



平成 22 年 (2010) 測量士補試験問題解答集 (択一式)

(法規)

[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. 「測量」とは、土地の測量をいい、地図の調製及び (ア) を含むものとする。
- b. 「基本測量」とは、すべての測量の基礎となる測量で、 (イ) の行うものをいう。
- c. 何人も、 (ウ) の承諾を得ないで、基本測量の測量標を移転し、毀損し、その効用を害
する行為をしてはならない。
- d. 測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめ、次に掲げる事項を記載し
た (エ) を提出して、国土地理院の技術的助言を求めなければならない。その (エ) を
変更しようとするときも、同様とする。
- 一 目的、地域及び期間
- 二 精度及び方法
- e. 測量士補は、測量士の作製した (オ) に従い測量に従事する。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	測量用写真の撮影	国土交通省	国土地理院の長	登録申請書	作業規程
2	測量用写真の撮影	国土地理院	国土地理院の長	計画書	計画
3	水域の測量	国土交通省	都道府県知事	計画書	作業規程
4	測量用写真の撮影	国土地理院	都道府県知事	計画書	作業規程
5	水域の測量	国土地理院	国土地理院の長	登録申請書	計画

[NO. 2]

次の文は、公共測量における測量作業機関の作業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. A県が発注する基準点測量において、A県が設置した基準点を使用する際に、当該測量標の使用承認申請を行わず作業を実施した。
2. B村が発注する空中写真測量において、対空標識設置の作業中に樹木の伐採が必要となったので、あらかじめ支障となる樹木の所有者又は占有者の承諾を得て、当該樹木を伐採した。
3. C市が発注する水準測量において、すべてC市の市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。
4. D市が発注する基準点測量において、D市の公園内に新点を設置することになったが、利用者が安全に講演を利用できるように、新点を地下埋設として設置した。
5. E町が発注する写真地図作成において、E町から貸与された図書や関係資料を利用する際に、損傷しないように注意しながら作業を実施した。

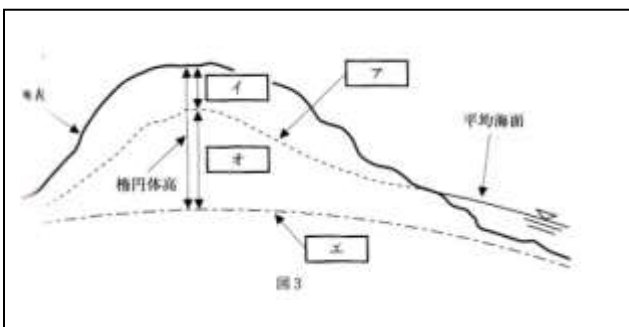
[NO. 3]

次の文は、測量で用いられる高さの関係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。

図3に示すとおり、（ア）は、平均海面に相当する面を陸地まで延長したときにできる仮想の面として定められたものである。（イ）は、（ア）を基準として測定される。

（ア）には、地球内部の質量分布の不均質などによって凹凸があるため、地球の形状に近似した（ウ）を想定する。我が国においては（ウ）のうち、地理学的経緯度の測定に関する国際的な決定に基づいたものを（エ）として採用している。

G P S測量で（イ）を求めるには、（エ）から地表までの距離である楕円体高に、（エ）から（ア）までの距離である（オ）を補正する必要がある。



	ア	イ	ウ	エ	オ
1	ジオイド	標高	回転楕円体	準拠楕円体	地盤高
2	等ポテンシャル面	地盤高	準拠楕円体	回転楕円体	ジオイド高

3	等ポテンシャル面	ジオイド高	回転楕円体	準拠楕円体	地盤高
4	ジオイド	標高	回転楕円体	準拠楕円体	ジオイド高
5	等ポテンシャル面	ジオイド高	準拠楕円体	回転楕円体	標高

[NO. 4]

