

BỘ XÂY DỰNG  
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM  
KỲ THI KTHP HỌC KỲ I NĂM HỌC 2025-2026

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 12/12/2025

Môn: TRẮC ĐỊA

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 02 trang)

| Câu             | Phần | Nội dung                                                                                                                                                                                 | Thang điểm |
|-----------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1               |      | Trong trắc địa góc có 3 loại góc đo: góc bằng, góc đứng, góc thiên đỉnh.                                                                                                                 | 0,5        |
|                 |      | Góc bằng $\beta$ là góc hợp bởi hình chiếu của hai hướng ngắm trên mặt phẳng ngang. $\beta$ có giá trị từ $0^0 \div 360^0$ .                                                             | 0,5        |
|                 |      | Góc đứng $V$ là góc hợp bởi hướng ngắm và hình chiếu của nó lên mặt phẳng ngang. $V = 0^0 \div \pm 90^0$ .                                                                               | 0,5        |
|                 |      | Góc thiên đỉnh $Z$ là góc hợp bởi phương dây dọi và hướng ngắm. $Z$ là góc phụ của $V$ ( $Z+V=90^0$ ). $Z$ có giá trị từ $0^0 \div 180^0$ .                                              | 0,5        |
| Tổng điểm câu 1 |      |                                                                                                                                                                                          | 2,0đ       |
| 2               |      | $\bar{\beta} = \frac{79^{\circ}50'50''+79^{\circ}50'10''+79^{\circ}50'20''+79^{\circ}51'05''+79^{\circ}50'40''}{5}$ $= 79^{\circ}50'37''$                                                | 0,5        |
|                 |      | $v_1 = \beta_1 - \bar{\beta} = 79^{\circ}50'50'' - 79^{\circ}50'37'' = 13''$ $v_2 = -27''$ $v_3 = -17''$ $v_4 = 28''$ $v_5 = 3''$                                                        | 0,5        |
|                 |      | Sai số trung phương một lần đo góc bằng $\beta$ :<br>$m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n v_i^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(13'')^2 + (-27'')^2 + (-17'')^2 + (28'')^2 + (3'')^2}{5-1}} = \pm 22,2''$ | 0,5        |
|                 |      | Sai số trung phương số trung bình cộng đo góc bằng $\beta$ :<br>$m_{\bar{\beta}} = \frac{m}{\sqrt{n}} = \frac{22,2''}{\sqrt{5}} \pm 9,9''$                                               | 0,5        |
| Tổng điểm câu 2 |      |                                                                                                                                                                                          | 2,0đ       |
| 3               | a    | Số liệu bố trí điểm I:<br>$\Delta X_{CI} = X_I - X_C = 735 - 650 = 85m$<br>$\Delta Y_{CI} = Y_I - Y_C = 485 - 300 = 185m$                                                                | 0,5đ       |

