

[No. 1]

次の a～d の文は、測量法(昭和24年法律第188号)に規定された事項について述べたものである。

～ 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。

- a. 「測量」とは、土地の測量をいい、 及び測量用写真の撮影を含むものとする。
- b. 「測量作業機関」とは、 の指示又は委託を受けて測量作業を実施する者をいう。
- c. 基本測量以外の測量を実施しようとする者は、 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。
- d. 測量士は、測量に関する を作製し、又は実施する。測量士補は、測量士の作製した に従い測量に従事する。

	ア	イ	ウ	エ
1.	地図の複製	元請負人	都道府県知事	作業規程
2.	地図の調製	測量計画機関	国土地理院の長	作業規程
3.	地図の調製	測量計画機関	国土地理院の長	計画
4.	地図の複製	測量計画機関	都道府県知事	計画
5.	地図の調製	元請負人	都道府県知事	計画



[No. 2]

次の文は、公共測量における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. 平面位置は、平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)に規定する世界測地系に従う直角座標により表示した。
2. 永久標識を設置した際、成果表は作成したが、業務効率のため点の記は作成しなかった。
3. GNSS衛星の配置情報を事前に確認し、衛星配置が片寄った時間帯での観測を避けた。
4. 空中写真の撮影を行うため、基準点から偏心距離及び偏心角を測定し、対空標識を設置した。
5. 現地調査の予察を、空中写真、参考資料等を用いて、調査事項、調査範囲、作業量等を把握するために行った。



[No. 3]

次の文は、標高、楕円体高及びジオイド高の関係について述べたものである。 [ア] ~ [エ] 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。

[ア] とは、 [イ] を陸地内部まで延長したと仮定したときにできる仮想的な面のことをいう。図3に示すとおり、標高は [ア] を基準として測定される。

[ア] は、周囲の地形や地球内部構造の不均質等によって凹凸があるので、測定の基準面として、地球の形状に近似した回転楕円体を採用する。その回転楕円体は、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で、これを準拠楕円体という。このとき、準拠楕円体から [ア] までの高さを [ウ] といい、準拠楕円体から地表までの高さを [エ] という。GNSS測量で求められる高さは、 [エ] である。

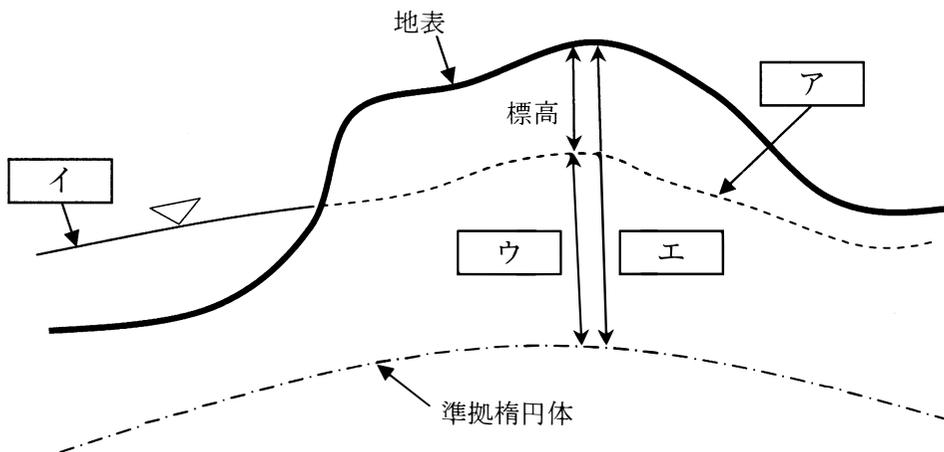


図3

	ア	イ	ウ	エ
1.	ジオイド	平均海面	ジオイド高	楕円体高
2.	ジオイド	最低水面	ジオイド高	楕円体高
3.	等ポテンシャル面	平均海面	楕円体高	ジオイド高
4.	ジオイド	平均海面	楕円体高	ジオイド高
5.	等ポテンシャル面	最低水面	楕円体高	ジオイド高