次の文は、公共測量におけるGPS測量機を用いた基準点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. 短縮スタティック法による基線解析では、PCV補正を行う必要はない。
2. スタティック法において観測距離が10kmを超える場合には、節点を設けるか、2周波を受信することのできるGPS測量機を用いて観測を行う。
3. GPS衛星が片寄った配置となる観測を避けるため、観測前にGPS衛星の飛来情報を確認する。
4. 電子基準点を既知点として使用する場合は、電子基準点の稼働状況を事前に確認する。
5. レーダーや通信局等の電波発信源がある施設の近傍での観測は避ける。

[NO. 5]

GPS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から基準点B、基準点Aから基準点Cまでの基線ベクトルを得た。表5は、地心直交座標系（平成14年国土交通省告示第185号）における、X軸、Y軸、Z軸方向について、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から基準点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、巻末の巻数表を使用すること。

表5

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

1. 608.276m

2. 754.983m
3. 877.496m
4. 984.886m
5. 1,225.480m

[NO. 6]

次の文は、トータルステーションとデータコレクタを用いた基準点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. 観測においては、水平角観測、鉛直角観測、距離測定を同時に行うことができる。
2. 距離測定においては、気温、気圧を入力すると自動的に気象補正を行うことができる。
3. データコレクタに記録された観測値は、速やかに他の媒体にバックアップを取ることが望ましい。
4. 観測終了後直ちに観測値が許容範囲にあるかどうか判断できる。
5. データコレクタに記録された観測値のうち、再測により不要になった観測値は、編集により削除することが望ましい。

[NO. 7]

表7は、基準点成果情報の抜粋である。この基準点成果情報における平面直角座標(X)の符号(ア)及び平面直角座標(Y)の符号(イ)、さらに縮尺係数(ウ)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、平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)のIX系原点数値は、次のとおりである。

緯度(北緯) $B=36^{\circ} 0' 0'' .0000$ 、経度(東経) $L=139^{\circ} 50' 0'' .0000$

表7

基準点成果	
基準コード	TR35339775901
地形図	東京-野田
種別等級	三等三角点
冠字選点番号	張 29
点名	前戸

測地系	世界測地系
緯度	35° 58' 06".2444
経度	139° 59' 37".3553
標高	17.25m
ジオイド高	38.95m
平面直角座標系（番号）	IX 系
平面直角座標（X）	ア 3493.919m
平面直角座標（Y）	イ 14464.460m
縮尺係数	ウ

1.	+	+	1.000003
2.	+	-	1.000003
3.	-	+	1.000003
4.	-	+	0.999903
5.	+	-	0.999903

[NO. 8]

トータルステーションを用いた基準点測量において、既知点Aと新点Bの距離を測定しようとしたが、既知点Aから新点Bへの視通が確保できなかったため、新点Bの偏心点Cを設け、図8に示す観測を行い、表8の観測結果を得た。点A、B間の基準面上の距離Sはいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、φは偏心角、Tは零方向から既知点Aまでの水平角であり、点A、C間の距離S'及び偏心距離eは基準面上の距離に補正されているものとする。

なお、関数の数値が必要な場合は、巻末の巻数表を使用すること。

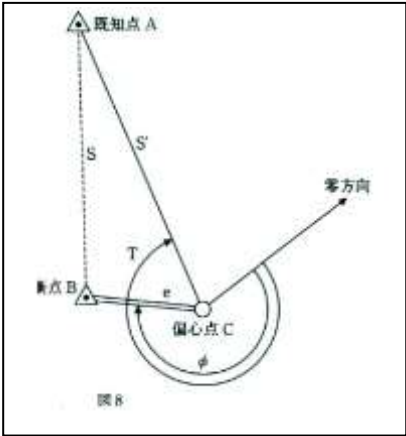


表 8

観測結果	
S'	900m

e	100m
T	314° 00' 00"
φ	254° 00' 00"

1. 814m
2. 834m
3. 854m
4. 880m
5. 954m

[NO. 9]