| Câu             | Phần    | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Thang điểm              |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
|-----------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---|---------|------|----|------|-------|---|---------|-----|----|-----|-------|---|---------|------|----|------|-------|---|---------|------|----|------|-------|---|---------|-----|----|-----|-------|---|--|--|--|--|-------|----------|---------|-------|-----|-------|--|--|
|                 |         | Số liệu bố trí điểm II:<br>$\Delta X_{DII} = X_{II} - X_D = 240 - 450 = -210m$<br>$\Delta Y_{DII} = Y_{II} - Y_D = 532 - 300 = 232m$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5                     |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
|                 | b       | Độ chính xác bố trí điểm I (theo trục y):<br>$m^2_I = m^2_{\Delta x} + m^2_{\Delta y} + \left(\frac{m_\beta}{\rho}\right)^2 \Delta X_{CI}^2$ $= 0,008^2 + 0,008^2 + \left(\frac{20}{206265}\right)^2 85^2 = 1,96.10^{-4}m^2$ $\Rightarrow m_I = \pm 0,014m$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,75                    |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
|                 |         | Độ chính xác bố trí điểm II (theo trục y):<br>$m^2_{II} = m^2_{\Delta x} + m^2_{\Delta y} + \left(\frac{m_\beta}{\rho}\right)^2 \Delta X_{DII}^2$ $= 0,008^2 + 0,008^2 + \left(\frac{20}{206265}\right)^2 210^2 = 5,43.10^{-4}m^2$ $\Rightarrow m_{II} = \pm 0,023m$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,75                    |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| Tổng điểm câu 3 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,5đ                    |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| 4               |         | - Tính sai số khép độ chênh cao:<br>$f_h = \sum h_i - (H_F - H_A)$<br>$= (-477+203-528-632+116)-(2169-3516) = 29mm$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25đ                   |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
|                 |         | $f_h^{cf} = \pm 50\sqrt{0,887247} = \pm 47mm \Rightarrow$ thỏa điều kiện                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25đ                   |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
|                 |         | <table><tr><th>Điểm</th><th>Khoảng cách <math>d_{i,i+1}(m)</math></th><th>Độ chênh cao <math>h_i</math> (mm)</th><th>Số hiệu chỉnh <math>v_i</math> (mm) (0,75đ)</th><th>Độ chênh cao sau h/c <math>h'_i</math> (mm) (0,75đ)</th><th>Độ cao điểm k/c <math>H_{i+1}(m)</math> (1,0đ)</th></tr><tr><td>A</td><td>179,115</td><td>-477</td><td>-6</td><td>-483</td><td>3,516</td></tr><tr><td>B</td><td>195,008</td><td>203</td><td>-6</td><td>197</td><td>3,033</td></tr><tr><td>C</td><td>160,257</td><td>-528</td><td>-5</td><td>-533</td><td>3,230</td></tr><tr><td>D</td><td>172,157</td><td>-632</td><td>-6</td><td>-638</td><td>2,697</td></tr><tr><td>E</td><td>180,710</td><td>116</td><td>-6</td><td>110</td><td>2,059</td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,169</td></tr><tr><td><math>\Sigma</math></td><td>887,247</td><td>-1318</td><td>-29</td><td>-1347</td><td></td></tr></table> | Điểm                    | Khoảng cách $d_{i,i+1}(m)$       | Độ chênh cao $h_i$ (mm)                  | Số hiệu chỉnh $v_i$ (mm) (0,75đ)    | Độ chênh cao sau h/c $h'_i$ (mm) (0,75đ) | Độ cao điểm k/c $H_{i+1}(m)$ (1,0đ) | A | 179,115 | -477 | -6 | -483 | 3,516 | B | 195,008 | 203 | -6 | 197 | 3,033 | C | 160,257 | -528 | -5 | -533 | 3,230 | D | 172,157 | -632 | -6 | -638 | 2,697 | E | 180,710 | 116 | -6 | 110 | 2,059 | F |  |  |  |  | 2,169 | $\Sigma$ | 887,247 | -1318 | -29 | -1347 |  |  |
|                 | Điểm    | Khoảng cách $d_{i,i+1}(m)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Độ chênh cao $h_i$ (mm) | Số hiệu chỉnh $v_i$ (mm) (0,75đ) | Độ chênh cao sau h/c $h'_i$ (mm) (0,75đ) | Độ cao điểm k/c $H_{i+1}(m)$ (1,0đ) |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| A               | 179,115 | -477                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -6                      | -483                             | 3,516                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| B               | 195,008 | 203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -6                      | 197                              | 3,033                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| C               | 160,257 | -528                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -5                      | -533                             | 3,230                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| D               | 172,157 | -632                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -6                      | -638                             | 2,697                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| E               | 180,710 | 116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -6                      | 110                              | 2,059                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| F               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                  | 2,169                                    |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| $\Sigma$        | 887,247 | -1318                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -29                     | -1347                            |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |
| Tổng điểm câu 4 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,5đ                    |                                  |                                          |                                     |                                          |                                     |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |         |      |    |      |       |   |         |      |    |      |       |   |         |     |    |     |       |   |  |  |  |  |       |          |         |       |     |       |  |  |