[No. 4]

次の a～d の文は、公共測量における GNSS 測量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。

- a. GNSS とは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する [ア] システムの総称である。
- b. 1 級基準点測量において、GNSS 観測は、 [イ] で行う。スタティック法による観測距離が 10km 未満の観測において、GPS 衛星のみを使用する場合は、同時に [ウ] の受信データを使用して基線解析を行う。
- c. 1 級基準点測量において、近傍に既知点がない場合は、既知点を [エ] のみとすることができる。
- d. 1 級基準点測量においては、原則として、 [オ] により行うものとする。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	衛星測位	干渉測位方式	4 衛星以上	電子基準点	結合多角方式
2.	衛星測位	干渉測位方式	4 衛星以上	公共基準点	結合多角方式
3.	GPS 連続観測	単独測位方式	4 衛星以上	電子基準点	単路線方式
4.	GPS 連続観測	干渉測位方式	3 衛星以上	公共基準点	単路線方式
5.	衛星測位	単独測位方式	3 衛星以上	電子基準点	単路線方式



[No. 5]

次の文は、GNSS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. 観測点の近くに強い電波を発する物体があると、電波障害を起し、観測精度が低下することがある。
2. 電子基準点を既知点として使用する場合は、事前に電子基準点の稼働状況を確認する。
3. 観測時において、すべての観測点のアンテナ高を統一する必要はない。
4. 観測点では、気温や気圧の気象測定は実施しなくてもよい。
5. 上空視界が十分に確保できている場合は、基線解析を実施する際にGNSS衛星の軌道情報は必要ではない。



[No. 6]

図6の既知点Bにおいて、既知点Aを基準に水平角を測定し新点Cの方向角を求めようとしたが、既知点Bから既知点Aへの視通が確保できなかったため、既知点Aに偏心点Pを設けて観測を行い、表6の結果を得た。既知点Aと新点Cの間の水平角Tの値は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、 ϕ 、 e 、 T' 、 S の値は表6のとおりとし、1ラジアンは、 $2'' \times 10^5$ 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. $82^\circ 50' 15''$
2. $82^\circ 50' 30''$
3. $83^\circ 05' 15''$
4. $83^\circ 05' 30''$
5. $83^\circ 20' 15''$

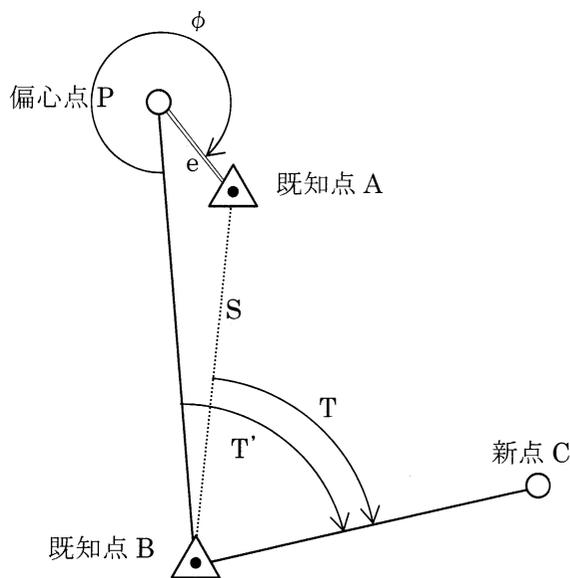


図6

表6

既知点A	既知点B
$\phi = 330^\circ 00' 00''$	$T' = 83^\circ 20' 30''$
$e = 9.00 \text{ m}$	
$S = 1,000.00 \text{ m}$	



〔No. 7〕

平面直角座標系において、点Pは既知点Aから方向角が $240^{\circ} 00' 00''$ 、平面距離が200.00 mの位置にある。既知点Aの座標値を、 $X=+500.00$ m、 $Y=+100.00$ mとする場合、点PのX座標及びY座標の値は幾らか。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。