次の文は、公共測量における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. 観測に際しては、レベルに日光が直接当たらないようにする。
2. 標尺に付属する円形水準器は、標尺を鉛直に立てた状態で気泡が中心になるように調整する。
3. 1級水準測量では、標尺を後視、前視、前視、後視の順に読み取ることにより、三脚の沈下による誤差を小さくしている。
4. 標尺の最下部付近の視準を避けて観測すると、大気による屈折誤差を小さくできる。
5. 2級水準測量では、1級標尺又は2級標尺を使用することができる。

[NO. 10]

次の a～e の文は、公共測量における 1 級水準測量の観測について述べたものである。（ 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。

- a. 観測に使用する機器の点検調整は、観測着手前及び観測期間中おおむね（ ア ）日ごとに行うことを標準とする。
- b. 標尺の読定単位は、（ イ ）mmである。
- c. 標尺の下方（ ウ ）cm以下は読定しない。
- d. 観測開始、終了及び固定点に到着ごとに、気温を（ エ ）℃単位で測定する。
- e. 新点の観測は、永久標識設置後（ オ ）時間以上経過してから行う。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	10	0.1	20	1	24
2.	10	1	10	0.1	10
3.	14	1	10	0.1	12
4.	14	1	20	1	24
5.	14	0.1	30	1	12

[NO.11]

レベルの視準線を点検するために、図 11 のようにA及びBの位置で観測を行い、表 11 に示す結果を得た。このレベルの視準線を調整するためには、Bの位置におけるレベルからの標尺Ⅱの読定値がいくらになるようにすればよいか。最も近いものを次の中から選べ。

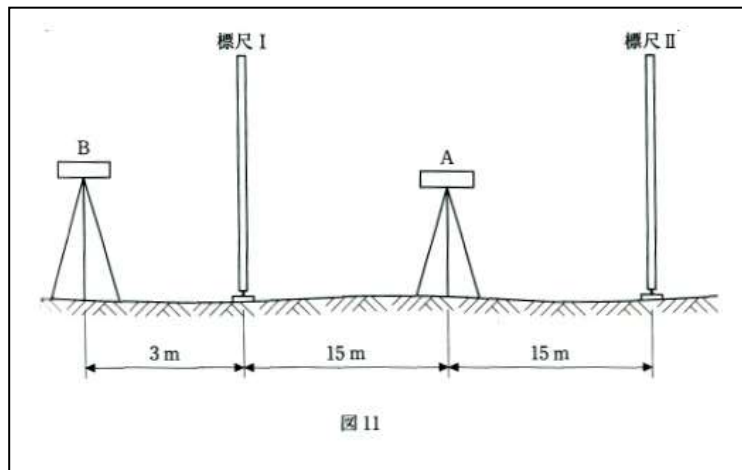


表 11

レベルの 位置	読定値	
	標尺Ⅰ	標尺Ⅱ
A	1.28989m	1.24579m
B	1.14412m	1.09002m

1. 1.04092m
2. 1.07902m
3. 1.10002m

4. 1.10102m

5. 1.15512m

[NO. 12]

公共測量により、水準点Aから水準点Bの間で1級水準測量を実施し、表12に示す結果を得た。標尺補正を行った後の水準点A、B間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定数は20℃において $-14\mu\text{m}/\text{m}$ 、膨張係数は $1.2\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ とする。

表 12

区間	距離	観測高低差	気温
A→B	2.400 km	+69.5000m	15℃

1. +69.4986m

2. +69.4994m

3. +69.4999m

4. +69.5008m

5. +69.5014m

[NO. 13]

次の文は、公共測量において実施する、トータルステーション又はGPS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. トータルステーションによる、地形・地物の測定は、放射法、支距法などにより行う。

