

〔N O .1〕 (12 年)三角測量解答

問A. 次の文は、地球の形と高さについて述べたものであり、図 1-1 はその模式図である。(ア) ~ (オ) 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。

解答

地球の形は、近似的には球であり、さらに近似の程度を高めた回転楕円体などいろいろな形で表される。

(ア ジオイド) は、平均海水面を陸地内部まで延長してできる仮想の面として定められた地球の形の一つである。その形状は、ほぼ回転楕円体に近いが、地球全体で見ればゆるやかな凹凸を持ち、局所的には複雑な形状となっているため、水平位置を求めるための測定の基準面には不向きである。そのため測定の基準面としての地球の形とに (ア ジオイド) に適合するような回転楕円体を採用する。この回転楕円体を準拠楕円体という。日本ではベッセル楕円体が採用されているが、国によって異なる楕円体が採用されている。

また、近年の人工衛星の観測から地球の重心位置や地球の形状が精密に求められるようになり、地球重心を中心とした回転楕円体を新たに決定できるようになった。GPS 測量で使われる WGS84 楕円体や国際測地学・地球物理学連合が採用を勧告している GRS80 楕円体もこの種の楕円体である。

GPS 測量によって求められるのは、地球の重心を原点とする三次元直

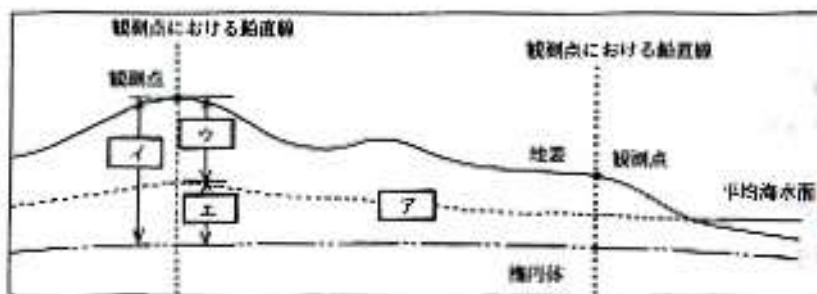


図 1-1

交座標値であるが、この座標値から直ちに計算できる高さは（イ 楕円体高）である。

一方、高さを求める方法として古くから用いられてきたのがレベルによる水準測量である。この水準測量によって求められる高さを（ウ 標高）という。（ウ 標高）は、（ア ジオイド）から測った高さである。

したがって、GPS測量と水準測量を同一観測点で行うと、その地点の（エ ジオイド高）を知ることができる。

ア	イ	ウ	エ
1.ジオイド	ジオイド高	標高	楕円体高
2.楕円体面	標高	比高	ジオイド
3.ジオイド	楕円体高	比高	標高
4.ジオイド	ジオイド高	楕円体高	標高
5.ジオイド	楕円体高	標高	ジオイド高

正解 5

問B. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する基準点測量作業について述べたものである。（ア）～（オ）に入る語句の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

解答

- ・選点では、（ア 平均計画図）に基づいて、現地において既知点の状況を調査するとともに、（イ 選点図）及び（ウ 平均図）を作成する。
- ・新点の位置を選定したときは、その位置及び視通線などを（エ 地形図）に記入し、ここに（イ 選点図）を作成する。
- （ウ 平均図）は、（イ 選点図）に基づいて作成し、計画機関の承認を受ける。
- ・観測作業に携行する（オ 観測図）は、計画機関の承認を得た（ウ 平均図）に基づいて作成する。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	選点図	地形図	平均図	平均計画図	観測図
2.	選点図	平均計画図	平均図	観測図	地形図
3.	地形図	平均計画図	観測図	選点図	平均図
4.	平均計画図	選点図	平均図	地形図	観測図
5.	平均図	選点図	平均計画図	観測図	地形図

正解 4

問C. 図1-2に示す偏心要素の測定を行い、表1-1の結果を得た。∠

BACの値はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、点Aと点B間の距離は998.50mとし、 $\rho'' = 2'' \times 10^5$ 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。

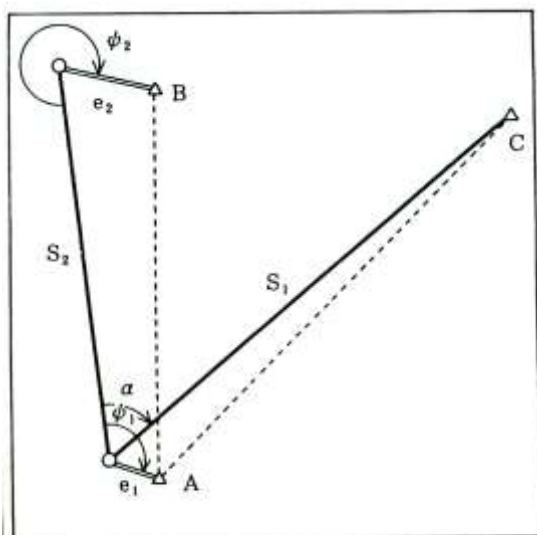


図1-2

表 1-1

e1	2.00m
e2	5.00m
$\phi 1$	120° 0' 0"
$\phi 2$	299° 54' 3"
α	60° 0' 0"
S1	1,200.000m
S2	1,000.000m

