



平成 25 年 (2013 年) 測量士補試験問題集

[NO. 1]

次の a~d の文は、測量法(昭和 24 年法律 188 号)に規定された事項について述べたものである。
ア~オに入る語句の組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若しくは一部を負担し、若しくは補助して実施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。法 1 条
- b. 「(ウ)」とは測量計画機関の指示又は委託を受けて測量作業を実施する者をいう。法 8 条
- c. 基本測量の永久標識又は一時標識の汚損その他その効用を害するおそれがある行為を当該永久標識若しくは一時標識の敷地又は一時標識の付近でしようとするものは、理由を記載した書面をもって国土地理院の長に永久標識又は一時標識の(エ)を請求することができる。法 24 条
- d. 基本測量以外の測量を実施しようとする者は、(オ 国土地理院の長)の承認を得て、基本測量の測量標を使用することができる。法 30 条

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

[NO. 2]

次の a~e の文は、公共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のだけの組み合わせはどれか。次の中から選べ。

- a. 市の基準点測量において、GNSS 測量で A 市にある学校に新点を設置することになったが、生徒が校庭を安全に利用できるように、新点を校舎の屋上に設置した。
- b. B 市の基準点測量において、作業の効率化のため、山頂に設置されている既知点の現況調査を観測時に行った。
- c. C 町が実施する水準測量において、すべて町道上での作業となることから、道路使用許可申請を行わず作業を実施した。
- d. D 市が実施する空中写真測量において、対空標識設置のため樹木の伐採が必要となったのであらかじめ、その土地の所有者又は占有者の承諾を得て、当該樹木を伐採した。

e. E町の空中写真測量における数値地形図データ作成の現地調査において、調査した事項の整理及び点検を現地調査期間中に行った。

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

[NO. 3]

次の文は、地球の形状と地球上の位置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. ジオイド面は、重力の方向と直交しており、地球の形に近似した回転楕円体に対して凹凸がある。
2. 地球上の位置を経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いられる。
3. 世界測地系である地心直交座標系の座標値から経緯度を計算することができる。
4. ジオイド高は、測量の基準とする回転楕円体から地表までの高さである。
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。

[NO. 4]

次の文は、公共測量のトータルステーションを用いた多角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. 新点の位置精度は、多角網の形によって影響を受けるため、選点にあたっては網の形状を考慮する。
2. 観測点において角の観測値の良否を判定するため、倍角差、観測差及び高度定数を点検する必要がある。
3. 水平位置の閉合差の点検路線は、なるべく多くの辺を採用し、最長の路線となるようにする。
4. 観測の点検は、既知点と既知点を結合させた閉合差を計算し、観測の良否を判断する。
5. 観測に用いる測量機器は、事前に検定及び点検調整を実施し、必要精度が確保できていることを確認する。

[NO. 5]

公共測量の1級基準点測量において、トータルステーションを用いて鉛直角を観測し、表5の結果を得た。点A, Bの高低角及び高度定数の較差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。

望遠鏡	視準点		鉛直角
	名称	測標	
r	A		63° 19' 27"
ℓ			296° 40' 35"
ℓ	B		319° 24' 46"

r			40° 35' 12"
---	--	--	-------------

	高低角 (点 A)	高低角 (点 B)
1	-26° 40' 34"	-49° 24' 47"
2	+26° 40' 25"	-49° 24' 47"
3	+26° 40' 31"	-49° 24' 49"
4	+26° 40' 34"	+49° 24' 47"
5	+26° 40' 31"	+49° 24' 50"

[NO. 6]

図 6 に示すように多角測量を実施し、表 6 の通り夾角の観測値を得た。新点 (3) における既知点 B の方向角はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。
ただし、既知点 A における既知点 C の方向角 T_a は $330^\circ 14' 20''$ とする。