2. 地形・地物等の状況により、基準点にトータルステーションを整置して細部測量を行うことが困難な場合は、TS点を設置することができる。

3. RTK-GPS観測では、霧や弱い雨にはほとんど影響されずに観測をおこなうことができる。

4. RTK-GPS観測による、地形・地物の水平位置の測定は、基準点と観測点間の視通がなくても行うことができる。

5. ネットワーク型RTK-GPS法を用いる細部測量では、GPS衛星からの電波が途絶えても、初期化の観測をせずに作業を続けることができる。

[NO. 1 4]

図 14 は、ある地域の街区について数値化された道路中心線を模式的に示したものである。この図において、P1～P9 は交差点、L1～L11 は道路中心線、S1～S3 は道路中心線 L1～L11 で構成された街区面を表したものである。

また、次のページの表 14-1 は、道路中心線 L1～L11 の始点及び終点を P1～P9 で表したものであり、表 14-2 は、街区面 S1～S3 を構成する道路中心線 L1～L11 とその方向を表したものである。ここで、街区面を構成する道路中心線の方法は、面の内側から見て時計回りの方向を+、その反対の方向を-とする。表 14-2 の（ ア ）～（ ウ ）に入る記号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。

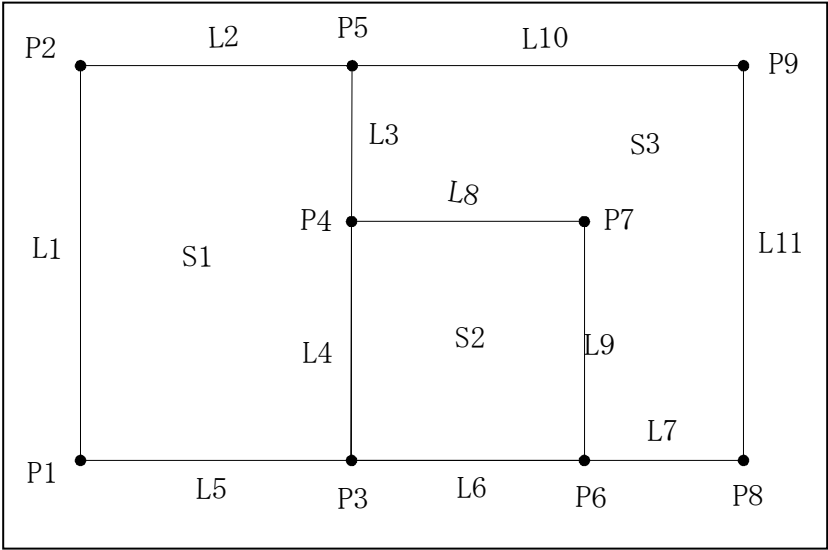


図 14

表 14-1

道路中心線	始点	終点
L1	P1	P2
L2	P2	P5
L3	P4	P5
L4	P3	P4
L5	P1	P3
L6	P3	P6
L7	P8	P6
L8	P4	P7
L9	P6	P7
L10	P5	P9

L11	P8	P9
-----	----	----

表 14-2

街区面	道路中心線	方向
S1	L1	+
	L2	+
	L3	ア
	L4	-
	L5	-
S2	L4	+
	L6	-
	L8	+
	L9	-
S3	L3	イ
	ウ	+
	L8	-
	L9	+
	L10	+
	L11	-

ア イ ウ

1. + - L4
2. - + L7
3. + - L7
4. - + L4
5. - - L7

[NO. 15]

次の文は、公共測量における航空レーザ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. 航空レーザ測量では、航空機からレーザパルスを照射し、地表面や地物で反射して戻ってきたレーザパルスを解析し標高を求める。
2. 航空レーザ測量システムは、GPS/IMU装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成される。

3. レーザパルスは、雲や霧、雨などを透過するため、天候に影響されずに航空レーザ測量を行うことができる。
4. 航空レーザ測量システムにより取得したデータから、地表面以外のデータを取り除くフィルタリング処理を行うことにより、地表面の標高データを作成することができる。
5. 航空レーザ計測では、航空機の位置をキネマティックGPS測量で求めるためのGPS基準局として、電子基準点を用いることができる。

