

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO DIỄN CHÂU

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT LẦN 2 NĂM HỌC 2023 – 2024.

Môn: Toán (Thời gian làm bài 120 phút)

Câu 1. (2,0 điểm):

a) Tính giá trị của biểu thức: $A = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{72} - 2$

b) Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{3\sqrt{x}}{x-4} - \frac{1}{\sqrt{x+2}} \right) : \frac{2}{\sqrt{x-2}}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

c) Cho hàm số bậc nhất $y = (m + 3)x + n - 2$ ($m \neq -3$). Tìm m, n để đồ thị hàm số song song đường thẳng $d: y = -2x - 5$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 11.

Câu 2. (2,0 điểm):

a) Giải phương trình: $3x^2 - 2x - 5 = 0$

b) Cho phương trình $6x^2 - 4x - 15 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $C = \frac{x_1 - 5}{x_2 + 5} + \frac{x_2 - 5}{x_1 + 5}$

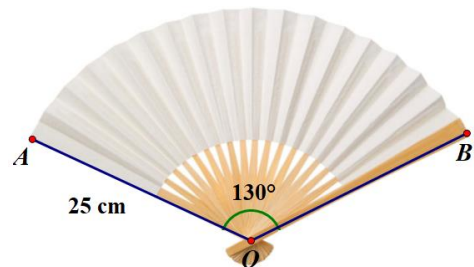
Câu 3. (2,0 điểm):

a) Bạn Nam đi xe đạp từ nhà đến trường trên quãng đường dài 4km. Khi đi từ trường về nhà vẫn trên con đường đó, Nam đạp xe với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 3km/h. Tổng thời gian đạp xe cả đi và về của Nam là 36 phút. Tính vận tốc của Nam lúc đi từ nhà đến trường.

b) Một cây quạt giấy có bán kính 25 cm,

biết $\widehat{AOB} = 130^\circ$ (hình vẽ bên).

Em hãy tính diện tích hình quạt AOB được tạo ra.



Câu 4. (3,0 điểm): Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Ax của đường tròn tại A. Lấy D thuộc Ax sao cho AD=AB. Cho BD cắt đường tròn (O) tại điểm C. Gọi E là điểm di động trên đoạn thẳng AC, kẻ EH vuông góc với AD tại H, kẻ EK vuông góc với AB tại K.

a) Chứng minh: CDHE là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh: $\widehat{EHC} = \widehat{EKC}$

c) Cho BE cắt HC tại M. Chứng minh KM luôn đi qua một điểm cố định khi E di động trên đoạn thẳng AC.

Câu 5. (1,0 điểm): Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $abc = 1$.

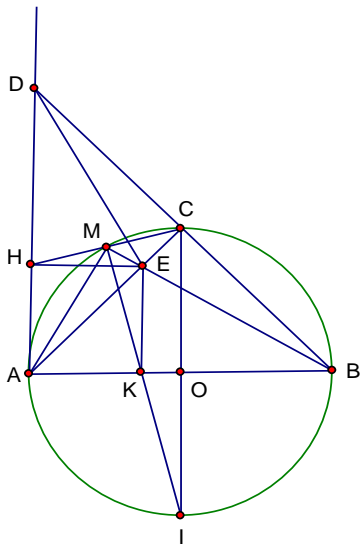
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a^2+1} + \sqrt{b^2+1} + \sqrt{c^2+1}}{a^2 + b^2 + c^2}$

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM:

Câu	Nội dung	Điểm
	<p>a.</p> $A = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{72} - 2$ $= 3\sqrt{2} - 2(\sqrt{2} - 1) + 6\sqrt{2} - 2$ $= 7\sqrt{2}$	0,25 đ 0,25 đ
Câu 1(2,0đ)	<p>b. $B = \left(\frac{3\sqrt{x}}{x-4} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{2}{\sqrt{x}-2} = \left[\frac{3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2}$</p> $= \frac{3\sqrt{x} - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2} = \frac{2(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}{2(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ <p>c. Để đồ thị hàm số song song đường thẳng $y = -2x - 5$ thì</p> $\begin{cases} m + 3 = -2 \\ n - 2 \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -5 \\ n \neq -3 \end{cases}$ <p>Để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 11 thì</p> $n - 2 = 11 \Rightarrow n = 13 \text{ (TM)}$ <p>Vậy $m = -5 ; n = 13$</p>	0,5 đ 0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ
	<p>a. $3x^2 - 2x - 5 = 0; \Delta = 8$ và giải phương trình ta được :</p> $x_1 = -1; x_2 = \frac{5}{3}$	0,5 đ 0,5 đ
Câu 2 (2,0đ)	<p>b, $6x^2 - 4x - 15 = 0$</p> <p>Xét $\Delta' = b'^2 - ac = (-2)^2 - (-6).15 = 94 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2</p> <p>Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{-5}{2} \end{cases}$</p> <p>Ta có:</p> $C = \frac{x_1 - 5}{x_2 + 5} + \frac{x_2 - 5}{x_1 + 5} = \frac{(x_1 - 5)(x_1 + 5) + (x_2 + 5)(x_2 - 5)}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)}$ $= \frac{x_1^2 - 25 + x_2^2 - 25}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 50}{5(x_1 + x_2) + x_1 x_2 + 25} = \frac{-802}{465}$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ

	Vậy B = -802/465	
Câu 3 (2,0đ)	a. Gọi x(km/h) là vận tốc của bạn Nam khi đi xe đạp từ nhà đến trường. Đk x > 0. Vận tốc khi đi từ trường về nhà: x+3 (km/h) Thời gian khi đi đến trường là: $\frac{4}{x}$ (h) Thời gian đi về là $\frac{4}{x+3}$ (h) Ta có Pt $\frac{4}{x} + \frac{4}{x+3} = \frac{3}{5}$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 31x - 60 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 12(tm) \\ x_2 = \frac{-5}{3}(l) \end{cases}$ Vậy vận tốc xe đạp của bạn Nam khi đi từ nhà đến trường là 12 km/h	0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ
	b. Viết đúng công thức diện tích hình quạt $S = \frac{\pi.R^2.n}{360}$ Thay số và tính đúng diện tích hình quạt $S = \frac{\pi.25^2.130}{360} \approx 709(cm^2)$ Diện tích hình quạt khoảng 709 cm ²	0,5 đ
	<u>Câu 4 (3,0 điểm)</u>	



Vẽ hình đúng (hết câu a) 0,5 điểm

a) (1,0 điểm) Chứng minh $CDHE$ là tứ giác nội tiếp.