1. 59° 40'5"
2. 59° 46'5"
3. 59° 55'55"
4. 60° 13'55"
5. 60° 21'55"

(解答)

$$\frac{AC}{\sin(\phi_1 - \alpha)} \approx \frac{e_1}{\sin x_1}$$

$$\sin x_1 = \frac{2.0m}{1200m} \times \sin 60^\circ = 0.00144$$

$$x_1 = 0.00144 \times 2 \times 10^5 = 288.7 = 4'48.7''$$

$$\frac{\sin x_2}{e_2} \approx \frac{\sin(360^\circ - \varphi_2)}{S_2}$$

$$\sin x_2 = \frac{5m}{1000m} \times \sin 60.0992^\circ = 0.00433$$

$$x_2 = 0.00433 \times 2 \times 10^5 = 866.9'' = 14'26.9''$$

$$\frac{\sin x_3}{e_1} = \frac{\sin(\alpha - x_2)}{S_2}$$

$$\sin x_3 = \frac{2m}{1000m} \times \sin 59.7642^\circ = 0.00173$$

$$x_3 = 0.00173 \times 2 \times 10^5 = 345.6 = 5'45.6''$$

$$\angle BAC = \alpha - x_1 - x_2 + x_3 = 60^\circ - 4'48.7'' - 14'26.9'' + 5'45.6'' = 59^\circ 46'30''$$

正解 2

問D. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する1級基準点測量において、トータルステーション（以下「TS」という）を用いる観測とGPS測量機（以下「GPS」という）を用いる観測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。

解答

1. TSを用いる観測では、天候障害による影響から作業に遅れがでる場合がある。一方、GPSを用いる観測では、TSに比べて天候障害による作業への影響は小さい。○
2. TSを用いる観測では、点間の視通を確保することが必要である。一方、GPSを用いる観測では、観測点の上空視界の確保が必要である。○
3. TSを用いる観測では、多角網または多角路線の中に既知点が必要である。一方、GPSを用いる観測では、単独測位が可能なので、多角網または多角路線の中に既知点を必要としない。×

理由：TS、GPSとも路線の中に既知点が必要である。GPSの単独測位で座標を求めることは可能である。しかし、座標の精度は十分でなかったり、座標系の違いなどから公共測量では単独測位は使われていない。

4. TSを用いる観測では、望遠鏡の方向を目標に合わせる必要がある。一方、GPSを用いる観測では、GPSのアンテナの方向を一定の方位に合わせる必要がある。○
5. TSを用いる観測では、外部からの電波の影響は受けにくい。一方、GPSを用いる観測では、外部からの電波の影響を受けやすい。○

正解 3

平成 12 年測量士午前 多角測量解答

[N O . 2] (12 年)

問A.次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施した基準点測量作業で、測量作業機関が現地で実施した点検測量について述べたものである。最も不適当なものはどれか。次の中から選べ。

1. 点検測量で得られた観測値をすべて使い、平均計算を行った。×

理由：点検測量の結果、許容範囲を超えた場合、計画機関の指示によって、点検測量を追加して行い、原因究明を行う。原因が確かめられたら、必要と思われる範囲について再測量を行い、適正な測量成果が得られるようにする。これが点検測量の目的である。1の文は間違い。

2. 現地作業終了後速やかに点検測量を行った。
3. 新点の偏心埋石があったので、点検測量でその点の偏心要素の測定値を点検した。
4. 現地計算の結果はすべて許容範囲内であったが、座標の閉合差の大きい路線があったので、この路線について点検測量を行った。
5. 現地計算の結果はすべて許容範囲内であり、特に問題のある路線は見られなかったため、測量計画機関から指示された点検測量率にしたがって点検測量を行った。

正解 1

問B. 次の文は、測量作業における誤差について述べたものである。

(ア)～(オ)に入る語句の組み合わせとして、最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

解答

ある量を直接あるいは間接に測定した値と(ア 真値)の差を誤差という。測量作業では、精密な機器を用いて、どれほど注意を払っても、測定した値は測定するごとにわずかに異なった値となるのが普通である。すなわち、(ア 真値)を求めることは不可能に近い。したがって、複数の測定値から、最も確からしい値、すなわち(イ 最確値)を統計的に推定し、その誤差の大きさを推定する。

誤差には(ウ 系統誤差)誤差と(エ 偶然)誤差がある。(ウ 系統誤差)誤差は、測距儀の器械定数や変調周波数の変化による距離測定の誤差など、ある規則性を持って影響する誤差であるので、観測方法や各種補正計算により小さくすることが可能である。(エ 偶然)誤差は、様々な原因により起こる微細な誤差の集まりで、個々の原因が特定できないので、除去することが不

