

〈H18-3-A : 問題〉

次の文は、水準測量について述べたものである。明らかに間違っているものだけの組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. 標尺補正量は、観測時の気温、標尺定数、膨張係数及び水準点間の観測距離により求める。
- b. 地盤沈下地域における水準測量は、変動量を基準日に統一するため、補正計算を行う。
- c. 離島にある水準点の標高も、全て東京湾平均海面を基準として求められている。
- d. 三脚の沈下による誤差は、標尺を後視、前視、前視、後視の順に読み取るにより小さくできる。
- e. 水準測量を繰り返すことにより、地殻の上下変動を検出することができる。

- 1. a, b
- 2. a, c
- 3. b, c
- 4. b, d
- 5. c, e

〈H18-3-B：問題〉

次の文は、水準測量で用いる電子レベルについて述べたものである。(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

電子レベルは、従来の自動レベルの機能（自動補償装置：コンペンセータ）に電子画像処理機能を組み合わせたレベルで、標尺の(ア)をレベルの中の検出器で認識し、それとレベルが記憶しているパターンとの相関処理により、標尺の読定値（高さ）と(イ)を自動的に測定することができる。

電子レベルは、観測者が標尺の目盛を直接読定する必要がないため、(ウ)がなくなる。また、観測時間が短いことでレベルや標尺の沈下による誤差を軽減することができる。

その一方で、観測時間が短くなったため、標尺手が前視標尺を鉛直に立てる前に標尺目盛の読定を終了することがあり、その結果、前視標尺の傾斜による誤差が発生する。特に一様な下り坂では、前視標尺の傾斜による誤差が累積し、高低差が正しい値より(エ)なるため、前視標尺が鉛直に立てられているかを確認し、観測を開始する必要がある。

	ア	イ	ウ	エ
1.	1 cm刻み目盛	標尺の座標	標尺の目盛誤差	小さく
2.	バーコード目盛	標尺までの距離	誤読や個人差の影響	大きく
3.	バーコード目盛	標尺までの距離	誤読や個人差の影響	小さく
4.	バーコード目盛	標尺の座標	標尺の目盛誤差	大きく
5.	1 cm刻み目盛	標尺までの距離	誤読や個人差の影響	大きく

〈H18-3-C：問題〉

図 3-1 に示す路線において既知点 A から新点 B, C の標高を求めるため水準測量を実施した。表 3-1 は、各路線における距離を示し、表 3-2 は観測結果から求めた観測方程式及び正規方程式を示したものである。式中の (ア) ~ (ウ) の中に入る正しい数値の組合せはどれか。次の中から選べ。

ただし、式中の $V_1 \sim V_3$ は、路線 (1) ~ (3) の観測高低差に対する補正 (残差)、 X_1 , X_2 は新点 B, C の仮定標高に対する補正である。

表 3-1

路 線	距 離
(1)	0.5 km
(2)	2.0 km
(3)	1.0 km

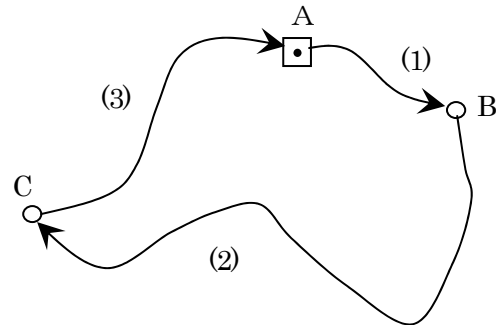


図 3-1

表 3-2

観測方程式
$V_1 = X_1 - 0.005$
$V_2 = -X_1 + X_2 + 0.001$
$V_3 = -X_2 - 0.003$
正規方程式
(ア) $X_1 +$ (イ) $X_2 - 0.021 = 0$
(イ) $X_1 +$ (ウ) $X_2 + 0.007 = 0$

	ア	イ	ウ
1.	5	1	3
2.	5	-1	3
3.	-5	-1	-3
4.	-4	1	2
5.	4	-1	2

〈H18-3-D：問題〉

図 3-2 の路線において水準測量を行い、表 3-3 に示す観測結果を得た。環閉合差を点検した結果から判断して、再測する路線として適当なものはどれか。次の中から選べ。

ただし、S を環の観測距離の総和で km 単位とすると、環閉合差の許容範囲を $2\text{mm}\sqrt{S}$ とする。なお、関数の数値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

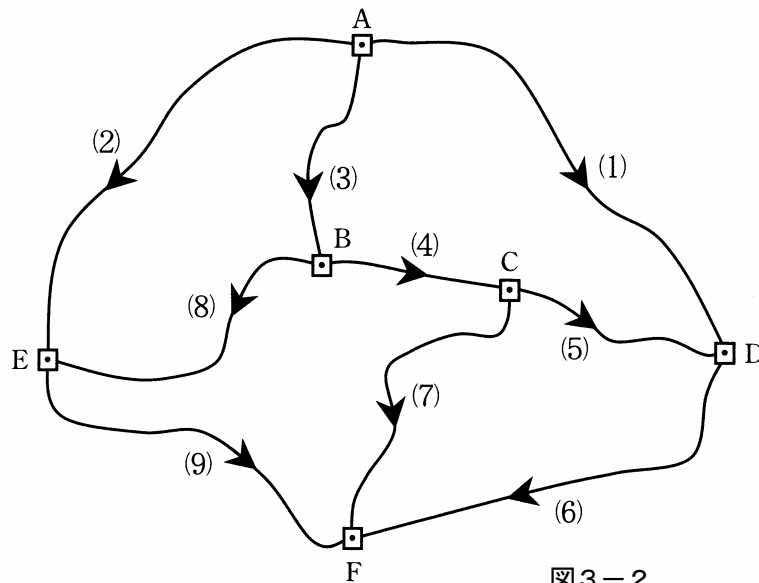


図 3-2

表 3-3

路 線	観測方向	観測高低差	距 離
(1)	A → D	+21.3667m	22.0km
(2)	A → E	+3.5931m	35.0km
(3)	A → B	+18.5517m	11.5km
(4)	B → C	-14.9716m	9.0km
(5)	C → D	+17.7715m	9.5km
(6)	D → F	-12.5405m	18.0km
(7)	C → F	+5.2263m	13.5km
(8)	B → E	-14.9536m	15.5km
(9)	E → F	+5.2238m	17.0km

1. (1) と (6)
2. (2) と (9)
3. (3) と (8)
4. (4)
5. (7)