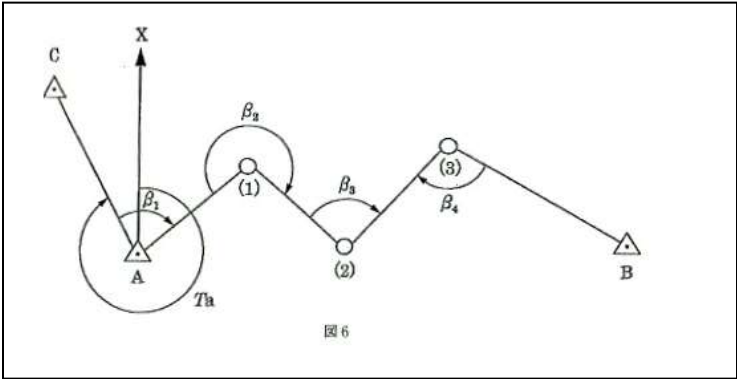


表 6

夾角	観測値
β_1	$80^\circ 20' 32''$
β_2	$260^\circ 55' 18''$
β_3	$91^\circ 34' 20''$
β_4	$99^\circ 14' 16''$

1	$123^\circ 50' 14''$
2	$133^\circ 04' 45''$
3	$142^\circ 18' 46''$
4	$172^\circ 04' 26''$
5	$183^\circ 21' 34''$

[NO. 7]

次の文は、GNSS 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。次に中から選べ。

- GNSS とは、人工衛星を用いた衛星測位システムの総称であり、GPS、GLONASS、

準天衛星システムなどがある。

2. 公共測量のGNSS測量において基線ベクトルを得るためには、最低3機の測位衛星からの電波を受信する。
3. GNSS測量では、観測点間の視通がなくても観測点間の距離と方向を求めることができる。
4. GNSS測量では、観測中にGNSSアンテナの近くで電波に影響を及ぼす機器の使用を避ける。
5. GNSS測量の基線解析を行うには、測位衛星の軌道情報が必要である。

[NO. 8]

GNSS測量機を用いた基準点測量を行い、基線解析により基準点AからBまで、基準点AからCまで基線ベクトルを得た。表8は、地心直交座標系におけるX軸、Y軸、Z軸についてそれぞれの基線ベクトル成分(ΔX , ΔY , ΔZ)を示したものである。基準点BからCまでの斜め距離はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

なお、関数表が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

区間	基線ベクトル成分		
	ΔX	ΔY	ΔZ
A→B	-300.000m	+500.000m	-200.000m
A→C	+100.000m	-200.000m	+100.000m

1. 806.226m
2. 806.464m
3. 806.702m
4. 860.233m
5. 861.390m

[NO. 9]

公共測量により、水準点AからBまでの間で1級水準測量を実施し、表9に示す結果を得た。標尺補正を行った後の水準点A,Bの高低差はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、観測に使用した標尺の標尺改正数は 20°C において $-6.60\mu\text{m/m}$ 、膨張係数は $0.6\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ とする。

表9

観測路線	観測距離	高低差	気温
A→B	2.151km	-14.6824m	6.0 $^{\circ}\text{C}$

1. -14.6822m
2. -14.6823m
3. -14.6824m
4. -14.6826m
5. -14.6966m

[NO. 10]

公共測量における1級水準測量を実施するとき水準点間が1.5kmの路線において、最大視準距離を50mとする場合、往復観測のレベルの設置回数（測点数）は最低何点になるか。次の中から選べ。

1. 15点
2. 16点
3. 29点
4. 30点
5. 31点

[NO. 11]

水準点AからBまでの間に固定点(1)、(2)、(3)を設置して往復の水準測量を実施し、表11の結果を得た。往復観測の較差の許容範囲を $2.5\text{mm}\sqrt{S}$ （Sは観測距離、km単位）とすると、最も適切な処置はどれか。次の中から選べ。

ただし往方法の観測は、水準点AからBとし、副方向の観測は水準点BからA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。

路線番号	観測路線	観測距離	往復の高低差	復方向の高低差
①	A～(1)	360m	+1.3233m	-1.3246m
②	(1)～ (2)	490m	-0.5851m	+0.5834m
③	(2)～ (3)	490m	+0.3874m	-0.3879m
④	(3)～B	360m	+0.0113m	-0.0097m

1. ①の路線を再測
2. ②の路線を再測
3. ③の路線を再測
4. ④の路線を再測
5. 再測は行わない

[NO. 12]