[NO. 16]

次のa～dの文は、デジタルステレオ図化機の特徴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元尾も適当なものはどれか。

次の中から選べ。

- a. デジタルステレオ図化機は、コンピュータ上で動作するデジタル写真測量用ソフトウェア、コンピュータ、（ア）、ディスプレイ、三次元マウス又はXYハンドル及びZ盤などから構成される。
- b. デジタルステレオ図化機で使用するデジタル画像は、フィルム航空カメラで撮影したロールフィルムを、空中写真用（イ）により数値化して取得するほか、デジタル航空カメラにより取得する。
- c. デジタルステレオ図化機では、デジタル画像の内部標定、相互標定及び対地標定の機能又は（ウ）によりステレオモデルを構築する。
- d. 一般にデジタルステレオ図化機を用いることにより、（エ）を作成することができる。

	ア	イ	ウ	エ
1.	ステレオ視装置	スキャナ	デジタイザ	数値地形モデル
2.	描画台	スキャナ	外部標定要素	スキャン画像
3.	ステレオ視装置	編集装置	デジタイザ	数値地形モデル
4.	ステレオ視装置	スキャナ	外部標定要素	数値地形モデル
5.	描画台	編集装置	デジタイザ	スキャン画像

[NO. 17]

画面距離 15 cm、画面の大きさ 23 cm×23 cmのフィルム航空カメラを用いて、海面からの撮影高度 4,000m、隣接空中写真間の重複度 60%で標高 400mの平坦な土地の鉛直空中写真を撮影した。

このときの撮影基線長はいくらか。

最も近いものを次の中から選べ。

1. 1.4 k m
2. 1.8 k m
3. 2.2 k m
4. 2.5 k m
5. 3.3 k m

[NO. 1 8]

次の文は、空中三角測量におけるパスポイント及びタイポイント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. パスポイントは、撮影コース方向の写真の接続を行うために用いられる。
2. タイポイントは、隣接する撮影コース間の接続を行うために用いられる。
3. パスポイントは、一般に各写真の主点付近及び主点基線上に配置する。
4. タイポイントは、ブロック調整の精度を向上させるため、撮影コース方向に一直線に 並ばないようジグザグに配置する。
5. タイポイントは、パスポイントで兼ねることができる。

[NO. 1 9]

画面距離 15 c mのフィルム航空カメラを用いて、等高度鉛直空中写真の撮影を行った。このとき、ある写真の主点付近には山頂が写っており、その写真の山頂における縮尺は 1/12, 500 であった。また、同じコースで撮影した別の空中写真の主点付近には、長さ 90mの鉄道駅のプラットフォームが写真上で 5.5mmの長さで写っていた。

この鉄道駅のプラットフォームがある地点付近の標高はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、山の標高は 880mとする。

1. 50m
2. 180m
3. 300m
4. 580m
5. 700m

[NO. 20]

図 20 は写真地図（数値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。）作成の標準的な作業工程を示したものである。（ ア ）～（ ウ ）に入る工程別作業区分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。

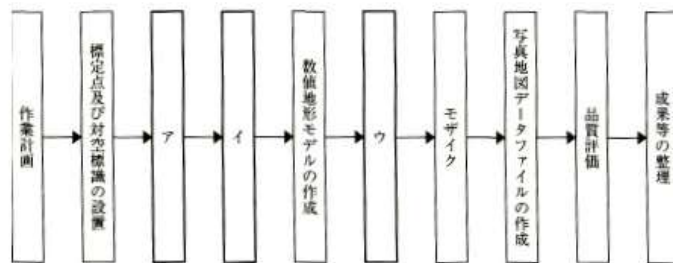


図 20

	ア	イ	ウ
1	撮影及び刺針	空中三角測量	正射変換
2	空中三角測量	撮影及び刺針	正射変換
3	撮影及び刺針	正射変換	空中三角測量
4	正射変換	撮影及び刺針	現地調査
5	現地調査	正射変換	撮影及び刺針

