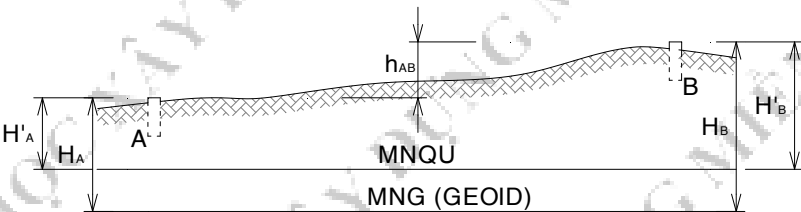


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Độ cao tuyệt đối của một điểm trên mặt đất là khoảng cách thẳng đứng (tính theo phương dây dọi) từ điểm đó đến mặt nước gốc trái đất (Geoid).	0,5
		Độ cao tương đối của một điểm trên mặt đất là khoảng cách thẳng đứng (tính theo phương dây dọi) từ điểm đó đến mặt nước quy ước.	0,5
		Chênh lệch độ cao (độ cao tuyệt đối hoặc độ cao tương đối) của hai điểm trong cùng một hệ thống độ cao gọi là độ chênh cao giữa hai điểm đó, và được tính theo công thức: $h_{AB} = H_B - H_A = H'_B - H'_A$ Trong đó: H_A, H_B là độ cao tuyệt đối và H'_A, H'_B là độ cao tương đối.	0,5
			0,5
Tổng điểm câu 1			2,0đ
2		Chiều dài cạnh h:	
		$h = d.tgv$	0,25đ
		$h = 210.tg46^015'0'' = 219,369m$	0,25đ
		Sai số trung phương cạnh h:	
		$m_h = \pm \sqrt{\left(\frac{\partial h}{\partial d}\right)^2 . m_d^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial v}\right)^2 . m_v^2}$	0,25đ
		$\frac{\partial h}{\partial d} = tgv;$	0,25đ

		$\frac{\partial h}{\partial v} = d \cdot \frac{1}{\cos^2 v};$	0,25đ
		$m_h = \pm \sqrt{(tg v)^2 \cdot m_d^2 + \left(\frac{d}{\cos^2 v}\right)^2 \cdot \frac{m_v^2}{\rho^2}}$	0,25đ
		$m_h = \pm \sqrt{(tg 46^{\circ}15'0'')^2 \cdot 0,07^2 + \left(\frac{210}{\cos^2(46^{\circ}15'0'')}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{206265}\right)^2}$ $= \pm 0,073m$	0,5đ
Tổng điểm câu 2			2,0đ
3		Số liệu bố trí điểm I theo phương pháp tọa độ cực là (β_B , d_{BI}) $\Delta X_{BI} = X_I - X_B = 372,64 - 253,15 = 119,49m$ $\Delta Y_{BI} = Y_I - Y_B = 585,35 - 544,35 = 41m$ $R_{BI} = \arctg \left \frac{\Delta Y_{BI}}{\Delta X_{BI}} \right = \arctg \left \frac{41}{119,49} \right = 18^{\circ}56'18''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{BI} > 0 \\ \Delta Y_{BI} > 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh BI thuộc phần tư I $\Rightarrow \alpha_{BI} = R_{BI} = 18^{\circ}56'18''$	0,5đ
	a	$\Delta X_{BA} = X_A - X_B = 346,156 - 253,15 = 93,006m$ $\Delta Y_{BA} = Y_A - Y_B = 264,93 - 544,35 = -279,42m$ $R_{BA} = \arctg \left \frac{\Delta Y_{BA}}{\Delta X_{BA}} \right = \arctg \left \frac{-279,42}{93,006} \right = 71^{\circ}35'23''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{BA} > 0 \\ \Delta Y_{BA} < 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh BA thuộc phần tư IV $\Rightarrow \alpha_{BA} = 360^{\circ} - R_{BA} = 360^{\circ} - 71^{\circ}35'23'' = 288^{\circ}24'37''$	0,5đ
		$\Rightarrow \beta_B = \alpha_{BI} - \alpha_{BA} + 360^{\circ} = 18^{\circ}56'18'' - 288^{\circ}24'37'' + 360^{\circ} = 90^{\circ}31'41''$	0,5đ
		$d_{BI} = \sqrt{\Delta X_{BI}^2 + \Delta Y_{BI}^2} = \sqrt{119,49^2 + 41^2} = 126,328m$	0,5đ
	b	$m_I = \pm \sqrt{m_d^2 + \left(\frac{m_{\beta}}{\rho''}\right)^2} \cdot d_{BI}^2 = \pm \sqrt{0,012^2 + \left(\frac{30''}{206265''}\right)^2} \cdot 126,328^2 = \pm 0,022m$	0,5đ
Tổng điểm câu 3			2,5đ

Câu 4	Phần	Nội dung	Điểm
		- Tính sai số khép góc: $\beta_{do} = 179^{\circ}59'12''$; $\beta_{lt} = (3-2)180^{\circ} = 180^{\circ}$ $f_{\beta} = \beta_{do} - \beta_{lt} = -48''$; $f^f_{\beta} = \pm 1'44''$ $\Rightarrow$ thỏa điều kiện	0,25đ
		- Tính sai số khép tọa độ: $\frac{f_D}{\sum D_{i,i+1}} = \frac{\sqrt{(-0,077)^2 + (-0,06)^2}}{571,013} = \frac{1}{5850} < \frac{1}{2000}$ $\Rightarrow$ thỏa điều kiện	0,25đ

Điểm k/c	Góc bằng β_i (0,25đ)	Góc bằng sau h/c β_i (0,25đ)	Góc định hướng $\alpha_{i,i+1}$ (0,5đ)	Chiều dài cạnh đ/c $D_{i,i+1}(m)$	Số gia tọa độ trước bình sai (m)		Số gia tọa độ sau bình sai (m)		Tọa độ bình sai (m)	
					$\Delta X_{i,i+1}$ (0,5đ)	$\Delta Y_{i,i+1}$ (0,5đ)	$\Delta X'_{i,i+1}$ (0,25đ)	$\Delta Y'_{i,i+1}$ (0,25đ)	$X_{i,i+1}$ (0,25đ)	$Y_{i,i+1}$ (0,25đ)
C	96°37'02"		165°00'00"							
D			81°37'02"	193,201	28,166	191,137	28,192	191,157	250,000	250,000
1	62°29'10" +16"	62°29'26"	199°07'36"	182,660	-172,577 +0,026	-59,850 +0,020	-172,552	-59,831	278,192	441,157
2	61°25'30" +16"	61°25'46"	317°41'50"	195,152	144,334 +0,025	-131,347 +0,019	144,360	-131,326	105,640	381,326
D	56°04'32" +16"	56°04'48"			144,334 +0,026	-131,347 +0,021	144,360	-131,326	250,000	250,000
	β_{do} =179°59'2"			$\sum D_{i,i+1} =$ 571,013	$f_X \square$ -0,077	$f_Y \square$ -0,060				