可能又は困難である。また、小さい誤差の方が大きな誤差よりも多く発生するという性質がある。

観測者の不注意によって生じる測定値の誤りを（オ）誤差として、誤差に含めることもある。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	最確値	推定値	系 統	偶 然	過失
2	最確値	推定値	偶 然	系 統	器械
3	真 値	最確値	系 統	偶 然	器械
4	最確値	偏差値	偶 然	系 統	器械
5	真 値	最確値	系 統	偶 然	過失

正解 5

問C. 図2-1に示す点Aから点Bまでの水平距離Sを求めるため、斜距離Dと高度角 α を測定した。それぞれの測定値とその標準偏差を表2-1のとおりとすれば、計算された水平距離Sの標準偏差はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、 $\rho'' = 2'' \times 10^5$ 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。

1. 3 cm
2. 5 cm
3. 7 cm
4. 9 cm
5. 11 cm

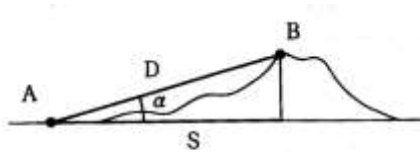


図2-1

表2-1

項目	測定値	標準偏差
D	2,000.00m	0.02m
α	+30° 0' 0''	10''

(解答)

$$S = D \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \cos 30^\circ = 0.866, \cos^2 \alpha = 0.75$$

$$\sin \alpha = \sin 30^\circ = 0.5, \sin^2 \alpha = 0.25$$

$$\Delta S = \frac{\partial S}{\partial D} \Delta D + \frac{\partial S}{\partial \alpha} \Delta \alpha = \cos \alpha \Delta D + (-D \sin \alpha) \Delta \alpha$$

$$\begin{aligned} \sigma_S^2 &= \cos^2 \alpha \sigma_D^2 + D^2 \sin^2 \alpha \sigma_\alpha^2 = 0.75 \times (20 \text{ mm})^2 + 0.25 \times (2 \text{ mm} \times 10^6)^2 \left(\frac{10''}{2'' \times 10^5} \right)^2 \\ &= 300 + 2500 = 2800 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\sigma_S = 50 \text{ mm}$$

解答 2

問D. 図2-2に示すように、既知点 $P_0(x_0, y_0)$ にトータルステーションを置き、求点 $P_1(x_1, y_1)$ への測距・測角を行った。2点 P_0, P_1 の水平距離 S と点 P_0 から点 P_1 への方向角 T_{01} を求めたところ、表2-2の値を得た。距離測定の観測方程式①において、係数 b の値はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、平面直角座標系における既知点の位置座標と求点の概算位置座標は表2-3のとおりとする。

また、 V_S は水平距離の残差(残差=最確値-観測値)、 $\Delta x_1, \Delta y_1$ は、点 P_1 の概算位置 (x_1', y_1') に対する補正量(補正量=最確値-概算値)、 S' は既知点位置座標及び求点概算位置座標から計算により求めた概算水平距離である。

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。

$$V_S = -a\Delta x_1 - b\Delta y_1 + S' - S \quad \dots \textcircled{1}$$

1. -0.682
2. 0.000
3. +0.682
4. +0.707
5. +1.000

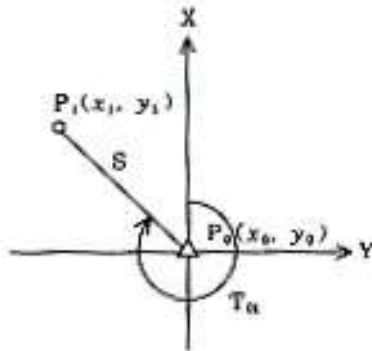


図 2-2

表 2-2

水平距離 $S=293.255\text{m}$
方向角 $T_{\alpha}=315^{\circ} 5'12''$

表 2-3

座標 点名	X	Y	備考
Po	$x_0=0.000\text{m}$	$y_0=0.000\text{m}$	既知点位置座標
P1	$x_1'=200.000\text{m}$	$y_1'=-200.000\text{m}$	求点概算位置座標

(解答)

2点間の距離 S と、座標 (x_0, y_0) と (x_1, y_1) の関係は

$$S^2 = x_1^2 + y_1^2$$

であり、両辺を微分すると

$$2S\Delta S = 2x_1\Delta x_1 + 2y_1\Delta y_1$$

$$\Delta S = (x_1/S)\Delta x_1 + (y_1/S)\Delta y_1$$

$$x_1 = x_1' = 200\text{m}$$

$$y_1 = y_1' = -200\text{m}$$

$$S' = [(x_1')^2 + (y_1')^2]^{1/2} = [40000 + 40000]^{1/2} = 80000^{1/2} = 282.84\text{m}$$