[NO. 21]

三次元立体である地球を二次元平面に投影するに当たり、様々な投影法が考案されている。このうち、地球を取り巻く円筒面を投影面(地図)とするものを円筒図法という。円筒図法のうち、メルカトル図法と呼ばれているものは、次のどれに分類されるか。

次の中から選べ。

1. 平射円筒図法
2. 正射円筒図法
3. 正距円筒図法
4. 正積円筒図法
5. 正角円筒図法

[NO. 22]

図 22 は、国土地理院発行の 1/25,000 地形図の一部（原寸大、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。

1. 図書館より北側へ約 300m の地点に裁判所がある。
2. 忠節橋の長さは、約 400m である。
3. 金華山頂と市役所付近の標高差は、約 300m 以上である。
4. ロープウェイの「さんろく」駅と「さんちょう」駅の標高差は、200m 以上である。
5. 標高 328.9m の三角点は、図中の地域内に設置されている三角点の中で最も標高が高い。



図 22

注：国家試験問題を 80% に縮小

[NO. 2 3]

次の1～5は、国土地理院発行の1/25,000地形図を基図として、縮小編集を実施して縮尺1/40,000の地形図を作成するときの、真位置に編集描画すべき地物の一般的な優先順位について示したものである。

最も適当なものはどれか。

次の中から選べ。

1. 三角点→道路→行政界→河川→建物→等高線
2. 三角点→河川→行政界→道路→建物→等高線
3. 三角点→道路→建物→河川→等高線→行政界
4. 三角点→河川→道路→建物→等高線→行政界
5. 三角点→河川→道路→行政界→建物→等高線

[NO. 2 4]

次の文は、地理情報標準に基づいて作成された、位置に関する情報をもったデータ（以下「地理空間情報」という。）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. ベクタデータは、点、線、面を表現できる。また、それぞれに属性を付加することができる。
2. 衛星画像データやスキャナを用いて取得した地図画像データは、ベクタデータである。
3. 鉄道の軌道中心線のような線状地物を位相構造解析に利用する場合は、ラスタデータよりもベクタデータの方が適している。
4. 地理情報標準は、地理空間情報の相互利用を容易にするためのものである。
5. 空間データ製品仕様書は、空間データを作成するときにはデータの設計書として、空間データを利用するときにはデータの説明書として利用できる。

[NO. 2 5]

次の文は、道路を新設するために実施する公共測量における路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. 線形決定では、計算などによって求めた主要点及び中心点の座標値を用いて線形図データファイルを作成する。
2. 中心線測量における中心点は、近傍の4級基準点以上の基準点、IP及び主要点に基づき、放射法などにより一定の間隔に設置する。
3. 引照点杭は、重要な杭が亡失したときに容易に復元できるように設置し、必要に応じて近傍の基準点から測定し、座標値を求める。
4. 縦断面データファイルは、縦断測量の結果に基づいて作成し、図紙に出力する場合は、高さを表す縦の縮尺を線形地形図の縮尺の2倍で出力することを原則とする。
5. 横断測量は、中心杭などを基準にして、中心点における中心線の接線に対して直角方向の線上に在る地形の変化点及び地物について、中心点からの距離及び地盤高を測定する。

[NO. 26]

図 26 のように道路に接した五角形の土地 ABCDE を、同じ面積の長方形 AFGE に整正したい。近傍の基準点に基づき、境界点 A, B, C, D, E を測定して平面直角座標系に基づく座標値を求めたところ、表 26 に示す結果を得た。境界点 G の X 座標値はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