- | | X座標 | Y座標 |
|----|------------------|------------------|
| 1. | $X = + 326.79$ m | $Y = - 173.21$ m |
| 2. | $X = + 326.79$ m | $Y = 0.00$ m |
| 3. | $X = + 400.00$ m | $Y = - 173.21$ m |
| 4. | $X = + 400.00$ m | $Y = - 73.21$ m |
| 5. | $X = + 400.00$ m | $Y = + 273.21$ m |



[No. 8]

次の a～e の文は、セオドライト(トランシット)を用いた水平角観測における誤差について述べたものである。望遠鏡の正(右)・反(左)の観測値を平均しても消去できない誤差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。

- a. 空気密度の不均一さによる目標像のゆらぎのために生じる誤差。
- b. セオドライトの水平軸が、鉛直線と直交していないために生じる水平軸誤差。
- c. セオドライトの水平軸と望遠鏡の視準線が、直交していないために生じる視準軸誤差。
- d. セオドライトの鉛直軸が、鉛直線から傾いているために生じる鉛直軸誤差。
- e. セオドライトの水平目盛盤の中心が、鉛直軸の中心と一致していないために生じる偏心誤差。

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



[No. 9]

次の a ~ e 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。 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。

- a. ア を消去するには、レベルと標尺間を、その間隔が等距離となるように整置して観測する。
- b. 観測によって得られた往復差の許容範囲は、観測距離の イ に比例する。
- c. 視準距離が長いと、大気による屈折誤差は ウ なる。
- d. 球差による誤差は、レベルと標尺間を、その間隔が等距離となるように整置して観測した場合、消去 エ 。
- e. 傾斜地において、標尺の オ 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。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	鉛直軸誤差	二乗	小さく	できる	最上部
2.	鉛直軸誤差	平方根	小さく	できる	最下部
3.	視準軸誤差	平方根	大きく	できる	最下部
4.	鉛直軸誤差	二乗	大きく	できない	最下部
5.	視準軸誤差	二乗	小さく	できない	最上部



〔No. 10〕

公共測量により、水準点Aから新点Bまでの間で1級水準測量を実施し、表10の観測値を得た。標尺補正を行った後の水準点A、新点B間の観測高低差は幾らか。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 $+12\ \mu\text{m}/\text{m}$ 、膨張係数は、 $1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ とする。

表10

区間	距離	観測高低差	温度
A → B	1.900 km	+13.7000 m	25°C

1. +13.6998 m
2. +13.6999 m
3. +13.7000 m
4. +13.7001 m
5. +13.7002 m



[No. 11]

次の文は、公共測量における水準測量を実施するときの留意すべき事項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. レベル及び標尺は、作業前及び作業期間中に適宜点検を行い、調整されたものを使用する。
2. レベルの整置回数を減らすために、視準距離は、標尺が読み取れる範囲内で、可能な限り長くする。
3. 手簿に記入した読定値及び水準測量作業用電卓に入力した観測データは、訂正してはならない。
4. レベルの局所的な膨張で生じる誤差を小さくするために、日傘を使用して、レベルに直射日光を当てないようにする。
5. 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜、固定点を設け、往路及び復路の観測に共通して使用する。



[No. 12]

レベルの視準線を点検するために、図12のようにA及びBの位置で観測を行い、表12に示す結果を得た。この結果からレベルの視準線を調整するとき、Bの位置において標尺Iの読定値を幾らに調整すればよいか。最も近いものを次の中から選べ。