公共測量において1級水準測量を実施していた。このとき、レベルで視準距離を確認したところ前視標尺までは53m、後視標尺までは51mであった。観測者として最も適切な処置はどれか。次の中から選べ。

ただし、後視標尺は水準点標尺に立っており動かさないものとする。

1. そのまま観測する。
2. 前視標尺をレベル方向に2m近づけ整置させる。
3. レベルを前視方向に1m移動し整置し、前視標尺をレベル方向に3m近づけ整置させる。
4. レベルを前視方向に1m移動し整置し、前視標尺をレベル方向に2m近づけ整置させる。
5. レベルを後視方向に2m移動し整置し、前視標尺をレベル方向に6m近づけ整置させる。

[NO. 13]

トータルステーション（以下「TS」という。）を用いた縮尺1/1,000の地形図の作成において、標高50mの基準点から、ある道路上の点Aの観測を行ったところ、高低角 30° 、斜め距離24mの観測結

果が得られた。その後、点AにT Sを設置し、点A と同じ道路上にある点B（点Aから点Bを結ぶ道路は直線で傾斜は一定）を観測したところ、標高 56m、水平距離 18mの観測結果が得られた。このとき、点A から点Bを結ぶ直線道路とこれを横断する標高 60mの等高線との交点はこの地形図上で点Bから何 c mの地点か。最も近いものを次の中から選べ。

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. 0.2 c m
2. 0.4 c m
3. 0.6 c m
4. 1.2 c m
5. 2.4 c m

[NO. 14]

次の a ～ d の文は、公共測量における地形測量のうち、現地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。

- a. 現地測量とは、現地にトータルステーションなどを用いて、地形、地物等を測定し、（ア ）を作成する作業をいう。
- b. 現地測量により作成する（ア ）の地図情報レベルは、原則として（イ ）以下とする。
- c. 現地測量は、4 級基準点、（ウ ）又はこれと同等以上の精度を有する基準点に基づいて実施する。
- d. 細部測量の結果に基づいて数値編集を実施後、編集で生じた疑問事項、地物の表現の誤り及び脱落、（エ ）以降に生じた変化に関する事項などを現地において確認する補備測量を行う。

	ア	イ	ウ	エ
1	数値地形図データ	1000	簡易水準点	現地調査
2	数値地形図データ	1000	4 級水準点	成果検定
3	数値画像データ	1000	4 級水準点	現地調査
4	数値地形図データ	2500	4 級水準点	現地調査
5	数値画像データ	2500	簡易水準点	現地調査

[NO. 15]

次の文は、公共測量における地形測量のうち、G N S S 測量機を用いた細部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. 既知点からの視通がなくても位置を求めることができる。
2. 標高を求める場合は、ジオイドを補正して求める。
3. 霧や弱い雨にはほとんど影響されずに観測することができる。
4. ネットワーク型 R T K 法による場合は、上空視界が確保できない場合でも観測することができる。
5. ネットワーク型 RTK 法の単点観測法では、1 台の G N S S 測量機で位置を求めることができる。

[NO. 16]

次の文は、公共測量における数値地形図データを作成する際に使用するデジタル航空カメラについ

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. デジタル航空カメラで撮影した画像は、画質の点検を行う必要はない。
2. G N S S / I M U装置を使った撮影では、必ず鉛直空中写真となる。
3. デジタル航空カメラで撮影した画像は、正射投影画像である。
4. デジタル航空カメラは、雲を透過して撮影できる。
5. デジタル航空カメラで撮影した画像は、空中写真用スキャナを使う必要はない。

[NO. 17]

画面距離 12 c m、撮影像面での素子寸法 $12\mu\text{m}$ 、画面の大きさ 14,000 画素×7,500 画素のデジタル航空カメラを用いて、海面からの撮影高度 3,000mで鉛直空中写真の撮影を行った。撮影基準面の標高を 0mとすると、撮影基準面での地上画素寸法はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

1. 30 c m
2. 36 c m
3. 42 c m
4. 50 c m
5. 56 c m

[NO. 18]

