

(1) 測量に関する法規及びこれに関連する国際条約

[NO. 1]

次の a-e の文は、測量法（昭和 24 年法律第 188 号）の一部を抜粋したものである。（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。

- a. この法律は、国若しくは公共団体が費用の全部又は一部を負担し、若しくは補助して実施する土地の測量又はこれらの測量の結果を利用する土地の測量について、その実施の基準及び実施に必要な権能を定め、測量の（ア ）を除き、並びに測量の（イ ）を確保するとともに、測量業を営む者の登録の実施、業務の規制等により、測量業の適正な運営とその健全な発達を図り、もって各種測量の調整及び測量制度の改善発達に資することを目的とする。
- b. 公共測量を実施する者は、当該測量において設置する測量標に、公共測量の測量標であること及び（ウ ）の名称を表示しなければならない。
- c. 測量士又は測量士補となる資格を有する者は、測量士又は測量士補になろうとする場合においては、（エ ）に対し、その資格を証する書類を添えて、測量士名簿又は測量士補名簿に登録の申請をしなければならない。
- d. 測量業者は、その営業所ごとに（オ ）を一名以上置かなければならない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	重複	正確さ	測量作業機関	国土交通大臣	測量士
2	障害	実施期間	測量計画機関	国土交通大臣	測量士
3	重複	正確さ	測量計画機関	国土地理院の長	測量士
4	障害	実施期間	測量作業機関	国土地理院の長	測量士補
5	重複	正確さ	測量計画機関	国土地理院の長	測量士補

[NO. 2]

次の文は、地理情報に関する国際標準化の動向について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 地理情報標準プロファイル (JPGIS) は、地理情報に関する国際規格及び日本工業規格の中から、**地図の図式に関する部分**を取り出して体系化したものである。間違い
2. JPGIS の基礎になっている、地理情報に関する国際規格は、国際標準化機構により定められている。
3. JPGIS の基礎になっている、地理情報に関する日本工業規格は、国際標準化機構が定めた地理情報に関する国際規格と整合している。
4. 平成20年3月に改正された「作業規程の準則」では、測量計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質などを示す地理情報標準プロファイル (JPGIS) に準拠した製品仕様書を定めなければならないことが規定された。これは地理情報である測量成果の国際標準化を促進させるものである。
5. 地理空間情報活用推進基本法に定められた基盤地図情報を提供しようとする場合の適合すべき規格には、国際標準化機構が定めた地理情報に関する国際規格が含まれる。

[NO. 3]

次の文は、測量作業機関の作業責任者として、公共測量を行う場合留意しなければならないことについて述べたものである。

明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 作業員に、現地作業中は、自社の身分証明書のほか、測量計画機関から発行された身分証明書を携行するように指示した。
2. GPS 測量では、障害となる植物の伐採をできるだけ避けるため、必要に応じて偏心や測量用アンテナポールを利用して観測させた。

3. 基準点測量において、作業計画及び計算には、謄本又は抄本の交付により測量計画機関から入手した成果表を使用させた。
4. 測量計画機関から提供されたデータと測量作業中に収集した個人情報を含むデータは、作業完了後、測量計画機関に返納するとともに、管理していたパソコンからすべて消去するように指示した。
5. 作業計画の立案は、十分な実務経験を有する**測量士補**に担当させ、工程管理及び精度管理は、測量士に担当させた。

(2) 多角測量

(3) 汎地球測位システム

[NO. 4]

次の文は、地球の形と位置の関係について述べたものである。(ア)～(エ)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。

地球の形は複雑な形状をしているので、その形は近似的に定められている。近似的に定められた地球の形状は、日々の生活の中で空間的な位置を示す基準として用いられている。経緯度は、地球の形を回転楕円体とみなし、その上で水平位置を表現してものである。また、標高は、

(ア) と呼ばれる、地球を仮想的に覆う平均海面を地球の形とみなしたものを基準とし、そこからの高さを表現したものである。(ア) の形状は、全体として緩やかではあるが不規則な凸凹があり、回転楕円体とは一致しない。図 4-1 のように、回転楕円体と (ア) を重ねたとき、ある地点の回転楕円体表面から (ア) までの高さを (イ) という。