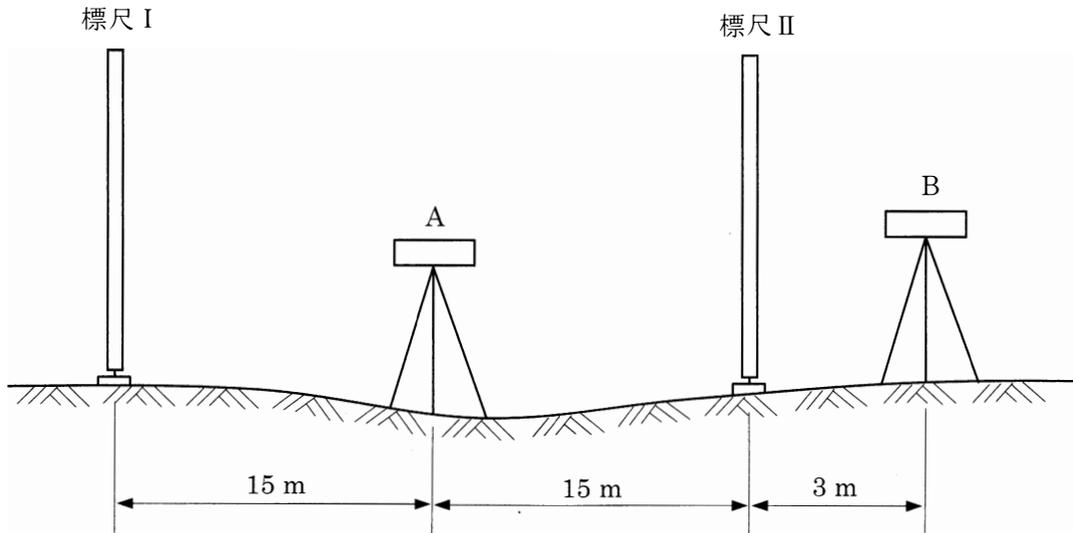


図12

表12

レベルの位置	読定値	
	標尺 I	標尺 II
A	1.1987 m	1.1506 m
B	1.2765 m	1.2107 m

1. 1.2570 m
2. 1.2596 m
3. 1.2604 m
4. 1.2926 m
5. 1.2960 m



[No. 13]

次の文は、公共測量におけるRTK法による地形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. 最初に既知点と観測点間において、点検のため観測を2セット行い、セット間較差が許容制限内にあることを確認する。
2. 地形及び地物の観測は、放射法により2セット行い、観測には4衛星以上使用しなければならない。
3. 既知点と観測点間の視通が確保されていなくても観測は可能である。
4. 観測は霧や弱い雨にほとんど影響されず、行うことができる。
5. 小電力無線機などを利用して観測データを送受信することにより、基線解析がリアルタイムで行える。



[No. 14]

トータルステーションを用いた縮尺1/1,000の地形図作成において、傾斜が一定な斜面上の点Aと点Bの標高を測定したところ、それぞれ72.8 m、68.6 mであった。また、点A、B間の水平距離は78 mであった。

このとき、点A、B間を結ぶ直線とこれを横断する標高70 mの等高線との交点は、地形図上で点Aから何 cmの地点か。最も近いものを次の中から選べ。

1. 1.3 cm
2. 2.6 cm
3. 3.9 cm
4. 5.2 cm
5. 6.5 cm



[No. 15]

図15は、ある地域の交差点、道路中心線及び街区面のデータについて模式的に示したものである。この図において、P1～P7は交差点、L1～L9は道路中心線、S1～S3は街区面を表し、既にデータ取得されている。街区面とは、道路中心線に囲まれた領域をいう。この図において、P1とP7間に道路中心線L10を新たに取得した。次のa～eの文は、この後必要な作業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だけの組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. 道路中心線 L6, L10, L8により街区面を取得する。
- b. 道路中心線 L8, L9, L4, L5により街区面を取得する。
- c. 道路中心線 L2, L3, L9, L7により街区面を取得する。
- d. 道路中心線 L1, L7, L10により街区面を取得する。
- e. 道路中心線 L1, L7, L8, L6により街区面を取得する。

