Đề thi:

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2021-2022
Khóa thi ngày 05 tháng 6 năm 2021
Môn thi : TOÁN
Thời gian làm bài : 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: ***(1,5 điểm)***

a) Tìm số x không âm, biết $\sqrt{x}=2$.

b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{4.5}-\sqrt{9.5}+\sqrt{5}$.

c) Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{x\sqrt{x}+y\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}-\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2$ với $x>0, y>0$.

Câu 2: ***(1,5 điểm)***

a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=1\\x-2y=5\end{cases}$.

b) Viết phương trình đường thẳng (d) $y=ax+b\ (a\neq 0)$, biết rằng đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d') $y=2x-1$ và đi qua điểm $M(2;-3)$.

Câu 3: ***(1,0 điểm)***

Để phục vụ công tác phòng chống dịch COVID - 19, một Công ty A lên kế hoạch trong một thời gian quy định làm 20000 tấm chắn bảo hộ để tặng các chốt chống dịch. Do ý thức khẩn trương trong công tác hỗ trợ chống dịch và nhờ cải tiến quy trình làm việc nên mỗi ngày Công ty A làm được nhiều hơn 300 tấm so với kế hoạch ban đầu. Vì thế, Công ty A đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn đúng một ngày so với thời gian quy định và làm được nhiều hơn 700 tấm so với kế hoạch ban đầu. Biết rằng số tấm làm ra trong mỗi ngày là bằng nhau và nguyên cái. Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày Công ty A cần làm bao nhiêu tấm chắn bảo hộ?

Câu 4: ***(2,0 điểm)***

Cho phương trình $x^2-3x+m=0$ (1) (x là ẩn số).

a) Giải phương trình (1) khi $m=2$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.

c) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn đẳng thức :

$$x_1^3x_2+x_1x_2^3-2x_1^2x_2^2=5.$$

Câu 5: ***(3,0 điểm)***

Cho ba điểm A, B, C phân biệt, cố định và thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C. Vẽ nửa đường tròn tâm O đường kính BC. Từ A kẻ tiếp tuyến AM đến nửa đường tròn (O) (M là tiếp điểm). Trên cung MC lấy điểm E (E không trùng M và C), đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F (F không trùng E). Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF và H là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng BC. Chứng minh:

a) Tứ giác AMIO nội tiếp ;

b) Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau ;

c) Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC.

Câu 6: ***(1,0 điểm)***

Một khúc gỗ đặc có dạng hình trụ, bán kính hình tròn đáy là 10 cm, chiều cao bằng 20 cm, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón có bán kính hình tròn đáy là 10 cm, chiều cao bằng một nửa chiều cao của khúc gỗ (như hình vẽ bên). Tính thể tích phần khúc gỗ còn lại.

------ HẾT ------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

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

Gợi ý đáp án:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN – TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Câu 1 (1,5 điểm):

Cách giải:

a) Tìm số x không âm, biết $\sqrt{x}=2$.

Với $x\ge 0$ ta có $\sqrt{x}=2\Leftrightarrow\left(\sqrt{x}\right)^2=2^2\Leftrightarrow x=4\ (tm)$.

Vậy $x=4$.

b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{4.5}-\sqrt{9.5}+\sqrt{5}$.

Ta có:

$A=\sqrt{4.5}-\sqrt{9.5}+\sqrt{5}$

$A=\sqrt{2^2.5}-\sqrt{3^2.5}+\sqrt{5}$

$A=2\sqrt{5}-3\sqrt{5}+\sqrt{5}$

$A=0$

Vậy $A=0$.

c) Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{x\sqrt{x}+y\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}-\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2$ với $x>0,\ y>0$.

Với $x>0,\ y>0$ ta có:

$$P=\frac{x\sqrt{x}+y\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}-\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2$$

$$P=\frac{\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)\left(x-\sqrt{xy}+y\right)}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}-\left(x-2\sqrt{xy}+y\right)$$

$$P=x-\sqrt{xy}+y-x+2\sqrt{xy}-y$$

$$P=\sqrt{xy}$$

Vậy với $x>0,\ y>0$ thì $P=\sqrt{xy}$.

Câu 2 (1,5 điểm):

Cách giải:

a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=1\\x-2y=5\end{cases}$

Ta có: $\begin{cases}3x+y=1\\x-2y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6x+2y=2\\x-2y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7x=7\\y=1-3x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1-3=-2\end{cases}$.