最確値、観測値 S 、残差 V_s 、補正值 ΔS 、概算値 S' を導くと

$$\text{最確値} = \text{観測値} + \text{残差} = S + V_s$$

$$\text{最確値} = \text{概算値} + \text{補正值} = S' + \Delta S$$

$$S + V_s = S' + \Delta S$$

これから観測方程式にすると

$$V_s = \Delta S + S' - S = (x_1' / S)\Delta x_1 + (y_1' / S)\Delta y_1 + S' - S$$

したがって、与えられた観測方程式の b は次の通りになる。

$$-b = (y_1' / S) = (-200\text{m} / 282.84\text{m}) = -0.707$$

$$b = 0.707$$

正解 4

平成 12 年測量士午前 水準測量解答

[N 0.3] (12 年)

問A. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて 1 級水準測量作業を実施するときの注意事項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. レベルの整置回数を減らすために、視準距離を 50m 以上に延長することができる。
2. 標尺は、スプリングの張力変化などにより目盛誤差が変化するため、定期的に検定を行う必要がある。
3. 既知点の標高が変動していないかを確認するため、他の既知点と結ぶ点検測量を行う。
4. 標尺補正計算を行うため、観測開始時、観測終了時及び固定点到着時に、 1°C 単位で気温を測定する。
5. 往復観測を行う場合に、二本の標尺の目盛誤差の差によって生じる誤差を小さくするため、往と復の観測で前視と後視の標尺を入れ替えて観測する。

正解 1

問B. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する水準測量における新点の選定作業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. 将来できるだけ移設が生じない位置に選定することが望ましい。
2. 堤防や盛土部などの局地的な地盤沈下が生ずるおそれのある場所をさけて、選定することが望ましい。
3. 安全性がよく、利用する際に発見が容易な公共用地に選定することが望ましい。
4. 交通量の多い幹線道路上に選定することが望ましい。
5. 後続作業において観測しやすい場所に選定することが望ましい。

正解 4

問C. 図 3-1 のように水準点 A, B を既知点として水準点 M, N を新設する水準測量を行い、表 3-1 の結果を得た。観測方程式による平均計算を行う場合、点 N から点 M 間の路線(1)及び点 B から点 N 間の路線(2)の観測方程式として正しいものはどれか。次の中から選べ。

ただし、点 B の標高 = 120.000m

点Mの標高の仮定値=94.850m

点Nの標高の仮定値=109.700m

ΔH_m , ΔH_n :新設水準点M, Nの仮定標高に対する補正量

$\delta(1)$, $\delta(2)$:路線(1), (2)の観測比高の残差

最確値=観測値+残差=仮定値+補正値

とする。

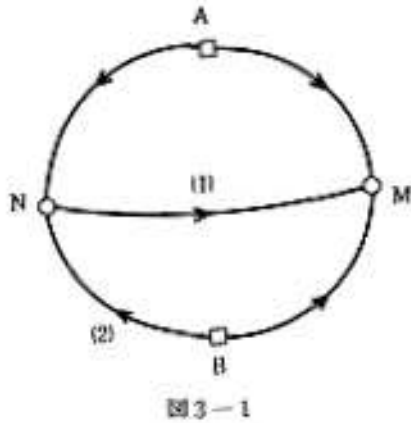


表 3-1

路線	観測比高
(1)	-14.800m
(2)	-10.350m

- $\delta(1) = +0.050 + \Delta H_m - \Delta H_n$
 $\delta(2) = +0.050 + \Delta H_n$
- $\delta(1) = -0.050 + \Delta H_m - \Delta H_n$
 $\delta(2) = +0.050 + \Delta H_n$
- $\delta(1) = -0.050 - \Delta H_m + \Delta H_n$
 $\delta(2) = -0.050 + \Delta H_n$
- $\delta(1) = -0.050 - \Delta H_m - \Delta H_n$
 $\delta(2) = +0.050 - \Delta H_n$
- $\delta(1) = -0.050 + \Delta H_m + \Delta H_n$
 $\delta(2) = -0.050 - \Delta H_n$

正解 2

問D. 次の文は、公共測量に用いる電子レベル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。

- 電子レベルは、標尺に一定の規則で描かれた幾何模様（バーコード）

を読みとって、標尺の観測を自動的に行うことができる。

2. 電子レベルは、不等距離法による点検調整ができない。
3. 電子レベルは、直射日光による温度変化の影響を受けることがあるので、極力日傘を用いて直射日光を避けて観測を行う方がよい。
4. 電子レベルは、標尺の温度補正を自動的に行うことができない。
5. 電子レベルは、望遠鏡に映る標尺の像の一部が障害物によって遮られる場合には、観測できないことがある。

正解 2

平成 12 年測量士午前 地形測量解答

[N O . 4] (12 年)

問A. 次の文は、平板を用いた細部測量を行うときの誤差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。