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

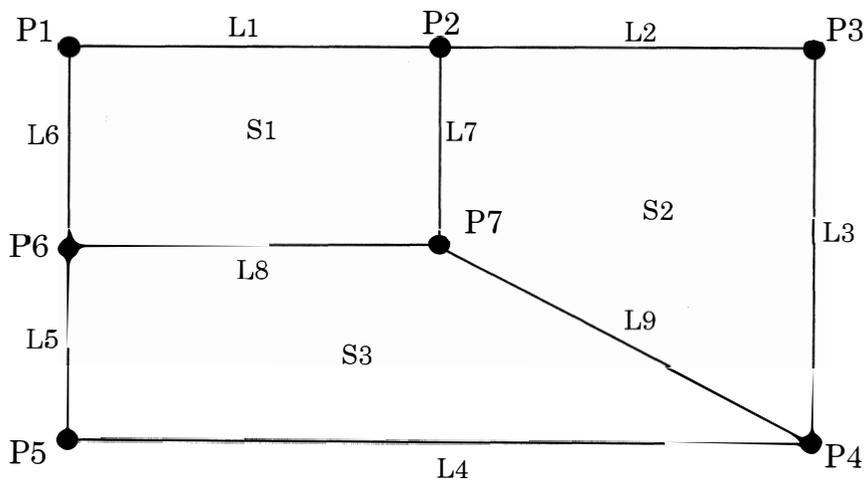


図15



[No. 16]

次の文は、デジタル航空カメラで鉛直方向に撮影された空中写真の撮影基線長を求める過程について述べたものである。 ~ 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。

画面距離12 cm, 撮像面での素子寸法12 μ m, 画面の大きさ12,500画素 \times 7,500画素のデジタル航空カメラを用いて撮影する。このとき, 画面の大きさをcm単位で表すと cm \times cmである。

デジタル航空カメラは, 撮影コース数を少なくするため, 画面短辺が航空機の進行方向に平行となるように設置されているので, 撮影基線長方向の画面サイズは cmである。

撮影高度2,050 m, 隣接空中写真間の重複度60%で標高50 mの平たんな土地の空中写真を撮影した場合, 対地高度は mであるから, 撮影基線長は mと求められる。

	ア	イ	ウ	エ
1.	9	15	2,000	1,000
2.	9	15	2,050	1,025
3.	15	9	2,000	600
4.	15	9	2,000	615
5.	15	9	2,050	615



[No. 17]

次の文は、公共測量における対空標識の設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. 対空標識は、あらかじめ土地の所有者又は管理者の許可を得て設置する。
2. 上空視界が得られない場合は、基準点から樹上等に偏心して設置することができる。
3. 対空標識の保全等のため、標識板上に測量計画機関名、測量作業機関名、保存期限などを標示する。
4. 対空標識のD型を建物の屋上に設置する場合は、建物の屋上にペンキで直接描く。
5. 対空標識は、他の測量に利用できるように撮影作業完了後も設置したまま保存する。



[No. 18]

次の文は、公共測量における空中写真測量の各工程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. 撮影した空中写真上で明瞭な構造物が観測できる場合、現地のその地物上で標定点測量を行い対空標識に代えることができる。
2. 刺針は、基準点等の位置を現地において空中写真上に表示する作業で、設置した対空標識が空中写真上で明瞭に確認できない場合に行う。
3. デジタルステレオ図化機では、デジタル航空カメラで撮影したデジタル画像のみ使用できる。
4. アナログ図化機であっても座標読取装置が付いていれば数値図化に用いることができる。
5. 標高点は、主要な山頂、道路の主要な分岐点、主な傾斜の変換点などに選定し、なるべく等密度に分布するように配置する。



[No. 19]

次の文は、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。))の特徴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. 写真地図は画像データのため、そのままでは地理情報システムで使うことができない。
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. 写真地図は、地形図と異なり図上で土地の傾斜を計測することができない。
4. 写真地図は、オーバーラップしていても実体視することはできない。
5. 平たんな場所より起伏の激しい場所のほうが、地形の影響によるひずみが生じやすい。



[No. 20]

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. 航空レーザ測量は、レーザを利用して高さのデータを取得する。
2. 航空レーザ測量は、雲の影響を受けずにデータを取得できる。
3. 航空レーザ装置は、GNSS測量機、IMU、レーザ測距装置等により構成されている。
4. 航空レーザ測量で作成した数値地形モデル(DTM)から、等高線データを発生させることができる。
5. 航空レーザ測量は、フィルタリング及び点検のための航空レーザ用数値写真を同時期に撮影する。