図 4-2 は、世界測地系の準拠楕円体を基準として見た場合の東京湾周辺の (イ) の分布を示している。図 4-2 により、●で示す日本水準原点(標高 24.4140m)付近での準拠楕円体は、水準原点のおよそ (ウ) m (エ) に位置していることがわかる。

なお、図 4-1 に示す等高線の数値はメートル (m) 単位である。

回転楕円体

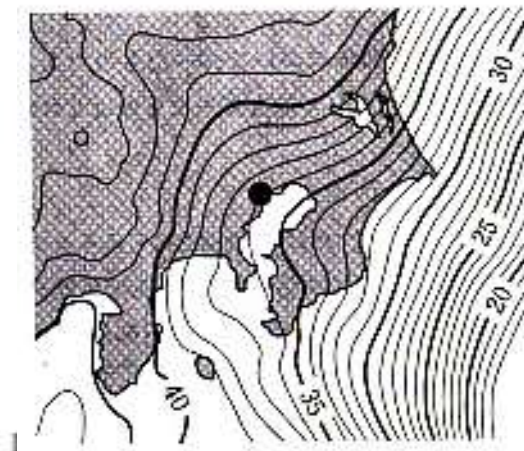
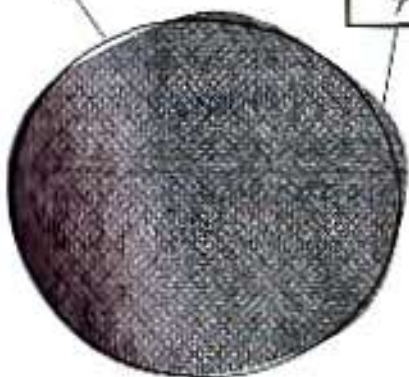


図 4-2

図 4-1

	ア	イ	ウ	エ
1	ジオイド	ジオイド高	60	下方
2	ジオイド	ジオイド高	12	下方
3	ジオイド	楕円体高	36	上方
4	スフェロイド	ジオイド高	12	下方
5	スフェロイド	楕円体高	60	上方

[NO. 5]

図 5 に示すように、点 A にトータルステーションを設置して、点 B までの高低角 α と斜距離 D を測定し、表 5 に示す測定値及び標準偏差を得た。これらの結果を用いて得られる水平距離 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、角度 1 ラジアンは、 $2'' * 10^5$ 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	0.02m
2	0.03m
3	0.04m
4	0.08m
5	0.10m

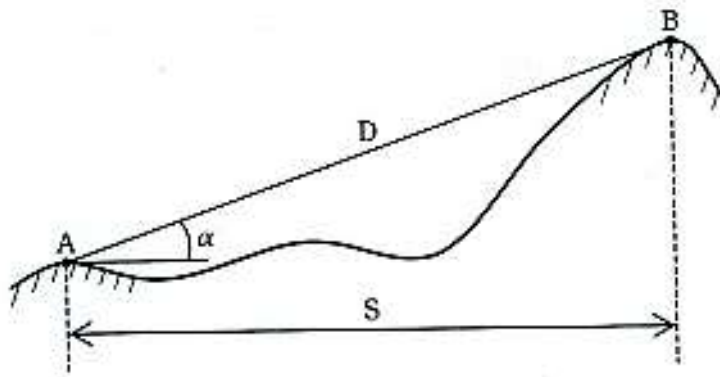


図5

表5

測定要素	測定値	標準偏差
α	30° 00' 00"	10"
D	1,500.00m	0.02m

[NO. 6]

次の文は、GPS 測量における三次元網平均計算から求められる観測値の単位重量当たりの標準偏差について述べたものである。

(ア) ~ (エ) 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。次のページの中から選べ。

図6に示す平均図に基づき、新点1~3の座標値(X, Y, Z)を求めるために既知点A~Cを固定し、基線ベクトルG1~G5を観測して三次元網平均を行った。

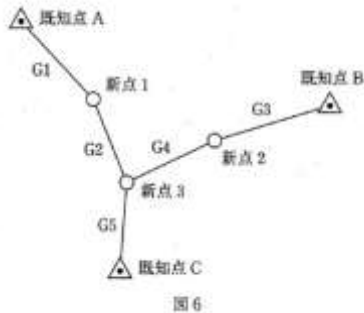
観測された基線ベクトルは、それぞれ $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ の3成分からなるため、観測方程式の数は、(ア)である。未知数は、新点1~3のX, Y, Zの座標値であるため、未知数の数は、(イ)である。観測方程式の数と未知数の数から、自由度fは、(ウ)となる。