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。

1. 縮尺 1/500 の地形図を作成する場合、放射法で求める視準点の水平位置の許容誤差を図上 0.2 mm とするとき、平板の致心許容誤差は 50mm である。
2. アリダードの前視準板が、視準する方向に対して左右に傾斜しているために生じる誤差は、目標と平板との高低差によって変化する。
3. 縮尺 1/1,000 の地形図を作成する場合、磁針の全長が 10cm の箱型磁針を用いて平板を標定し、100m 先の視準点を測定したとき、磁針の先端が 0.2 mm 指標から偏位し、距離測定に 10Cm の誤差があったとすると、視準点の位置誤差は図上約 0.4 mm である。
4. 平板の整置が正しく行われていないために生じる誤差は、目標と平板との高低差によって変化する。
5. 視準点の水平位置の許容誤差を図上 0.2 mm とするとき、偏心量 30 mm のアリダードを用いて作成できる地形図の最大縮尺は 1/60 である。

正解 5

問B. 縮尺 1/2,500 の平板測量において、水平位置の許容誤差を最大で図上 0.5 mm とするとき、アリダードによるスタジア法で測定できる距離の最大値はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、上下目標板の間隔は 2 m、分画読定値（上下分画の読みの差）の最大誤差を 0.2 分画とし、その他の誤差は考えないものとする。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。

1. 22m
2. 35m

3. 40m
4. 45m
5. 50m

(解答)

スタジアでの距離を求める式では、

$$\frac{n}{100} = \frac{\ell}{S} \dots \textcircled{1}$$

n : 分画差、 ℓ : 分画差を挟むポール上の間隔、S : 水平距離

$$n = \frac{100\ell}{S} \dots \textcircled{1}'$$

$$S = \frac{100\ell}{n} \dots \textcircled{2}$$

テーラー展開すると

$$\Delta S = \left| \frac{100\ell}{-n^2} \right| \Delta n \dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1}'$ を代入すると

$$\Delta S = \frac{100\ell}{\left(\frac{100\ell}{S}\right)^2} = \frac{S^2}{100\ell} \Delta n$$

$$S^2 = \frac{100\ell\Delta S}{\Delta n} = \frac{100 \times 2m \times 1.25m}{0.2} = 1250m^2$$

$$S = 35.4m$$

正解 2

正解 2

問C. 次の文は、標準的な公共測量作業規定に基づいて実施する数値地図の修正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。

ただし、TS 地形測量とはトータルステーションを用いて行う地形測量である。

1. 平板測量により修正箇所を測定描画した場合は、デジタルタイザなどを用いて数値化しなければならない。
2. 平板測量による数値地図の修正の誤差は、平板測量による目標物の測定誤差に等しい。
3. TS 地形測量による数値地図の修正では、現地で変化箇所の修正データ取得を行うと同時に各種表現事項、名称などの調査を実施することができる。

4. TS地形測量による数値地図の修正では、現地で変化箇所の修正データを取得しながら携帯型パーソナルコンピュータの図形編集機能を使用して、編集を行うことができる。
5. TS地形測量による数値地図の修正では、現地で変化箇所の修正データ取得のみを行い、その後データを図形編集装置に入力し、編集を行うことができる。

正解 2

問D. 次の分は、地理情報システム(以下「GIS」という)で利用される数値地図データについて述べたものである。(ア)～(オ)の中に語句を入れて正しい文章にしたい。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。

GISで利用される数値地図データは、一般的に二種類の形式に分類することができる。

(ア)形式のデータは、地物の形状を点、線、面に分け、それぞれを(X, Y)などの位置座標及び位置座標を並べた座標列により表現したものであり、個々の地物ごとにデータ化され属性が付与されることにより、GISで目的にあった地物を抽出することが可能である。

一方、(イ)形式のデータは、一定の領域内を細かい区画(メッシュ)に分割して、各区画(メッシュ)の状態を数値として記述したものであり、衛星画像などの画像データや国土地理院発行の数値地図 25000(地図画像)などの地図データか例としてあげられる。

このうち、(ア)形式の数値地図データについては、写真測量とコンピュータ技術に基づいて空中写真から新たに数値地図データを取得する

(ウ)による方法や、既成の地形図をスキャナやディジタイザを用いて数値化する(エ)による方法で作成する。ただし、地図をスキャナで読み取る場合は、読みとったデータを(オ)により、(ア)形式のデータにする。

正解 4

平成 12 年測量士 写真測量解答

[N0.5] (12年)

問A. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する地形図作成のための撮影計画について述べたものである。間違っているものはいくつあるか。次の中から選べ。