画面距離 12 c m、撮像面での素子寸法 $12\mu\text{m}$ 、画面の大きさ 14,000 画素×7,500 画素のデジタル航空カメラを用いて、海面からの撮影高度 2,400mで標高 0mの平坦な地域の鉛直空中写真の撮影を行った。撮影基準面の標高を 0mとし、撮影基線方向の隣接空中写真間の重複度が 60%の場合、撮影基準面における撮影基線方向の重複の長さはいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、画面短辺が撮影基線と平行とする。

1. 540m
2. 900m
3. 1,080m
4. 1,200m
5. 1,440m

[NO. 19]

次の a~d の文は、公共測量における航空レーザ測量及び数値地形モデル（以下「D T M」という。）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。

ただし、D T Mは、等間隔の格子点上の標高を表したデータとする。

- a. 航空レーザ測量は、レーザ測距装置、（ア ）、デジタルカメラなどを搭載した航空機から航空レーザ計測を行い、取得したデータを解析して地表面の標高を求める。
- b. 航空レーザ計測で取得したデータには、地表面だけでなく構造物、植生で反射したデータが含まれていることから、（イ ）を行うことにより、地表面だけの標高データを作成する。
- c. （イ ）を行うことにより作成した地表面だけの標高データは、ランダムな位置の標高を表

- したデータであるため、利用しやすいよう（ウ ）によりDTMに変換することが多い。
- d. DTMは、格子間隔が（エ ）なるほど詳細な地形を表現できる。

	ア	イ	ウ	エ
1	GNSS/IMU 装置	フィルタリング	内挿補間	小さく
2	GNSS/IMU 装置	フィルタリング	ブロック調整	大きく
3	GNSS/IMU 装置	リサンプリング	内挿補間	大きく
4	トータルステーション	リサンプリング	ブロック調整	大きく
5	トータルステーション	フィルタリング	内挿補間	小さく

[NO. 20]

次の文は、公共測量における写真地図（数値空中写真を正射変換した正射投影画像（モザイクしたものを含む。））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. 写真地図は、正射投影されているので実体視できる。
2. 写真地図は、地形図と同様に図上で距離を計測することができる。
3. フィルム航空カメラで撮影された画像からは、写真地図を作成できない。
4. 写真地図作成には、航空レーザ測量による高精度の数値地形モデル（DTM）が必須である。
5. モザイクとは、写真地図の解像度を下げる作業をいう。

[NO. 21]

次の文は、地図編集の原則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. 水部と鉄道が近接する場合は、水部を優先して表示して、鉄道を転移する。
2. 山間部の細かい屈曲のある等高線は、地形の特徴を考慮して総描する。
3. 真位置に編集描画すべき地物の一般的な優先順位は、三角点、等高線、道路、建物、注記順である。
4. 建物が密集して、すべてを表示することができない場合は、建物の向きと並びを考慮し、取捨選択して表示する。
5. 編集の基となる地図は、新たに作成する地図の縮尺より大きく、かつ、最新のものを採用する。

[NO. 22]



図 22 は、電子国土ポータルから国土地理院が提供している地図（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。



図 22

1. 山麓駅と山頂駅の標高差は約 250m である。○ $276-2=274$ m

2. 税務署  と裁判所  の距離は約 460m である。×

3. 消防署と保健所の距離は約 350m である。   ○

4. 裁判所の南側に消防署がある。○

5. 市役所の東側に図書館がある。○

[NO. 23]

GIS は、地理空間情報を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする情報システムである。

次の文は、様々な地理空間情報を GIS で処理することによってできる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. ネットワーク化された道路中心線データを利用し、火災現場の住所を入力することにより、消防署から火災現場までの最短ルートを表示し、到達時間を計算するシステムを構築する。
2. 交通施設、観光施設や公共施設などの情報と地図データを組み合わせることにより、施設の名称や住所により指定した場所の周辺案内ができるシステムを構築する。
3. 避難所、道路、河川や標高などのデータを重ね合わせることで、洪水の際に、より安全な避難経路を検討するシステムを構築する。
4. デジタル航空カメラで撮影された画像から市町村の行政界を抽出し、市町村合併の変遷を視覚化するシステムを構築する。
5. 地中に埋設されている下水道管の位置、経路、埋設年、種類、口径などのデータを基盤地図情報に合わせて、下水道を管理するシステムを構築する。