三次元網平均の結果から、 $V^T P V$ として1.000得たとすると、単位重量当たりの標準偏差 σ_0 は、(エ)となる。

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。

	ア	イ	ウ	エ
1	3個	3個	1	1.000
2	5個	3個	2	0.707
3	5個	3個	8	0.354
4	15個	9個	6	0.408

5	15個	9個	24	0.204
---	-----	----	----	-------



$$\sigma_0^2 = \frac{V^T P V}{f} \dots \text{式 6}$$

ただし、 V^T は V の転置を表す。

σ_0 : 観測の良否を表す指標である単位重量当たりの標準偏差

V : 各観測値の残差ベクトル

P : 重み行列

f : 自由度

[NO. 7]

次の文は、トータルステーションを用いた結合多角方式による、公共測量1級基準点測量の作業計画及び選点について述べたものである。

明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 作業規程、仕様書などに基づき、平均計画図を作成した。
2. 現地を確認した結果、直接新点を見通すことができないため、250m以上の距離を置いて節点を設置した。
3. 路線中の夾角が 58° であったが、地形の状況からやむを得ないものとして、路線を決定した。
4. 新点が6点のため、既知点数を4点とした。
5. 選点の結果、路線長が4.5kmであったため、交点を設けずに既知点へと結合させた。

[NO. 8]

次の文は、GPS 測量機を用いた測量の誤差について述べたものである。明らかな間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. GPS 衛星や GPS 受信機の時計誤差は、二重位相差による解析処理を行うことで消去することができる。
2. 電離層における電波の伝搬遅延に起因する誤差は、標準的な大気モデルを用いて遅延量を計算し、補正することができる。
3. マルチパスは GPS 測量の誤差要因であり、単独測位でも無視することはできない。
4. GPS アンテナには位相特性があるため、異機種アンテナを混合したスタティック法による GPS 測量では精度低下が見込まれるが、PCV 補正を行うことでアンテナ位相特性の誤差を提言することができる。
5. GPS 衛星の軌道情報について、放送暦では衛星軌道に数m程度の誤差を含んでいるが、数 km の短距離の基線解析では

(4) 水準測量

[NO. 9]

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はどれか。次の中から選べ。

1. 往復観測を行う場合に、往と復の観測で前視と後視の標尺を入れ替えることで、2本の標尺の目盛が不正であるために生じる誤差を小さくすることができる。
2. 地盤沈下地域における水準測量は、変動日を統一するため、変動量補正計算を行う。
3. 1級水準測量におけるレベルの点検調整は、観測期間中に再測が頻繁に起きたときにのみ実施する。
4. 1級水準測量における標高値の補正計算は、楕円補正に変えて水準点上で測定した重力値を用いる正標高補正計算によることができる。
5. 水準測量を繰り返し行うことにより、地盤の上下運動を検出することができる。

[NO. 10]

視準距離を等しく 50mとして、1.8 km離れた水準点 A,B 間の水準測量を実施したとき、1 測点における 1 視準の観測の標準偏差が 0.3mmであった。このとき観測により求められる水準点 A,B 間の片道の観測高低差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、後視及び前視の観測は、それぞれ 1 視準 1 読定を 1 回ずつ行ったものとする。