- a. 地形図を用いて撮影区域の地形などを調査し、実体視のできない部分が生じないように撮影コースを計画した。○

- b. 同一コース内の隣接空中写真との重複度は 30%，隣接コースの空中写真との重複度は 60%を標準として計画した。× (p = 60%、q = 30%)
- c. 写真枚数をできるだけ少なくするため、撮影コースの始点、終点がちょうど撮影区域の境界上にあるように計画した。×
- d. 撮影高度は、撮影縮尺と航空カメラの画面距離から対地高度を求め、これに撮影区域の平均標高を加えて計画した。○
- e. 作業効率を上げるため、FMC装置(対地速度による像のぶれを補正する装置)付き航空カメラを使用することとし、撮影縮尺を標準の 80%にして計画した。○

1. 1つ
2. 2つ
3. 3つ
4. 4つ
5. 5つ

正解 2

問B. 次の文は、空中三角測量におけるブロック調整法の特徴について述べたものである。(ア)～(カ)の中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。

空中三角測量のブロック調整には、三種類の調整法があり、(ア)法は、内部標定後の(イ)座標を用いた調整法、独立モデル法は相互標定後の(ウ)座標を用いた調整法、(エ)法は接続標定を行って求めたコース座標を用いて調整を行う方法である。

(ア)法及び独立モデル法では、(エ)法に比べて少ない(オ)で調整を行うことができる反面、求める未知数の数が多いため、多くの(カ)を必要とする。

	ア	イ	ウ	エ
1	バンドル	写真	モデル	多項式
2	多項式	写真	モデル	バンドル
3	バンドル	モデル	写真	多項式
4	多項式	モデル	写真	バンドル
5	バンドル	モデル	写真	多項式

正解 1

問C. 次の1～5は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する地形図作成において、編集素図の内容の描画順序を示したものである。標準的な描画順序として最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

ただし、編集素図とは、図化素図及び現地調査結果に基づいて編集した

図Dある。また、ここで地形とは変形地、等高線をいい、骨格地物とは道路、鉄道、河川、水涯線をいい、基準点とは三角点、公共基準点をいい、諸記号とは建物記号、目標物記号、場地記号をいう。なお、水準点の描画は骨格地物の描画時に行うものとする。

1. 基準点→骨格地物→建物・諸記号→境界→地形→土地利用界・植生記号
2. 骨格地物→基準点→地形→建物・諸記号→土地利用界・植生記号→境界
3. 基準点→骨格地物→建物・諸記号→地形→境界→土地利用界・植生記号
4. 骨格地物→基準点→境界→地形→土地利用界・植生記号→建物・諸記号
5. 基準点→骨格地物→地形→建物・諸記号→土地利用界・植生記号→境界

正解 3

問D. 次の文は、地理情報システム（GIS）での利用を目的に、数値地図データを点、線分、面の図形要素で表現するときの基本的な規則について述べたものである。最も不適当なものはどれか。次の中から選べ。

1. ある地点の位置を示す点のデータは、その点の識別子とその点の座標値を用いて表す。
2. 地物の直線状の部分を表現する線分のデータは、その線分の識別子とその線分の始点・終点となる点の識別子を用いて表す。
3. 曲線状の地物を表現する曲線のデータは、その曲線の識別子とその曲線を折れ線で近似して構成する線分の識別子を用いて表す。
4. 広がりを持つ地物の範囲を表現する面のデータは、その面の識別子とその面の内側にある代表点の識別子を用いて表す。
5. 隣接する2つの領縁の境界を表現する線分のデータを構造化するには、その線分の識別子とその線分の左右の領域を示す面の識別子を用いて表す。

正解 4

平成 12 年測量士午前 地図編集解答

[No. 6] (12 年)

問A. 次の文は、ユニバーサル横メルカトル座標系（UTM座標系）と平面直角座標系（昭和 43 年建設省告示第 3059 号）における地図投影について述べたものである。正しいものはいくつあるか。次の中から選べ。

- a. UTM座標系の中央経線から 100km 以内の地域と平面直角座標系の X 軸から 100km 以内の地域では、いずれも縮尺係数が 1 未満であり、回転楕円体面上の 2 点間の距離は平面に投影したとき、短く投影される。
- b. UTM座標系の中央経線の北及び平面直角座標系の X 軸の北は、ともに真北方向である。
- c. UTM座標系及び平面直角座標系の双方とも、ガウス・クリューゲル

図法を適用している。

d. UTM座標系の一つの経度帯においては、その中央経線を対称軸に経緯線網は左右対称に投影される。また、平面直角座標系の一つの系においても、X軸を対称軸に経緯線網は左右対称に投影される。

e. UTM座標系の一つの経度帯及び平面直角座標系の一つの系の双方とも、原点より南、かつ、西に位置する地点の座標値は、全て負である。

1. 1つ
2. 2つ
3. 3つ
4. 4つ
5. 5つ

正解 3

問B. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する地図の編集作業について述べたものである。(ア)～(オ)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。

地図の編集とは、作成する地図の目的に応じて(ア)を設計し、既成の地図のうち内容が新しく、かつ、必要な精度を有する地図を基図にして、基準点測量成果、(イ)及びその他の資料を用いて総合的に描画し新たな地図を作成することである。

