

<H15-1-A:問題>

次の文は、セオドライト（トランシット）の水平角読定誤差について述べたものである。正しいものはどれか。次の中から選べ。

1. 視準線が視準軸と一致していない場合でも、水平角読定誤差は目標に対する高度角に関係なく一定である。
2. 水平軸と鉛直軸が直交していない場合でも、水平角読定誤差は目標に対する高度角に関係なく一定である。
3. 鉛直軸が鉛直線から傾いている場合の水平角読定誤差は、目標に対する高度角が大きいほど大きい。
4. 視準線が視準軸と一致していない場合の水平角読定誤差は、望遠鏡の正（右）・反（左）の観測値を平均しても消去できない。
5. 水平軸と鉛直軸が直交していない場合の水平角読定誤差は、望遠鏡の正（右）・反（左）の観測値を平均しても消去できない。

<H15-1-A:解答>

1. 視準線と視準軸が一致していない誤差（視準軸誤差）は、目標の高度角が大きくなるほど増加する。問題文は間違い。
2. 水平軸と鉛直軸が直交していないために生じる誤差（水平軸誤差）は、目標の高度角が大きくなるほど増加する。問題文は間違い。
3. 鉛直軸が鉛直線から傾いているために生じる誤差（鉛直軸誤差）は、目標の高度角が大きくなるほど増加する。問題文は正しい。
4. 視準軸誤差は、望遠鏡正反の観測読定値を平均する事により消去できる。問題文は間違い。
5. 水平軸誤差は、望遠鏡正反の観測読定値を平均する事により消去できる。問題文は間違い。

解答 3

<H15-1-B:問題>

GPS 測量機を用いた基準点測量を行い、基線解析結果により表 1-1 のとおり点 A から点 B までの基線ベクトルを得た。ただし、 ΔX 、 ΔY 、 ΔZ はそれぞれ地心直交座標系における X 軸、Y 軸、Z 軸 方向の基線ベクトル成分を表す。次の文は、地心直交座標系における点 A と点 B の座標値について述べたものである。正しいものはどれか。次の中から選べ。

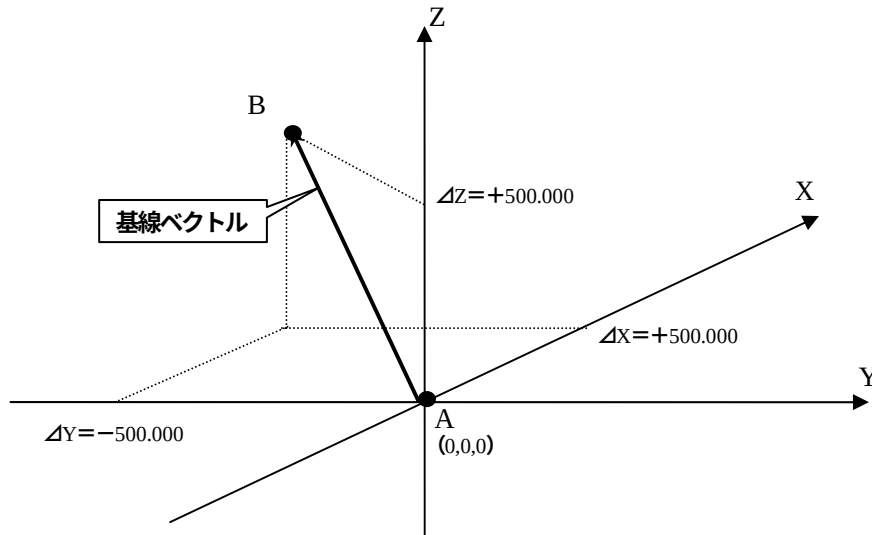
表 1-1

点名		基線ベクトル成分		
起点	終点	ΔX	ΔY	ΔZ
A	B	+500.000m	-500.000m	+500.000m

1. 点 A の X 座標値は点 B の X 座標値より小さく、点 A の Y 座標値は点 B の Y 座標値より小さい。
2. 点 A の X 座標値は点 B の X 座標値より大きく、点 A の Y 座標値は点 B の Y 座標値より大きい。
3. 点 A の X 座標値は点 B の X 座標値より小さく、点 A の Z 座標値は点 B の Z 座標値より小さい。
4. 点 A の X 座標値は点 B の X 座標値より大きく、点 A の Z 座標値は点 B の Z 座標値より大きい。
5. 点 A の Y 座標値は点 B の Y 座標値より小さく、点 A の Z 座標値は点 B の Z 座標値より大きい。