1. 0.3mm
2. 1.3mm
3. 1.8mm
4. 5.4mm
5. 10.8mm

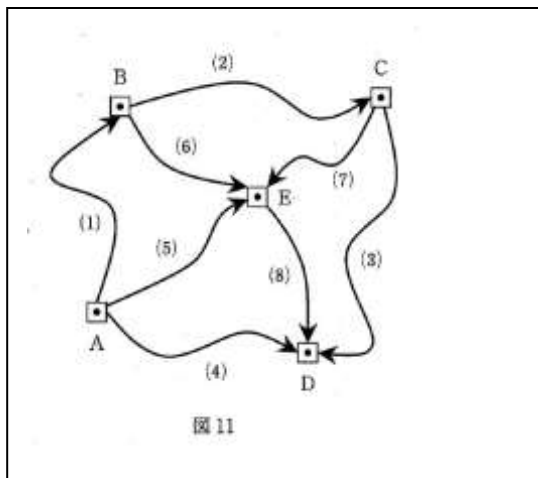
[NO. 11]

図 1 1 の路線において、公共測量における 1 級水準測量を行い、表 1 1 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、再測すべき路線として最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

ただし、環の観測の総和を S_{km} とするとき、環閉合差の許容範囲を $2mm\sqrt{S}$ 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。

路線	観測方向	距離 S (km)	高低差m
(1)	A→B	24	-4.278
(2)	B→C	18	5.5353
(3)	C→D	20.5	-7.3305
(4)	A→D	14.5	-6.0812
(5)	A→E	8.5	-1.7235
(6)	B→E	7.5	2.558
(7)	C→E	6.5	-2.9893
(8)	E→D	9	-4.3427



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

[NO. 12]

既知点 A, D から新点 B, C の標高を求めるため、図 12 に示す路線において水準測量を行い、表 12 に示す結果を得た。

式 12-1 は、その結果に基づき平均計算を行うために行列を用いて表した観測方程式で、式 12-2 は、この方程式～得られる正規方程式である。ア～ウに入る数値の組み合わせとして最も適当なものはどれか。

次のページから選べ。

ただし、既知点 A の標高は 12.000m、既知点 D の標高は 16.000m である。また、式 12-1 の $v_1 \sim v_5$ は、路線 (1) ～ (5) の観測高低差の残差とし、HB, HC は、新点 B, C の標高の最確値とする。

表 12

路線	観測方向	観測距離 (km)	観測高低差 (m)
(1)	A→B	15.0	7.342
(2)	B→D	15.0	-3.338
(3)	C→B	15.0	8.628
(4)	A→C	15.0	-1.285
(5)	D→C	15.0	-5.283

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \\ \text{ア} & \text{ア} \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_B \\ H_C \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 19.342 \\ \text{イ} \\ 8.628 \\ 10.715 \\ 10.717 \end{bmatrix} \quad \text{式 12-1}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_B \\ H_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{ウ} \\ 12.804 \end{bmatrix} \quad \text{式 12-2}$$

1	ア	1	-1
	イ	-19.338	
	ウ	47.308	

2	ア	1	0
	イ	-12.662	
	ウ	30.052	

3	ア	-1	0
	イ	19.338	
	ウ	47.308	

4	ア	-1	1
	イ	12.662	
	ウ	30.052	

5	ア	1	-1
	イ	-12.662	
	ウ	47.308	

(5) 地形測量

[NO. 13]

距離測定精度が $5\text{mm} + 5 \times 10^{-6}D$ (D は測定距離) のトータルステーションと、長さ 4m の反射鏡付ポールを用いて放射法により標高を求めたい。このとき反射鏡付ポールの水準器の気泡のずれの許容

値を最大1目盛(2mm)までとして観測を行い、測定距離120m、高低角30°を得た。この観測による標高の誤差は最大いくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、水準器の1目盛当たり20'、角度1アライアンは3,400'とし、その他の誤差は考えなくてもよいものとする。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	16.4mm
2	18.9mm
3	23.2mm
4	26.4mm
5	28.4mm

[NO. 14]

次の文は、公共測量における地形測量のうち、細部測量について述べたものである。(ア)～(エ)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。

トータルステーション(TS)などを用いた細部測量では、基準点又はTS点にTSなどを整置し、放射法、(ア)などにより地形、地物の位置を測定する。

TS点は、基準点にTSなどを整置して放射法により(イ)以上測定し設置する。

RTK-GPS法を用いた細部測量における地形地物の位置の測定は、(ウ)により行う。

また、ネットワーク型RTK-GPS法を用いた細部測量では、配信業者から送信される(エ)を用いて即時に基線解析を行い、地形、地物の位置を測定する。

(解選択)