地図の編集方法には、新たに作成する地図の縮尺にあわせ基図を縮小し編集を行う(ウ)と、基図の縮尺は変えず、地図記号を所定の

(エ)で大きさを変更して編集した後、その地図を縮小して新たな地図を作成する(オ)がある。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	図式	現地調査	原寸方式	倍率	縮小方式
2.	作成工程	現地調査	拡大方式	図式	縮小方式
3.	図式	空中写真	縮小方式	倍率	原寸方式
4.	作成工程	空中写真	縮小方式	図式	原寸方式
5.	図式	空中写真	原寸方式	倍率	拡大方式

正解 5

問C. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて中縮尺地形図を細・する場合における表示事項の転位の原則について述べたものである。降参っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 形状及び関係位置は、現況を著しく損なうことのないようにすな、
2. 有形物を示す画線(道路など)と無形物を示す画線(行政界などに

が近接する場合は、無形物を示す画線を転位する。

3.自然物（河川など）と人工物（鉄道など）が近接する場合は、自雁餉を転位する。

4. 水準点記号の転位は、必要に応じて行う。

5.表示事項の転位は、必要最小限に行う。

正解 3

問D. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて、A県で作成した道路データの点検など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。

ただし、表6-1はA県の道路データ作成仕様の概要を示す。

1. 道路データの点検方法として、ディスプレイ上で点検する方法と出力図を作成して点検する方法がある。
2. 取得した道路データを、計測基図として用いた地図画像の上に重ね合わせて表示することにより、位置の精度について点検することができる。
3. 取得した道路データの座標値のみを用いて、コンピュータの計算処理によりデータが脱落なく計測されているか点検することができる。
4. 隣接する計測基図から取得された道路データについて、接合の良否を点検する必要がある。
5. 道路データの計測誤り、断線などについて、目視により点検を行う。

表 6-1 A 県の道路データ作成仕様の概要

1. 目的 八景道路管理用データベースの構築

2. 測量の基準 測量は(昭和16年測量法)第11条
 平面座標基準(昭和48年建設省令第359号)換算基準
 距離値の単位 m
 (備考) 計測地点から取得された経緯度座標値を平面座標座標値に変換すること

3. データ取得対象地域 A県全域 850千五ノメートル

4. 取得するデータ項目 道路中心線(ただし、幅員3m以上の道路に限る)
 (1) データ番号(数字5桁の連し番号)
 (2) 始点のXY座標値(距離値の単位 m)
 (3) 終点のXY座標値(距離値の単位 m)

5. 計測基図 国土院院局訂「勘定地図25000(地形画像)」(1/25,000)地形図をラスターデータ化したもの(40)箇所

6. 作成するデータの形式は、次のとおりとする。

データ番号	始点座標X	始点座標Y	終点座標X	終点座標Y
001005	33551	33705	33570	33737
001019	33570	33737	33607	33815
001020	33607	33815	33631	33837
001031	33570	33737	33487	33487
001032	33487	33487	33431	33441
001033	33431	33441	33388	33433
...

正解 3

平成 12 年測量士午前 応用測量解答

[N0.7] (12年)

問 A 図 7-1 のように、現在使用している道路に対し、平行するバイパスとそれに接続する道路の建設を計画している。接続道路は、基本型クロソイド(対称型) AB, 直線 BC, 基本型クロソイド(対称型) CD を組合せて計画するものとする。

基本型クロソイド AB 及び CD はいずれも円曲線半径 $R=200\text{m}$, クロソイドパラメータ $A=120\text{m}$, 交角 $I=60^\circ$ で設置し, BC の直線区間を 100m とするとき, 現在使用している道路とバイパスの間隔 S はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし, 基本型クロソイド AB 及び CD は, クロソイド曲線始点(原点)から主接線を X 軸としたときに, 円曲線部分の中心の X 座標 $X_M=35.96\text{m}$, 移程量 $\Delta R=1.08\text{m}$ 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。

