

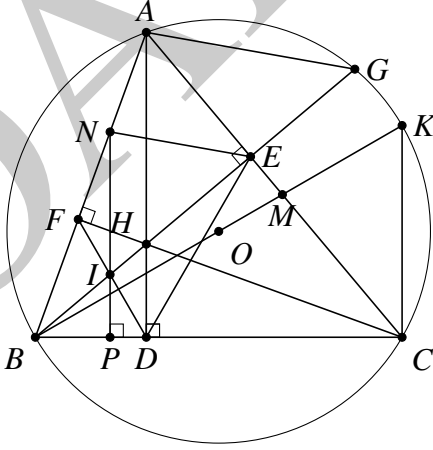
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

Câu	Đáp án	Hướng dẫn	Điểm
1	B	$P = \frac{\sqrt{b}}{a-b} \sqrt{\frac{(b-a)^2}{-ab}}$ với $a < 0 < b$. $P = \frac{\sqrt{b}}{a-b} \cdot \frac{ b-a }{\sqrt{-a}\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{b}}{a-b} \cdot \frac{b-a}{\sqrt{-a}\sqrt{b}}$ (Với $a < 0 < b$) $P = \frac{-1}{\sqrt{-a}}$	0,5
2	D	$\begin{cases} mx + 4y = 2m \\ x + my = m \end{cases}$ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \Leftrightarrow \frac{m}{1} \neq \frac{4}{m}$ $\Rightarrow m^2 \neq 4 \Leftrightarrow m \neq \pm 2$	0,5
3	C	Xét đường tròn $(O; 13cm)$ có: OI là một phần của đường kính MN là dây cung, $O \notin MN$ I là trung điểm của MN $\Rightarrow OI \perp MN$ (Định lí đường kính và dây cung) Xét $\triangle OMI$ vuông tại I , ta có: $OI^2 + MI^2 = OM^2$ (Py-ta-go) $\Rightarrow 12^2 + MI^2 = 13^2 \Rightarrow MI^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow MI = 5cm$ $\Rightarrow MN = 2MI = 2 \cdot 5 = 10cm$	0,5
4	D	Ta có chu vi đáy là: $C = 2\pi R = 8\pi \Rightarrow R = 4 (cm)$. Thể tích hình trụ là: $V = \pi R^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 10 = 160\pi (cm^3)$	0,5

PHẦN II: TỰ LUẬN (8 điểm)

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
1	a	<p>Thay $m = 1$ vào hệ (I), ta được:</p> $\begin{cases} 3x - y = 2.1 - 1 \\ x + 2y = 3.1 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 2 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ <p>Vậy với $m = 1$ thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(x; y) = (1; 2)$.</p>	0,5
	b	$\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x - 3y = 6m - 3 & (1) \\ 2x + 4y = 6m + 4 & (2) \end{cases}$ <p>Trừ vế với vế của (1) cho (2) ta được:</p> $7x - 7y = -7 \Leftrightarrow x - y = -1$ <p>Vậy hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc vào giá trị của m là $x - y = -1$.</p>	0,5
	c	$\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 4m - 2 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases}$ $\begin{cases} 7x = 7m \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ m + 2y = 3m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = m + 1 \end{cases}$ <p>Theo đề bài ta có:</p> $x^2 + y^2 = 10 \Leftrightarrow m^2 + (m + 1)^2 = 10 \Leftrightarrow m^2 + m^2 + 2m + 1 = 10$ $\Leftrightarrow 2m^2 + 2m - 9 = 0 \quad (3)$ <p>Ta có: $\Delta'_m = 1^2 - 2 \cdot (-9) = 19 > 0$</p> $\Rightarrow \text{Phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt: } \begin{cases} m_1 = \frac{-1 - \sqrt{19}}{2} \\ m_2 = \frac{-1 + \sqrt{19}}{2} \end{cases}$ <p>Vậy $m = \frac{-1 - \sqrt{19}}{2}$ hoặc $m = \frac{-1 + \sqrt{19}}{2}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.</p>	0,5
2	a	$x^2 - 2(k + 4)x + k^2 - 9 = 0 \quad (1)$ <p>Thay $k = 0$ vào phương trình (1) ta được:</p> $x^2 - 8x - 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 9x - 9 = 0 \Leftrightarrow x(x + 1) - 9(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow (x + 1)(x - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ x - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 9 \end{cases}$ <p>Vậy với $k = 0$ thì phương trình có tập nghiệm là: $S = \{-1; 9\}$.</p>	0,5