[NO. 24]

次の文は、わが国で一般的に用いられている地図の座標系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. 平面直角座標系では、日本全国を 16 の区域に分けている。
2. 平面直角座標系の X 軸における縮尺係数は 1.0000 である。
3. 平面直角座標系における X 軸は、座標系原点において子午線と一致する軸とし、真北に向かう方向を正としている。
4. UTM 図法 (ユニバーサル横メルカトル図法) に基づく座標系は、地球全体を経度差 3° の南北に長い座標帯に分割してその横軸を赤道としている。
5. UTM 図法 (ユニバーサル横メルカトル図法) に基づく座標系は、縮尺 1/2,500 以上の大縮尺図に最も適している。

[NO. 25]

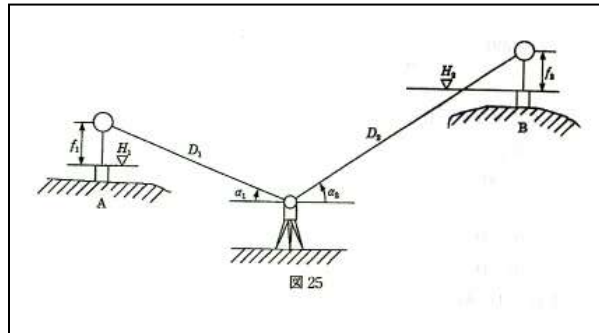
公共測量における路線測量の横断測量を、図 25 に示すように間接水準測量の一つであるトータルズ

テーションによる単観測昇降式で行い、表 25 の観測結果を得た。点Aの標高 H_1 を 35.500mとした場合、点Bの標高 H_2 はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、点Aの f_1 及び点Bの f_2 は目標高、器械点において点 A の方向高低角 α_1 、斜め距離を D_1 、点B方向の高低角を α_2 、斜め距離 D_2 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。

観測結果	
f_1	1.500m
f_2	1.400m
D_1	35.000m
D_2	50.000m
α_1	$30^\circ 00' 00''$
α_2	$45^\circ 00' 00''$



1. 40.444m
2. 40.644m
3. 47.454m
4. 53.256m
5. 53.456m

[NO. 26]

次の文は、公共測量における路線測量の作業工程の一つである中心線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. 中心線測量とは、主要点及び中心点を現地に設置し、線形地形図データファイルを作成する作業である。
2. 主要点の設置は、近傍の4級基準点以上の基準点、交点IP及び中心点に基づき、放射法等により行う。
3. 中心点は、路線の起点から中心線上に一定の間隔で設置する。
4. 点検測量は、隣接する中心点等の点間距離を測定し、座標差から求めた距離との比較により行う。
5. 主要点には役杭を、中心点には中心杭を設置し、識別のための名称等を記入する。

[NO. 27]

ある三角形の土地の面積を算出するため、公共測量で設置された4級基準点から、トータルステーションを使用して測量を実施した。表 27 は、4級基準点から三角形の頂点にあたる地点A,B,Cを測定した結果を示している。この土地の面積に最も近いものはどれか。次の中から選べ。

地点	方向角	平面距離
A	$0^\circ 00' 00''$	32.000m
B	$60^\circ 00' 00''$	40.000m
C	$330^\circ 00' 00''$	24.000m

1. 173 m²
2. 195 m²
3. 213 m²
4. 240 m²
5. 266 m²

[NO. 28]

次の文は、公共測量における河川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. 河心線の接線に対して直角方向の兩岸の堤防法肩又は法面に距離標を設置した。
2. 定期縦断測量において、平地においては3級水準測量を行い、山地においては4級水準測量を行った。
3. 定期横断測量において、水際杭を境として陸部は横断測量、水部は深浅測量を行った。
4. 水位標から離れた堤防上の地盤の安定した場所に水準基標を設置した。
5. 深浅測量において、測深位置（船位）をトータルステーションを用いて測定した。