<H15-1-B:解答>

問題文を次のように図に表して考えると良い。点Aと点Bの位置関係が解れば解ける問題である。



1. 点AのY座標値は点BのY座標値より大きい。問題文は間違い。
2. 点AのX座標値は点BのX座標値より小さい。問題文は間違い。
3. 問題文の通り。正しい。
4. 点AのX座標値は点BのX座標値より小さい。問題文は間違い。
5. 点AのZ座標値は点BのZ座標値より小さい。問題文は間違い。

解答 3

<H15-1-C:問題>

標準的な公共測量作業規程に基づく 1 級基準点測量において、3 方向の水平角観測を行い、表 1-1 の結果を得た。次の文は、この観測結果について述べたものである。正しいものはどれか。次の中から選べ。

ただし、倍角差及び観測差の許容範囲は、それぞれ 15"、8"とする。

表 1-1

目盛	望遠鏡	視準点名称	番号	観測角	結果	較差
0°	r	A	1	0° 03' 58"	0° 00' 0"	
		B	2	12° 41' 36"		
		C	3	189° 52' 55"		
	l		3	9° 52' 50"		
			2	192° 41' 36"		
			1	180° 04' 03"	0° 00' 0"	
90°	l		1	270° 00' 02"	0° 00' 0"	
			2	282° 37' 40"		
			3	99° 48' 55"		
	r		3	279° 48' 59"		
			2	102° 37' 25"		
			1	89° 59' 56"	0° 00' 0"	

1. B 方向の倍角差及び観測差が許容範囲を超えている。
2. B 方向の倍角差のみ許容範囲を超えている。
3. C 方向の倍角差のみ許容範囲を超えている。
4. B 方向の観測差のみ許容範囲を超えている。
5. C 方向の観測差のみ許容範囲を超えている。

<H15-1-C:解答>

問題文の表を完成させると次のようになる。

目盛	望遠鏡	視準点 名称	番号	観 測 角	結 果	倍角	較差	倍角差	観測差
0°	r	A	1	0° 03' 58"	0° 00' 0"				
		B	2	12° 41' 36"	12° 37' 38"	71"	05"	04"	14"
		C	3	189° 52' 55"	189° 48' 57"	104"	10"	12"	0"
	l		3	9° 52' 50"	189° 48' 47"				
			2	192° 41' 36"	12° 37' 33"				
			1	180° 04' 03"	0° 00' 0"				
90°	l		1	270° 00' 02"	0° 00' 0"				
			2	282° 37' 40"	12° 37' 38"				
			3	99° 48' 55"	189° 48' 53"				
	r		3	279° 48' 59"	189° 48' 63"	116"	10"		
			2	102° 37' 25"	12° 37' 29"	67"	-09"		
			1	89° 59' 56"	0° 00' 0"				

次に、問題文で与えられた倍角差及び観測差の許容範囲と比較すると、次のようになる。

視準点名称	番号	倍角差	許容範囲との比較	観測差	許容範囲との比較
A	1				
B	2	04"	04" < 15" = ○	14"	14" > 08" = ×
C	3	12"	12" < 15" = ○	0"	0" < 08" = ○

よって、「視準点 B 方向の観測差のみが許容範囲を超えている」事がわかる。

解答 4

<H15-1-D:問題>

次の文は、地球の形状と位置について述べたものである。間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 地球上の位置を経度・緯度で表すための基準として、地球の形に近似した回転楕円体が通常用いられる。
2. 平均海水面を陸地内部まで延長してできる仮想の面をジオイドという。
3. 地心直交座標系の座標値から、緯度・経度・楕円体高が計算できる。
4. 標高は、測量の基準とする回転楕円体面からの高さである。
5. 楕円体高と標高から、ジオイド高を計算することができる。

<H15-1-D:解答>

1. 世界測地系として日本では「GRS80 楕円体」が用いられる。(平成 14 年の測量法改正による) 問題文は正しい。
2. 平均海水面を陸地内部まで延長してできる仮想の面をジオイドという。ジオイドの定義の文章である。問題文は正しい。
3. 地心直交座標系の座標値から、緯度・経度・楕円体高が計算できる。問題文は正しい。
4. 標高は、測量の基準とするジオイド面からの高さである。問題文は間違い。
5. 楕円体高と標高から、 $(\text{楕円体高}) - (\text{標高}) = (\text{ジオイド高})$ により、ジオイド高を計算することができる。問題文は正しい。

解答：4