	ア	イ	ウ	エ
1	図解法	2対回	干渉測位	補正情報
2	支距法	1対回	単独測位	時刻情報
3	図解法	2対回	単独測位	時刻情報
4	支距法	2対回	干渉測位	補正情報
5	図解法	1対回	干渉測位	補正情報

(6) 写真測量

[NO. 15]

次の文は、数値標高モデル（以下「DEM」という。）について述べたものである。正しいものだけの組み合わせはどれか。次の中から選べ。

ただし、DEMは、格子状の標高データとする。

- a. デジタルステレオ図化機のイメージマッチング機能を用いて、鉛直空中写真から森林地域のDEMを自動的に作成できる。
- b. 地形表現を詳細にするには、DEMの格子間隔を小さくしなければならない。
- c. 等高線を基に作成されたDEMによる地形表現は、元の等高線による地形表現よりも一般に精度が高い。
- d. 航空レーザー測量では、取得した数値表層モデル（DSM）から、樹木や建物などの高さのデータを除去するフィルタリング処理を行ってDEMを作成する。

(解選択)

1	a	b	
2	a	b	c
3	b	c	
4	b	c	d
5	b	d	

[NO. 16]

写真中央部に、海上に浮かぶフェリーボートが写っている鉛直空中写真がある。この写真の4隅付近にそれぞれに、明瞭に写っている走路の交差点があり、写真対角線上の2点間の長さを測ったところ、それぞれ175mm、150mmであった。縮尺1/25,000の地形図上では、同じ2点間の長さはそれぞれ140mm、120mmであり、4点の標高はそれぞれ約300mであった。

撮影カメラの画面距離が150mmであるとき、フェリーボートの写真上の縮尺はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

1	1/20,000
2	1/22,000
3	1/24,000
4	1/26,000
5	1/28,000

[NO. 17]

次の文は、空中三角測量におけるバンドル法を用いた調整計算について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. バンドル法では、各写真の投影中心を通る光線がパスポイントや基準点で正しく交会するよう調整を行う。
2. バンドル法では、多項式法と比べて、基準点の異常や観測値の誤りなどの大きな誤差の検出が容易である。
3. バンドル法では、多項式法と比べて、同じ精度を得るに少ない基準点数で調整計算を行うことができる。
4. バンドル法は、多項式法と比べて調整計算の計算量が多い。
5. バンドル法は、内部標定後に、空中写真を単位として調整計算を行う方法である。

[NO. 18]

次の文は、地球観測衛星の光学センサについて述べたものである。(ア)～(ウ)に入る数値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。

撮像面の画素寸法が $8.0\mu\text{m}$ の光学センサを搭載する、軌道高度 684km の地球観測衛星がある。この衛星から直下視した場合の画面中心の地上画素寸法は 0.41m 、観測幅は 15.2km である。

撮像面の画素寸法がそのまま地上画素寸法に反映されるとすると、この光学センサの画面距離は(ア) である。

また、このセンサを仮に高度 $3,800\text{m}$ から直下視撮影に使用したとすると、観測幅は(イ) となり、画面中心の地上画素寸法は(ウ) mm となる。

	ア	イ	ウ
1	36	84	8.4
2	36	274	1.3
3	36	84	2.3
4	13.3m	84m	2.3mm
5	13	274	8.4

[NO. 19]

次の文は、オルソ画像の作成について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 高層建物が密集している都市部で、建物の倒れ込みの小さい空中写真を撮影するために、画面距離の長いレンズを使用した。
2. 高層建物が密集している都市部で、建物の倒れ込みの影響の小さいオルソ画像を作成するために、空中写真の撮影で隣接空中写真間の重複度及びコース間の空中写真の重複度を通常より大きくした。
3. 高層建物が密集している都市部で、建物の倒れ込みの小さい空中写真を撮影するために、通常より低高度で空中写真を撮影した。
4. 高層建物が密集している都市部で、建物による影の少ない空中写真を撮影するために、太陽高度の高い時間帯を選んで空中写真撮影を行った。
5. 切土などの起伏の激しい地形においてオルソ画像を作成する際、ブレイクライン法を使って数値地形モデルを作成した。