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x;y)=(1;-2)$.

b) Viết phương trình đường thẳng $(d): y=ax+b\ (a\neq 0)$***, biết rằng đường thẳng*** (d) ***song song với đường thẳng*** $(d'): y=2x-1$ ***và đi qua điểm*** $M(2;-3)$**.**

(d) song song với đường thẳng (d') nên $\begin{cases} a=2 \\ b\neq -1 \end{cases}$. Thay vào (d) ta được $(d): y=2x+b\ (b\neq -1)$.

(d) đi qua điểm $M(2;-3)$ nên ta có: $-3=2.2+b \Leftrightarrow -3=4+b \Leftrightarrow b=-3-4=-7\ (tm)$.

Vậy phương trình đường thẳng của (d) cần tìm là: $y=2x-7$.

Câu 3 (1,0 điểm):

Cách giải:

Để phục vụ công tác phòng chống dịch COVID-19, một công ty A ***lên kế hoạch trong một thời gian quy định làm*** 20000 ***tấm chắn bảo hộ để tặng các chốt chống dịch. Do ý thức khẩn trương trong công tác hỗ trợ chống dịch và nhờ cải tiến quy trình làm việc nên mỗi ngày Công ty A làm được nhiều hơn*** 300 ***tấm so với kế hoạch ban đầu. Vì thế, Công ty A đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn đúng một ngày so với thời gian quy định và làm được nhiều hơn*** 700 ***tấm so với kế hoạch ban đầu. Biết rằng số tấm chắn làm ra trong một ngày là bằng nhau và nguyên cái. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày công ty A cần làm bao nhiêu tấm chắn bảo hộ?***

Gọi số tấm chắn mà công ty A cần làm trong một ngày theo kế hoạch là $x\ (x\in\mathbb{N}^*)$ (tấm)

Số ngày để hoàn thành 20000 tấm theo kế hoạch là $\frac{20000}{x}$ (ngày)

Thực tế: Số tấm chắn mà công ty A làm trong một ngày là $x+300$ (tấm chắn)

Tổng số tấm chắn mà công ty A làm theo thực tế là 20700 (tấm chắn)

Thời gian thực tế hoàn thành làm 27000 tấm chắn là $\frac{20700}{x+300}$ (ngày)

Thực tế công ty A hoàn thành công việc sớm hơn dự định là 1ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{20000}{x}-\frac{20700}{x+300}=1$$

$\Leftrightarrow 20000(x+300)-20700x=x(x+300)$

$\Leftrightarrow 20000x+6000000-20700x=x^2+300x$

$\Leftrightarrow x^2+1000x-6000000=0$

$\Leftrightarrow x^2-2000x+3000x-6000000=0$

$\Leftrightarrow x(x-2000)+3000(x-2000)=0$

$\Leftrightarrow (x-2000)(x+3000)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2000=0 \\ x+3000=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2000 \quad (tm) \\ x=-3000 \ (ktm) \end{array}\right.$

Vậy số tấm chắn mà công ty A thực tế làm một ngày là 2000 tấm chắn .

Câu 4 (2,0 điểm):

Cách giải:

Cho phương trình $x^2-3x+m=0 \ (1)$ ***(*** x ***là ẩn số)***

a) Giải phương trình (1) khi $m=2$**.**

Khi $m=2$ phương trình (1) trở thành: $x^2-3x+2=0$.

Ta có $a+b+c=1-3+2=0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{c}{a}=2 \end{array}\right.$.

Vậy khi $m=2$ thì tập nghiệm của phương trình là $S=\{1;2\}$.

b) Tìm các giá trị của m ***để phương trình (1) có nghiệm.***

Để phương trình (1) có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow 3^2-4m\geq 0 \Leftrightarrow m\leq \dfrac{9}{4}$

Vậy để phương trình (1) có nghiệm thì $m\leq \dfrac{9}{4}$.

c) Tìm các giá trị của m ***để phương trình*** (1) ***có hai nghiệm*** x_1, x_2 ***thỏa mãn đẳng thức:***

$$x_1^3x_2+x_1x_2^3-2x_1^2x_2^2=5$$

Với $m\leq \dfrac{9}{4}$ phương trình có hai nghiệm x_1, x_2.