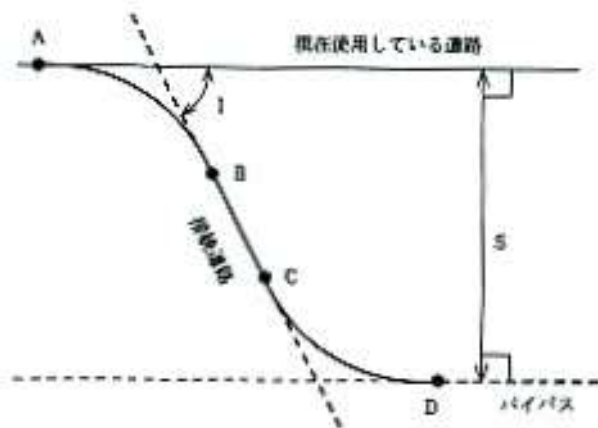


図7-1

1. 202m
2. 287m
3. 331m
4. 350m
5. 404m

正解 4

解説

$$W=(R+\Delta R)\tan I/2=(200+1.08)\tan 30^{\circ}=116.094$$

$$TD=XM+W=35.96+116.094=152.054$$

$$\text{直線距離}=2TD+BC=404.107$$

$$S=\text{直線}\times\sin 60^{\circ}=349.967\text{m}$$

問B. 図7-2は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施した定期横断測量により作成した河川横断面図である。この定期横断測量は、水ぎわ杭を境にして、左岸陸部、水部、右岸陸部の3つに分けて、左岸陸部については左岸距離標を基準とする横断測量、水部については深淺測量、右岸陸部については右岸距離標を基準とする横断測量により実施した。表7-1は、この定期横断測量において実施した点検測量の精度管理表である。精度管理表の(ア)及び(イ)に入る数値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。

なお、点検測量の許容範囲は、表7-2のとおりとする。

なお、関数の数値については、 $\sqrt{1.1626}\doteq 1.078$ 、 $\sqrt{1.3565}\doteq 1.164$ 、 $\sqrt{3.751}\doteq 1.936$ 、 $\sqrt{5.1075}\doteq 2.259$ とする。

ア イ

1. 0.27 0.078
2. 0.45 0.224
3. 0.75 0.116
4. 1.02 0.132
5. 1.25 0.340

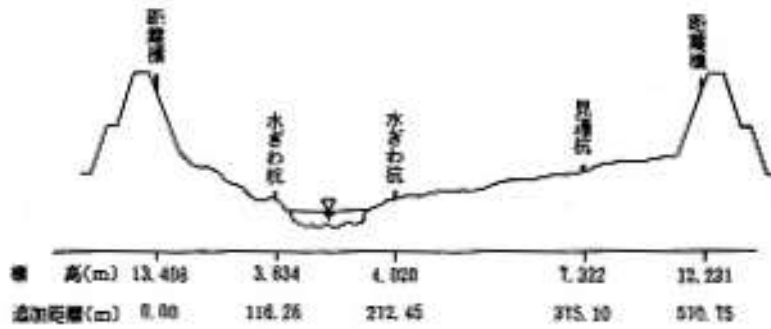


図7-2

表 7-1 横断測量精度管理表

水平位置(距離)							
測定値		検測値		較差		許容範囲	
左岸側	右岸側	左岸側	右岸側	左岸側	右岸側	左岸側	右岸側
116.26m	375.10m	116.30m	375.20m	0.04m	0.10m	0.23m	ア

標高							
測定値		検測値		較差		許容範囲	
左岸側	右岸側	左岸側	右岸側	左岸側	右岸側	左岸側	右岸側
3.634m	7.322m	3.636m	7.320m	0.002m	0.002m	0.073m	イ

表 7-2 点検測量の許容範囲

区分	距離	標高	摘要
平地	$L/500$	$2 \text{ cm} + 5 \text{ cm} \sqrt{L/100}$	L は距離標と水際杭などとの間の測定距離 (m単位)
山地	$L/300$	$5 \text{ cm} + 15 \text{ cm} \sqrt{L/100}$	

正解 1

問C. 次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施した用地測量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. 公図の転写連続図の作成において、字界の線形が隣接する公図間で相違し、接合が困難な部分があったため、接合部分の筆界線などを調整して作成した。
2. 境界確認は、現地において転写図、土地調査表などに基づき、関係権利者立会のうえ境界点を確認し、所定の標杭を設置することにより行った。
3. 境界測量において、基準点から直接測定できない境界点があったため、基準点から辺長 100m、節点 1 点の開放多角測量により補助碁や卓を設置した。
4. 平地における境界点間測量において、境界点間の距離が 20m 以上あったので、計算値と測定値の較差の許容範囲を $S/2,000$ (S は点間距離の計算値) として判定した。
5. 用地平面図は、用地実測図原図の境界点などの必要項目を透写し、現地に於いて建物などの必要項目を測定描画して作成した。

正解 1

問D. 表 7-3 は、ある地点における河川の水深と流速の測定結果である。

流量を 2 点法により求めるといくらになるか。最も近いものを次の中から選べ。

表 7-3

測点番号			1		2		3	
左岸水際からの距離 (m)		0.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0
水深 (m)		0.0	1.00	1.80	2.00	2.00	1.50	0.0
流速 (m/s)	V0.2		0.52		0.80		0.70	
	V0.8		0.28		0.42		0.36	

ただし、表中の V0.2, V0.8 は、水面からの深さが各測点の水深の 20%、80% に当たる点における、平均流速である。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。

1. $10.25\text{m}^3/\text{s}$
2. $10.50\text{m}^3/\text{s}$
3. $11.01\text{m}^3/\text{s}$
4. $11.06\text{m}^3/\text{s}$
5. $11.16\text{m}^3/\text{s}$

正解 5

