thỏa mãn yêu cầu đề bài	0,25
Câu 3 (*3,0 điểm*). Cho (O) đường kính $AB = 2R$, D là một điểm tùy ý trên đường tròn (D khác A và D khác B). Các tiếp tuyến với đường tròn (O) tại A và D cắt nhau tại C; BC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E. Kẻ DF vuông góc với AB tại F. **a)** Chứng minh: Tứ giác $OACD$ nội tiếp đường tròn. **b)** Chứng minh: $CD^2 = CE.CB$. **c)** Đường thẳng BC đi qua trung điểm của DF. **d)** Tìm vị trí của D để diện tích tam giác DAF lớn nhất.	**3,0**

	
a) Chứng minh: Tứ giác $OACD$ nội tiếp đường tròn.	**1,0**
Xét tứ giác $OACD$ có: $CAO = 90^0$ (vì CA là tiếp tuyến tại A của (O)) $CDO = 90^0$ (vì CD là tiếp tuyến tại D của (O))	0,5
$\Rightarrow CAO + CDO = 180^0$ $\Rightarrow$ Tứ giác $OACD$ nội tiếp đường tròn (vì có tổng hai góc đối nhau bằng 180^0)	0,25
b) Chứng minh: $CD^2 = CE.CB$.	**1,0**
Xét ΔCDE và ΔCBD có: DCE chung $CDE = CBD$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)	0,5
$\Rightarrow \Delta CDE \backsim \Delta CBD$ (g.g) $\Rightarrow \frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CD}$ $\Rightarrow CD^2 = CE.CB$	0,5
c) Đường thẳng BC đi qua trung điểm của DF.	**0,5**
Tia BD cắt Ax tại A'. Gọi I là giao điểm của BC và DF Ta có $ADB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow ADA' = 90^0$, suy ra $\Delta ADA'$ vuông tại D. Ta có: $CD = CA$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow \Delta CDA$ cân tại $A \Rightarrow CDA = CAD$. Mà $CAD + A' = 90°$ (do tam giác $A'AD$ vuông tại D) Mặt khác: $CDA + A'DC = 90°$ Suy ra: $A' = A'DC \Rightarrow \Delta A'DC$ cân tại C. Suy ra: $CD = CA'$.	0,25

Lại có $CD = CA$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) Suy ra: $CA = CA'$ (1). Mặt khác ta có $DF \perp AA'$ (cùng vuông góc với AB) nên theo định lí Ta-lét thì $\frac{ID}{CA'} = \frac{IF}{CA} = \frac{BI}{BC}$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $ID = IF$. Vậy BC đi qua trung điểm của DF.	0,25
d) Tìm vị trí của D để diện tích tam giác DAF lớn nhất.	**0,5**
Theo hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông ta có: $AF = AD.\sin ADF = AD\sin B$; $DF = AD\cos B$; $AD = 2R\sin B$. Suy ra $S_{\Delta ADF} = \frac{1}{2}DF.AF = \frac{1}{2}4R^2\sin^3 B.\cos B = 2R^2\sin^3 B.\cos B$	0,25
Áp dụng BĐT Cauchy cho 4 số không âm ta có: $\frac{\sin^2 B}{3}.\frac{\sin^2 B}{3}.\frac{\sin^2 B}{3}.\cos^2 B \le \left(\frac{1}{4}\right)^4$ Suy ra $S_{\Delta ADF} \le \frac{3\sqrt{3}R^2}{8}$. Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi $B = 60^0$ và D là giao điểm của đường trung trực OB với (O). Vậy D là giao điểm của đường trung trực OB với (O) thì diện tích tam giác ADF lớn nhất bằng $\frac{3\sqrt{3}R}{8}$.	0,25
Câu 4 (*0,5 điểm*). Cho a,b,c là các số thực dương. Chứng minh rằng $\frac{3a^2}{5a^2+(b+c)^2} + \frac{3b^2}{5b^2+(c+a)^2} + \frac{3c^2}{5c^2+(a+b)^2} \le 1.$	**0,5**
Ta có : $VT = \frac{a^2}{5a^2+(b+c)^2} + \frac{b^2}{5b^2+(c+a)^2} + \frac{c^2}{5c^2+(a+b)^2}$ $\frac{9a^2}{5a^2+(b+c)^2} = \frac{(a+2a)^2}{(a^2+b^2+c^2)+2(2a^2+bc)} \le \frac{a^2}{a^2+b^2+c^2} + \frac{2a^2}{2a^2+bc}$ Tương tự rồi cộng vế với vế của các BĐT ta được: $9VT \le 1 + \frac{2a^2}{2a^2+bc} + \frac{2b^2}{2b^2+ca} + \frac{2c^2}{2c^2+ab}$ *Dấu "=" xảy ra khi* $a = b = c$. *Ta chứng minh:* $A = \frac{a^2}{2a^2+bc} + \frac{b^2}{2b^2+ca} + \frac{c^2}{2c^2+ab} \le 1.$ Ta có: $\frac{3}{2} - A = \frac{1}{2} - \frac{a^2}{2a^2+bc} + \frac{1}{2} - \frac{b^2}{2b^2+ca} + \frac{1}{2} - \frac{c^2}{2c^2+ab}$ $= \frac{1}{2}\left(\frac{bc}{2a^2+bc} + \frac{ca}{2b^2+ca} + \frac{ab}{2c^2+ab}\right)$	0,25

$\frac{3}{2} - A = \frac{1}{2}\left(\frac{(bc)^2}{(bc)^2 + 2ab.ac} + \frac{(ca)^2}{(ca)^2 + 2bc.ab} + \frac{(ab)^2}{(ab)^2 + 2ca.bc} \right) \geq \frac{1}{2}$ $A \leq 1$ *Do đó:* $9VT \leq 1 + 2$ *hay* $VT \leq \frac{1}{3}$. *Vậy:* $\frac{a^2}{5a^2 + (b+c)^2} + \frac{b^2}{5b^2 + (c+a)^2} + \frac{c^2}{5c^2 + (a+b)^2} \leq \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow \frac{3a^2}{5a^2 + (b+c)^2} + \frac{3b^2}{5b^2 + (c+a)^2} + \frac{3c^2}{5c^2 + (a+b)^2} \leq 1.$ *Dấu "=" xảy ra khi* $a = b = c$.	0,25

Lưu ý:

- Chỉ cho điểm tối đa với những bài làm chính xác, bố cục hợp lý, trình bày rõ ràng, đủ nội dụng;

- Điểm toàn bài là điểm trắc nghiệm và tự luận, không làm tròn (điểm lẻ tự luận 0,25;điểm trắc nghiệm theo cấu trúc).

- Khuyến khích những bài làm sáng tạo, thể hiện quan điểm của học sinh (mở), cách diễn đạt khác mà vẫn đảm bảo nội dung theo yêu cầu./.