[NO. 20]

標高が0mから380mまでの範囲にある土地の空中写真撮影で、撮影区域全体にわたって隣接空中写真間の重複度が53%未満にならないようにしたい。

撮影基準面での隣接空中写真間の重複度は最小何%にすればいいか。最も近いものを次から選べ。

ただし、撮影基準面は0m、航空カメラの画面距離は15cm、画面の大きさは23cm×23cmとする。また、撮影する空中写真は等高度鉛直空中写真とし、撮影基準面での縮尺は1/20,000とする。

1	53%
2	55%
3	57%
4	59%
5	61%

(7) 地図編集

(9) 地理情報システム

[NO. 21]

次の文は、メルカトル図法、横メルカトル図法及びユニバーサル横メルカトル図法（UTM図法）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。

メルカトル図法は、（ア ） の一種で、緯線は赤道に対して平行な直線で、経線は赤道に対して垂直な直線で表される。

図上の任意の2点間を結ぶ直線と経線とのなす角度は正確に表されるが、高緯度になるほど面積や距離のひずみは大きくなる。

ランベルトにより考案された横メルカトル図法は、地球の形状を球とみなし、投影面の軸（投影軸）を地中の自転軸と（イ ）させた（ア ）である。ガウスは、回転楕円面から球面に投影し、その球面から平面に横メルカトル図法で投影する（ウ ）を考案した。その後、クリューゲルは、回転楕円面から直接平面に投影する方法を考案した。これは、

（ウ ）を実用的にしたもので、ガウス・クリューゲル図法と呼ばれている。この図法は、中央経線上で距離は正しく投影されるが、中央経線から東西方向に離れるほどひずみは大きくなる。

このため、ガウス・クリューゲル図法を用いるユニバーサル横メルカトル図法（UTM図法）では、地球表面を6°ごとの経度帯に分け、各中央経線上の縮尺係数は（エ 0.9996）、中央経線から東西方向に約（オ ）離れたところで1.0000となるよう投影を行い、全体としてひずみが小さくなるようにしている。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	正角円筒図法	一致	ガウス正角二重図法	0.9996	120 k m
2	正角円錐図法	直交	ガウス正角二重図法	0.9999	180 k m
3	正角円筒図法	直交	ガウス正角正積図法	0.9996	120 k m
4	正角円錐図法	一致	ガウス正角正積図法	0.9999	120 k m
5	正角円筒図法	直交	ガウス正角二重図法	0.9996	180 k m

[NO. 22]

図 22 は、国土地理院発行の 1/25,000 地形図の一部（1/20,000 に拡大して一部改変）である。次の文は、この図に表現されている内容について述べたものである。明らかに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. 宮の森ジャンプ競技場の最上部の標高は、およそ 300m である。
2. 荒井山の頂上付近と博物館付近の標高差は、およそ 110m である。
3. 稲荷神社と円山の頂上付近の三角点の、2 地点間の傾斜角は、およそ 18° である。
4. 電波塔から森林管理署までの水平距離は、およそ 1.1 km である。
5. 地下鉄東西線「まるやまこうえん」駅東端の交差点の経度と、消防署の経度との差は、およそ $1'1''$ である。

[NO. 23]

次の文は、地理情報システム及び地理情報標準について述べたものである。ア～エ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。

地理情報システムは、空間の位置に関連づけられた自然、社会、経済などの様々な地理空間情報を、総合的に処理、管理及び分析するために処理、管理及び分析するためのシステムである。

地理情報システムで使用する地理空間情報は、座標、住所など空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報と、それに関連づけられた情報から成るもので、地図上で表現される点、線及び面の（ア）と、（イ）の内容や諸元を表す文字や数値などの（エ）から構成される。

（ウ）は、地理空間情報を異なるシステム間で相互利用する際の互換性の確保を主な目的に、データの設計、品質、記録方法、仕様の書き方などのルールを定めたものである。

（ウ）に準拠した（エ）は、データ作成時には発注書として、データ交換時には説明書として使用することができる。

	ア	イ	ウ	エ
1	図形的要素	属性要素	地理情報標準	メタデータ
2	図形的要素	属性要素	地理情報標準	製品仕様書
3	属性要素	図形的要素	地理情報標準	メタデータ
4	図形的要素	属性要素	応用スキーマ	メタデータ
5	属性要素	図形的要素	応用スキーマ	製品仕様書