〔No. 21〕

次の1～5は、国土地理院発行の1/25,000地形図の、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。

優先順位(高)

優先順位(低)

1. 電子基準点 → 道路 → 一条河川 → 行政界 → 建物
2. 一条河川 → 電子基準点 → 建物 → 道路 → 行政界
3. 電子基準点 → 一条河川 → 道路 → 建物 → 行政界
4. 一条河川 → 電子基準点 → 道路 → 行政界 → 建物
5. 電子基準点 → 一条河川 → 建物 → 道路 → 行政界



[No. 22]

図22は、電子国土ポータルとして国土地理院が提供している図(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。

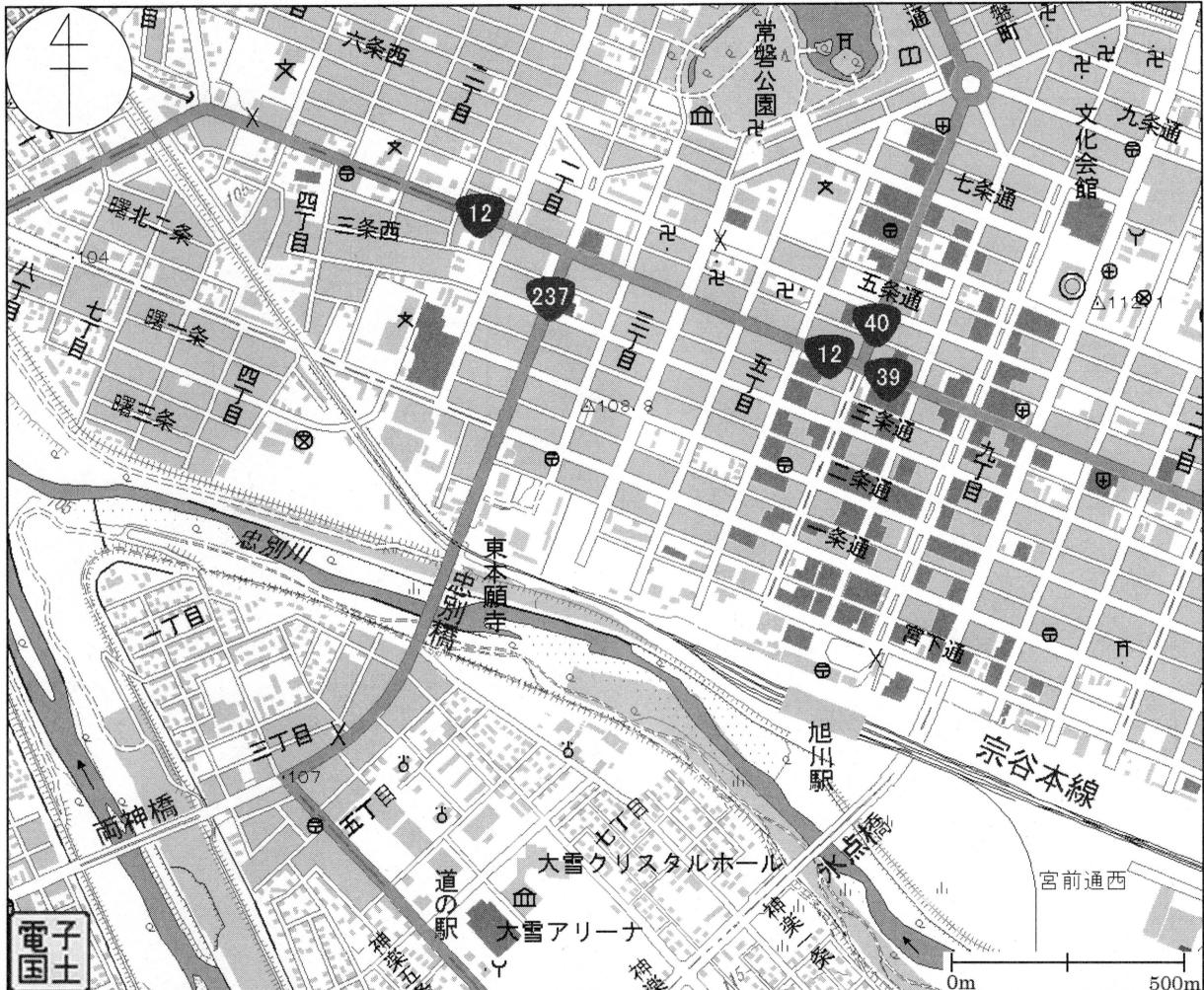


図22

1. 両神橋と忠別橋を結ぶ道路沿いに交番がある。
2. 常磐公園の東側には図書館がある。
3. 旭川駅の建物記号の南西角から大雪アリーナ近くにある消防署までの水平距離は、およそ850 mである。
4. 図中には複数の老人ホームがある。
5. 忠別川に掛かる二本の橋のうち、上流にある橋は氷点橋である。



[No. 23]

次の文は、我が国で一般的に用いられている地図の投影法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. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)を用いた地形図の図郭は、ほぼ直線で囲まれた不等辺四角形である。
2. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)は、中縮尺地図に広く適用される。
3. 各平面直角座標系の原点を通る子午線上における縮尺係数は0.9999であり、子午線から離れるに従って縮尺係数は大きくなる。
4. 平面直角座標系は、横円筒図法の一つであるガウス・クリューゲル図法を適用している。
5. 平面直角座標系は、日本全国を19の区域に分けて定義されているが、その座標系原点はすべて赤道上にある。