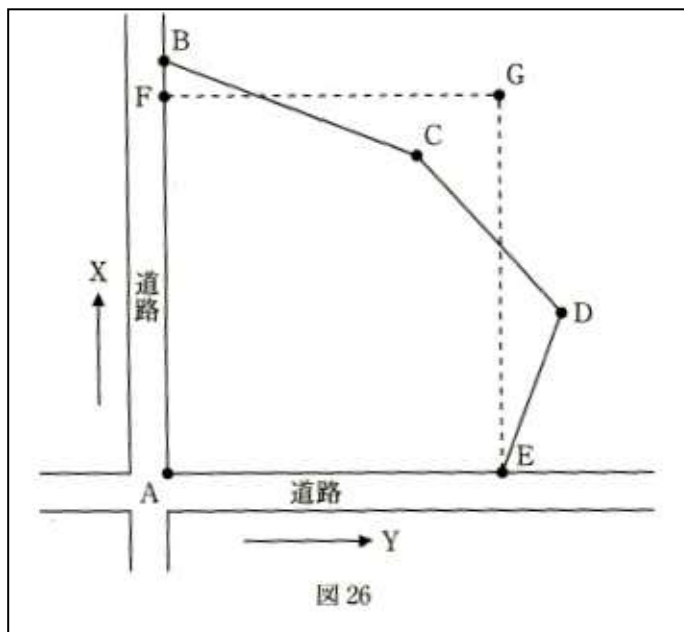


表 26

境界点	X 座標	Y 座標
A	-11.520m	-28.650m
B	+37.480m	-28.650m
C	+26.480m	+3.350m
D	+6.480m	+19.350m
E	-11.520m	+11.350m

1. +32.68m
2. +33.18m
3. +33.68m
4. +33.68m
5. +34.68m

[NO. 27]

次の a ～ e の文は、公共測量における用地測量の作業内容について述べたものである。

標準的な作業の順序として最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

- a. 境界測量の成果に基づき、各筆などの取得用地及び残地の面積を算出し面積計算書を作成する。
- b. 現地において、関係権利者立会いの上、境界線を確認して杭を設置する。
- c. 現地において、隣接する境界点間の距離を測定し、境界点の精度を確認する。
- d. 現地において、近傍の 4 級基準点以上の基準点に基づき境界点を測定し、その座標値を求める。
- e. 現地において、境界杭の位置を確認し、亡失などがある場合は復元すべき位置に杭を設置する。

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

[NO. 28]

ある河川において、水位観測のための水位標を設置するため、水位標の近傍に仮説点が必要となった。図 28 に示すとおり、BM1、中間点 1 及び水位標の近傍に在る仮説点 A との間で直接水準測量を行い、表 28 に示す観測記録を得た。高さの基準をこの河川固有の基準面としたとき、仮説点 A の高さはいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、観測に誤差はないものとし、この河川固有の基準面の標高は、東京湾平均海面(T. P.)に対して 1.300m 低いものとする。

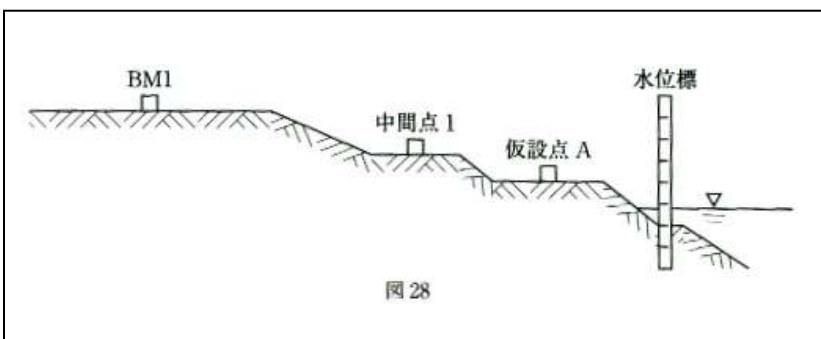


表 28

測点	距離	後視	前視	標高
BM1	42m	0.238m		6.526m (TP)
中間点 1	25m	0.523m	2.369m	
仮説点 A			2.583m	

1. 1.035m
2. 2.335m
3. 3.635m
4. 4.191m
5. 5.226m