[NO. 24]

国土地理院発行の1/25,000地形図を基に、「道路」、「鉄道」及び「独立建物（大）」について、既成図数値化の作業を行った。作業終了時後に地理情報標準の品質原理に基づき評価を行ったところ、数値化したデータに、表24に示すような修正すべき内容が見つかった。これらの修正すべき内容に対応するデータ品質要素について、ア～エ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。

表24

データ品質要素	修正すべき内容
ア	取得項目にない河川が取得されているため、当該河川データを削除する

- イ 鉄道の一部が道路として取得されているため、当該部分の情報を訂正する
- ウ 建物が違う場所にあるため、独立建物(大)の地物を正確な場所に移動する。
- エ 建設中の道路の属性である「供用開始日」に記載された日付が、予定されている供用開始日より前の日付であったため、新しい日付に変更する。

	ア	イ	ウ	エ
1	完全性	主題正確度	位置正確度	時間正確度
2	主題正確度	完全性	時間正確度	論理一貫性
3	論理一貫性	主題正確度	完全性	時間正確度
4	完全性	論理一貫性	位置正確度	主題正確度
5	主題正確度	位置正確度	論理一貫性	時間正確度

[NO. 25]

次の文は、公共測量における路線測量のうち横断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はどれか。次の中から選べ。

1. 横断方向には、原則として見通し杭を設置する。
2. 測量の基準とする点は、中心杭及び測量計画機関が指示する縦断変化点杭とする。
3. 横断面図データファイルは、横断測量の結果に基づき作成する。
4. 横断面図データファイルを図紙に出力する場合の縮尺は、縦断面図の縦の縮尺と同一であることを標準とする。
5. 中心点からの距離及び地盤高の測定は、中心杭などを基準にして、中心点における中心線の接線上にある地形について実施する。

(8) 応用測量

[NO. 26]

図 26 に示すように、現在使用している道路(以下「現道路」という。)を改良して、新しい道路(以下「新道路」という。)PQを建設することとなった。

新道路は、基本型クロソイド（対称型）PQからなり、主接線は現道路の中心線と一致し、交点IPは現道路交差点の中心にある。このとき、新道路PQの路線長はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、円曲線半径=150m、交角 $I = 57.3^\circ$ 、クロソイドパラメータ $A = 105\text{m}$ 、円周率 $\pi = 3.142$ 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。

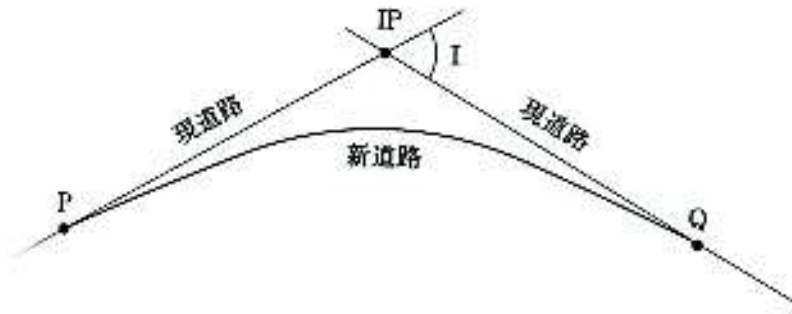


図 26

1	211m
2	224m
3	237m
4	251m
5	262m

[NO. 27]

次の文は、公共測量における用地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はどれか。次の中から選べ。

1. 境界杭が亡失していたため、関係権利者への事前説明を実施し、土地の境界点について復元測量を行った。
2. 境界確認が完了したときに、土地境界立会確認書を作成し、関係権利者全員に確認したことの署名押印を求めた。
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基準点を設置した。
4. 境界点間測量において、障害物により隣接点との辺長測定ができなかった境界点があったので、境界測量で基準とした基準点と同じ4級基準点から、放射法により水平位置を測定し、座標の較差を確認した。