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
2	b	$x^2 - 2(k+4)x + k^2 - 9 = 0 \quad (1)$ <p>Ta có: $\Delta' = [-(k+4)]^2 - (k^2 - 9) = k^2 + 8k + 16 - k^2 + 9 = 8k + 25$</p> <p>Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt</p> $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 8k + 25 > 0 \Leftrightarrow k > \frac{-25}{8}.$ <p>Vậy $k > \frac{-25}{8}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.</p> <p>Theo hệ thức Vi-ét, ta có:</p> $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2k + 8 \\ P = x_1 x_2 = k^2 - 9 \end{cases} \quad (2)$	0,25
		<p>Theo đề bài ta có:</p> $ x_1 - x_2 = \sqrt{68} \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 68 \Leftrightarrow x_1^2 - 2x_1 x_2 + x_2^2 = 68$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 68 \quad (3)$ <p>Thay (2) vào (3) ta được:</p> $(2k + 8)^2 - 4(k^2 - 9) = 68 \Leftrightarrow 4k^2 + 32k + 64 - 4k^2 + 36 = 68$ $32k = -32 \Leftrightarrow k = -1 \text{ (TMĐK)}$ <p>Vậy $k = -1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.</p>	0,25
	c	<p>Với $k > \frac{-25}{8}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.</p> <p>Theo đề bài ta có:</p> $P = (x_1 - x_2)^2 - x_1 x_2 - 40 = (x_1 + x_2)^2 - 5x_1 x_2 - 40$ <p>Thay (2) vào P, ta được:</p> $P = (2k + 8)^2 - 5(k^2 - 9) - 40 = 4k^2 + 32k + 64 - 5k^2 + 45 - 40$ $P = -k^2 + 32k + 69 = -(k^2 - 32k - 69)$ $P = -(k^2 - 2 \cdot k \cdot 16 + 16^2 - 69 - 16^2) = -[(k - 16)^2 - 325]$ $P = -(k - 16)^2 + 325$	0,25
	<p>Vì $-(k - 16)^2 \leq 0, \forall k \in \mathbb{R} \Rightarrow -(k - 16)^2 + 325 \leq 325, \forall k \in \mathbb{R}$</p> $\Rightarrow P \leq 325, \forall k \in \mathbb{R}.$ <p>Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow k - 16 = 0 \Leftrightarrow k = 16 \text{ (TMĐK)}$</p> <p>Vậy $MaxP = 325$ khi $k = 16$.</p>	0,25	

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
3		<p>Đổi 7 giờ 30 phút = $\frac{15}{2}$ giờ</p> <p>Gọi vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h; $x > 4$)</p> <p>Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng là: $x + 4$ (km/h)</p> <p>Vận tốc của ca nô khi ngược dòng là: $x - 4$ (km/h)</p>	0,25
		<p>Thời gian ca nô đi xuôi dòng khúc sông dài 136km là: $\frac{136}{x+4}$ (h)</p> <p>Thời gian ca nô đi ngược dòng khúc sông dài 91km là: $\frac{91}{x-4}$ (h)</p>	0,25
		<p>Vì tổng thời gian xuôi dòng và ngược dòng của ca nô là 7 giờ 30 phút nên ta có phương trình:</p> $\frac{136}{x+4} + \frac{91}{x-4} = \frac{15}{2} \Leftrightarrow \frac{136(x-4)}{(x+4)(x-4)} + \frac{91(x+4)}{(x+4)(x-4)} = \frac{15}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{136x - 544 + 91x + 364}{x^2 - 16} = \frac{15}{2} \Leftrightarrow \frac{227x - 180}{x^2 - 16} = \frac{15}{2}$ $\Rightarrow 2(227x - 180) = 15(x^2 - 16) \Leftrightarrow 15x^2 - 454x + 120 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 30)(15x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 30 = 0 \\ 15x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \text{ (TM)} \\ x = \frac{4}{15} \text{ (KTM)} \end{cases}$	0,75
		<p>Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 30km/h.</p>	0,25
4	a		0,25
		<p>+) Chứng minh tứ giác AEDB là tứ giác nội tiếp:</p> <p>Vì AD, BE, CF là các đường cao của $\triangle ABC$ suy ra $AD \perp BC, BE \perp AC, CF \perp AB$.</p> <p>Xét tứ giác $AEDB$ có: $\widehat{AEB} = \widehat{ADB} = 90^\circ$ (vì $AD \perp BC, BE \perp AC$)</p> <p>Mà 2 góc này kề nhau cùng nhìn cạnh AB</p> <p>\Rightarrow Tứ giác $AEDB$ là tứ giác nội tiếp.</p>	0,5