Tứ giác $CDHE$ có : $\widehat{ECB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) 0,5 đ
 $\Rightarrow \widehat{ECD} = 90^\circ$ (kề bù với $\widehat{ECB} = 90^\circ$); $\widehat{EHD} = 90^\circ$ ($EH \perp AD, GT$) 0,5 đ
 $\dots \Rightarrow$ tứ giác $CDHE$ nội tiếp đường tròn đường kính DE .

b)(1,0 điểm) Chứng minh góc EHC bằng góc CKE .

Vì $AD = AB \Rightarrow \triangle ABD$ cân tại A mà $\widehat{ACB} = 90^\circ \Rightarrow AC \perp CB \Rightarrow AC$ là đường cao của $\triangle ABD$ nên cũng là trung trực của BD mà $E \in AC \Rightarrow EB = ED \Rightarrow \triangle EBD$ cân tại $E \Rightarrow \widehat{EBC} = \widehat{EDC}$; 0,5 đ

Lại có tứ giác $CDHE$ nội tiếp nên $\widehat{EDC} = \widehat{EHC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn EC) $\Rightarrow \widehat{EHC} = \widehat{EBC} (= \widehat{EDC})$ 0,25 đ

C/m tứ giác $CEKB$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CKE} = \widehat{CBE} \Rightarrow \widehat{EHC} = \widehat{CKE}$ 0,25 đ

c) (0,5 điểm) Cho BE cắt HC tại M . Chứng minh KM luôn đi qua một điểm cố định khi E di động trên đoạn thẳng AC

Xét $\triangle AEB$ và $\triangle AED$ có:
 AE là cạnh chung;
 $AD = AB; ED = EB$ (AE là trung trực của BD)
 $\Rightarrow \triangle AEB = \triangle AED (c.c.c) \Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{ADE}$ (hai góc tương ứng). Lại có tứ giác $CDHE$ nội tiếp nên $\widehat{ADE} = \widehat{ACH}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn HE)
 $\Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{ACH} (= \widehat{ADE})$. 0,25 đ

Tứ giác $AMCB$ có hai đỉnh B, C cùng nhìn cạnh AM dưới góc bằng nhau nên là tứ

giác nội tiếp, mà $A, B, C \in (O) \Rightarrow M \in (O) \Rightarrow \widehat{AME} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Mà $\widehat{AKE} = 90^\circ (EK \perp AB, GT) \Rightarrow$ tứ giác $AMEK$ nội tiếp đường tròn đường kính

$AE \Rightarrow \widehat{EMK} = \widehat{EAB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{EK}) (1);

$M \in (O) \Rightarrow \widehat{CMB} = \widehat{CAB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{CB}) (2);

Vì $\triangle ABD$ cân tại A có AC là đường cao nên cũng là phân giác mà $DAB = 90^\circ$ (tính chất của tiếp tuyến) $\Rightarrow \widehat{CAB} = \frac{\widehat{DAB}}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ (3);

Từ (1), (2), (3) ta có $\widehat{CMK} = \widehat{EMK} + \widehat{CMB} = 2\widehat{CAB} = 2.45^\circ = 90^\circ \Rightarrow KM \perp HC$

Kẻ đường kính CI của đường tròn (O) ta có I cố định và $\widehat{IMC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow IM \perp MC$ hay $IM \perp HC \Rightarrow IM \equiv KM$ (tiên đề O-clit) $\Rightarrow I, M, K$ thẳng hàng.

0,25 đ

Vậy khi điểm E di động trên đoạn thẳng AC thì KM luôn đi qua điểm I cố định.

Câu 5 (1,0 điểm)
$$P = \frac{\sqrt{a^2+1} + \sqrt{b^2+1} + \sqrt{c^2+1}}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$\sqrt{a^2+1} \cdot \sqrt{2} \leq \frac{a^2+3}{2} \Rightarrow \sqrt{a^2+1} \leq \frac{a^2+3}{2\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{b^2+1} \cdot \sqrt{2} \leq \frac{b^2+3}{2} \Rightarrow \sqrt{b^2+1} \leq \frac{b^2+3}{2\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{c^2+1} \cdot \sqrt{2} \leq \frac{c^2+3}{2} \Rightarrow \sqrt{c^2+1} \leq \frac{c^2+3}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow P \leq \frac{9+a^2+b^2+c^2}{2\sqrt{2}(a^2+b^2+c^2)} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \left(\frac{9}{a^2+b^2+c^2} + 1 \right) \leq \frac{1}{2\sqrt{2}} \left(\frac{9}{3\sqrt[3]{(abc)^2}} + 1 \right)$$

0,25 đ

$$= \frac{1}{2\sqrt{2}} \left(\frac{9}{3} + 1 \right) = \sqrt{2}$$

0,25 đ

Vậy $\text{Max } P = \sqrt{2}$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow a=b=c=1$