5. 用地平面図データファイルは、用地実測図データの境界点の座標値など必要項目を抽出し、現地において建物などの主要地物を測定し作成した。

[NO. 28]

平野部を流れる河川において、図 28 に示す河川横断図を作成するために定期横断測量を実施した。この定期横断測量は、水際杭 B 及び C を境にして、左岸陸部、水部、右岸陸部の三つに分け、左岸距離標、右岸陸部は右岸距離標を基準として測定し、水部は深淺測量により測定した。

次ページの表 28-1 は、この定期横断測量において実施した点検測量結果の一部を示したものであり、表 28-2 は、表 28-1 を精度管理表にまとめ直したものである。また、左岸側の水際杭 B は、左岸距離標からの確認が難しいため、見通し杭 A から測定している。

表 28-1、表 28-2 のア～オに入る数値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。

ただし、点検測量の較差の許容範囲は、次のページ表 28-3 のとおりとし、 $\sqrt{1.1205} \approx 1.188$ 、 $\sqrt{1.85715} \approx 1.363$ 、 $\sqrt{2.93642} \approx 1.714$ 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。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	185.707	0.008	0.178	0.088	293.636
2	185.707	0.008	0.178	0.088	293.648
3	185.707	0.008	0.587	0.079	293.648
4	185.711	0.004	0.178	0.079	293.648
5	185.711	0.004	0.587	0.088	293.636

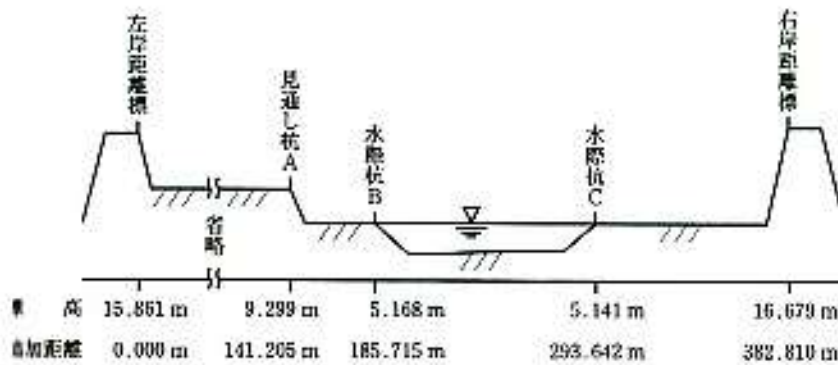


図 28

表 28-1 点検測量結果の一部

	左岸側	右岸側
--	-----	-----

	左岸距離標から測定した距離 (m)			見通し杭 A から測定した距離 (m)		右岸距離標から測定した距離 (m)	
	距離標	見通し杭 A	水際杭 B	見通し杭 A	水際杭 B	距離標	水際杭 C
測定値	0.000	141.205	185.715	0.000	44.510	0.000	89.168
点検測量値	0.000	141.201	ア	0.000	44.506	0.000	89.174
較差	/	0.004	イ	/	/	/	0.006
許容範囲	/	0.282	0.371	/	/	/	ウ
	左岸距離標から測定した距離 (m)			見通し杭 A から測定した距離 (m)		右岸距離標から測定した距離 (m)	
	距離標	見通し杭 A	水際杭 B	見通し杭 A	水際杭 B	距離標	水際杭 C
測定値	15.861	9.299	5.168	9.299	5.168	16.679	5.141
点検測量値	15.861	9.295	5.167	9.295	5.167	16.679	5.144
較差	/	0.004	0.001	/	/	/	0.003
許容範囲	/	0.079	エ	/	/	/	0.067

表 28-2 精度管理表の一部 (表 28-1 を基に作成)

水平位置(距離) (m)							
測定値		点検測量値		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
185.715	293.642	ア	オ	イ	0.006	0.371	ウ
標高 (m)							
測定値		点検測量値		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
5.168	5.141	5.167	5.144	0.001	0.003	エ	0.067

表 28-3 点検測量の較差の許容値

区分	平地	摘要
距離	$L/500$	L は距離標から水際杭又は見通し杭までの測定距離 (m単位)
標高	$0.02+0.05\sqrt{L/100}$	