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
4	a	<p>+) Chứng minh AEHF là tứ giác nội tiếp:</p> <p>Xét tứ giác AEHF có: $\widehat{AEH} = 90^\circ, \widehat{AFH} = 90^\circ$ (vì $BE \perp AC, CF \perp AB$) nên $\widehat{AEH} + \widehat{AFH} = 180^\circ$ mà 2 góc này ở vị trí đối diện. \Rightarrow Tứ giác AEHF là tứ giác nội tiếp.</p>	0,25
		<p>+) Chứng minh: $\widehat{BHF} = \widehat{BAC}$:</p> <p>Vì tứ giác AEHF nội tiếp $\Rightarrow \widehat{FAE} + \widehat{EHF} = 180^\circ$ Mà $\widehat{BHF} + \widehat{FHE} = 180^\circ$ (2 góc kề bù) $\Rightarrow \widehat{BHF} = \widehat{FAE}$ hay $\widehat{BHF} = \widehat{BAC}$.</p>	0,5
	b	<p>+) Chứng minh $\triangle AHG$ cân:</p> <p>Vì tứ giác AEDB nội tiếp nên $\widehat{DAE} = \widehat{DBE}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn \widehat{DE}). Xét (O) có $\widehat{GAC} = \widehat{GBC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn \widehat{GC}) hay $\widehat{GAE} = \widehat{DBE}$. $\Rightarrow \widehat{DAE} = \widehat{GAE} \Rightarrow AE$ là đường phân giác của $\triangle AHG$.</p>	0,25
		<p>Xét $\triangle AHG$ có AE là đường phân giác đồng thời là đường cao. $\Rightarrow \triangle AHG$ cân tại A.</p>	0,25
c		<p>+) Chứng minh $\frac{BH}{BK} = \frac{BF}{BC}$:</p> <p>Xét (O) có $\widehat{BAC} = \widehat{BKC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn \widehat{BC}) mà $\widehat{BAC} = \widehat{BHF}$ nên $\widehat{BHF} = \widehat{BKC}$.</p>	0,25
		<p>Vì \widehat{BCK} là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên $\widehat{BKC} = 90^\circ$ Xét $\triangle BHF$ và $\triangle BKC$ có $\widehat{BHF} = \widehat{BKC}; \widehat{BFH} = \widehat{BCK} = 90^\circ$ nên $\triangle BHF \sim \triangle BKC$ (g - g) $\Rightarrow \frac{BH}{BK} = \frac{BF}{BC}$</p>	0,25
		<p>+) Chứng minh $NE \parallel AG$:</p> <p>Gọi giao điểm của NI và BC là P. Chứng minh $\triangle BIP \sim \triangle BCE$ (g - g) $\Rightarrow \frac{BP}{BE} = \frac{BI}{BC} \Rightarrow BP \cdot BC = BI \cdot BE$ Chứng minh $\triangle BNP \sim \triangle BCF$ (g - g) $\Rightarrow \frac{BP}{BF} = \frac{BN}{BC} \Rightarrow BP \cdot BC = BF \cdot BN$ Do đó $BI \cdot BE = BF \cdot BN \Rightarrow \frac{BI}{BN} = \frac{BF}{BE}$. Chứng minh $\triangle BIF \sim \triangle BNE$ (c - g - c) $\Rightarrow \widehat{BIF} = \widehat{BNE}$ (2 góc tương ứng) Xét tứ giác NEIF có: $\widehat{BIF} = \widehat{BNE}$ Mà \widehat{BIF} là góc ngoài tại đỉnh I, \widehat{FIE} và \widehat{FNE} là 2 góc đối \Rightarrow Tứ giác NEIF nội tiếp $\Rightarrow \widehat{IEN} = \widehat{BFI}$.</p>	0,25

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
4	c	<p>Xét tứ giác $AFDC$ có: $\widehat{AFC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$</p> <p>Mà 2 góc này cùng nhìn cạnh AC</p> <p>\Rightarrow Tứ giác $AFDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BFD} = \widehat{ACB}$ (cùng bù \widehat{AFD})</p> <p>Mặt khác: $\widehat{AGB} = \widehat{ACB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{AB})</p> <p>$\Rightarrow \widehat{BFD} = \widehat{AGB}$ hay $\widehat{BFI} = \widehat{AGB}$.</p> <p>Lại có: $\widehat{IEN} = \widehat{BFI}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{IEN} = \widehat{AGB}$</p> <p>Mà 2 góc này ở vị trí đồng vị.</p> <p>$\Rightarrow NE \parallel AG$.</p>	0,25
5		<p>$x^2 + \sqrt[3]{x^4 - x^2} = 2x + 1 \quad (1)$</p> <p>Ta thấy $x = 0$ không phải là nghiệm của phương trình (1).</p> <p>Chia cả hai vế của phương trình (1) cho x, ta được:</p> <p>$x + \sqrt[3]{x - \frac{1}{x}} = 2 + \frac{1}{x} \Leftrightarrow x - \frac{1}{x} + \sqrt[3]{x - \frac{1}{x}} - 2 = 0 \quad (2)$</p> <p>Đặt $t = \sqrt[3]{x - \frac{1}{x}} \Rightarrow t^3 = x - \frac{1}{x}$. Khi đó phương trình (2) trở thành:</p> <p>$t^3 + t - 2 = 0 \Leftrightarrow (t - 1)(t^2 + t + 2) = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} t - 1 = 0 \\ t^2 + t + 2 = 0 \text{ (Vô nghiệm)} \end{cases} \Leftrightarrow t = 1$</p> <p>$\Rightarrow \sqrt[3]{x - \frac{1}{x}} = 1 \Leftrightarrow x - \frac{1}{x} = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 1 = 0 \quad (3)$</p> <p>Ta có: $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot (-1) = 5 > 0$</p> <p>$\Rightarrow$ Phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt: $\begin{cases} x_1 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \end{cases}$</p> <p>Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \left\{ \frac{1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right\}$</p>	0,5