Khi đó áp dụng hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=m \end{cases}$

Ta có:

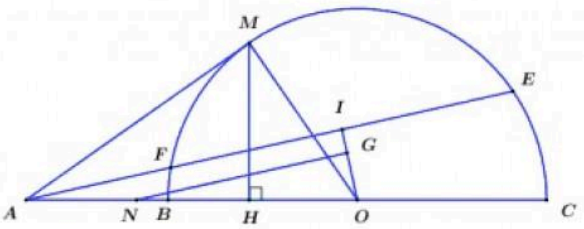
$$x_1^3x_2 + x_1x_2^3 - 2x_1^2x_2^2 = 5$$
$$\Leftrightarrow x_1x_2\left(x_1^2 + x_2^2\right) - 2\left(x_1x_2\right)^2 = 5$$
$$\Leftrightarrow x_1x_2\left[\left(x_1 + x_2\right)^2 - 2x_1x_2\right] - 2\left(x_1x_2\right)^2 = 5$$
$$\Leftrightarrow x_1x_2\left(x_1 + x_2\right)^2 - 2\left(x_1x_2\right)^2 - 2\left(x_1x_2\right)^2 = 5$$
$$\Leftrightarrow \left(x_1 + x_2\right)^2 - 4\left(x_1x_2\right)^2 = 5$$
$$\Leftrightarrow 3^2 - 4m^2 = 5 \Leftrightarrow 4m^2 = 4$$
$$\Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -1 \end{array}\right. \ (tm)$$

Vậy $m \in \{1;-1\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 5 (3,0 điểm):

Cách giải:

Cho ba điểm A,B,C phân biệt, cố định và thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C. Vẽ nửa đường tròn tâm O đường kính BC. Từ A kẻ tiếp tuyến AM đến nửa đường tròn (O) (M là tiếp điểm). Trên cung MC lấy điểm E (E không trùng M và C), đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F (F không trùng E). Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF và H là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng BC. Chứng minh:



a) Tứ giác $AMIO$ nội tiếp;

Ta có: I là trung điểm của EF nên $OI \perp EF$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cùng)

$\Rightarrow \angle AIO = 90^0$.

Mà AM là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) nên $AM \perp OM$ (định nghĩa) $\Rightarrow \angle AMO = 90^0$.

$\Rightarrow \angle AMO = \angle AIO = 90^0 \Rightarrow AMIO$ nội tiếp đường tròn đường kính OA (tứ giác có 2 đỉnh kề cùng nhìn OA dưới các góc bằng 90^0).

b) Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau;

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác AMO vuông tại M có MH là đường cao ta có: $OM^2 = OH.OA$

Mà $OM = OF \Rightarrow OF^2 = OH.OA \Rightarrow \dfrac{OH}{OF} = \dfrac{OF}{OA}$.

Xét ΔOFH và ΔOAF ta có:

$\angle FOA$ chung;

$\frac{OH}{OF}=\frac{OF}{OA}\left(cmt\right)$;

$\Rightarrow \Delta OFH \sim \Delta OAF \ \left(c.g.c\right)\left(dpcm\right)$

c) Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC.

Gọi $N \in OA$ sao cho $\frac{ON}{OA}=\frac{2}{3}$, khi đó ta có $\frac{ON}{OA}=\frac{OG}{OI}=\frac{2}{3} \Rightarrow NG//IA$ (định lí Ta-lét đảo).

Mà $AI \perp OI \left(do\ OI \perp EF\right) \Rightarrow NG \perp OI$ tại $G \Rightarrow \angle OGN=90^0$.

$\Rightarrow G$ thuộc đường tròn đường kính ON.

Vì A, B, C cố định $\Rightarrow O$ cố định $\Rightarrow OA$ không đổi $\Rightarrow ON$ không đổi $\Rightarrow N$ cố định.

$\Rightarrow$ Đường tròn đường kính ON cố định.

Vậy khi điểm E thay đổi trên cung MC thì trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định là đường tròn đường kính ON với $ON=\frac{2}{3}OA$ (đpcm).

Câu 6 (1,0 điểm):

Cách giải:

Một khúc gỗ đặc có dạng hình trụ, bán kính hình tròn đáy là 10 cm, chiều cao bằng 20 cm, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón có bán kính hình tròn đáy là 10 cm, chiều cao bằng một nửa chiều cao của khúc gỗ (như hình vẽ bên). Tính thể tích phần khúc gỗ còn lại.

Thể tích ban đầu của khúc gỗ là: $V_1=\pi.10^2.20=2000\pi\left(cm^3\right)$.

Thể tích khối gỗ hình nón bị tiện bỏ là: $V_2=\frac{1}{3}\pi.10^2.10=\frac{1000}{3}\pi\left(cm^3\right)$.

Vậy thể tích phần khúc gỗ còn lại là $V=V_1-V_2=2000\pi-\frac{1000}{3}\pi=\frac{5000}{3}\pi\approx 5236\left(cm^3\right)$.

--------HẾT--------