[No. 24]

次の文は、ラスタデータとベクタデータ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. ラスタデータは、ディスプレイ上で任意の倍率に拡大や縮小しても、線の太さを変えずに表示することができる。
2. ラスタデータは、一定の大きさの画素を配列して、写真や地図の画像を表すデータ形式である。
3. ラスタデータからベクタデータへ変換する場合、元のラスタデータ以上の位置精度は得られない。
4. ベクタデータは、地物をその形状に応じて、点、線、面で表現したものである。
5. 道路中心線のベクタデータをネットワーク構造化することにより、道路上の2点間の経路検索が行えるようになる。



[No. 25]

図25に示すように、起点をBP、終点をEPとし、始点BC、終点EC、曲線半径 $R = 200$ m、交角 $I = 90^\circ$ で、点Oを中心とする円曲線を含む新しい道路の建設のために、中心線測量を行い、中心杭を、起点BPをNo.0として、20 mごとに設置することになった。

このとき、BCにおける、交点IPからの中心杭No.15の偏角 δ は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、BP~BC、EC~EP間は直線で、IPの位置は、BPから270 m、EPから320 mとする。また、円周率 $\pi = 3.14$ 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. 19°
2. 25°
3. 33°
4. 35°
5. 57°

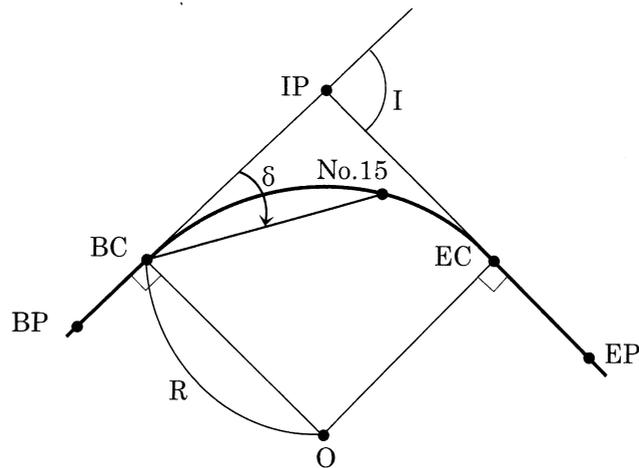


図25



[No. 26]

図26のように道路と隣接した土地に新たに境界を引き、土地ABCDEを同じ面積の長方形ABGF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Y座標値は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

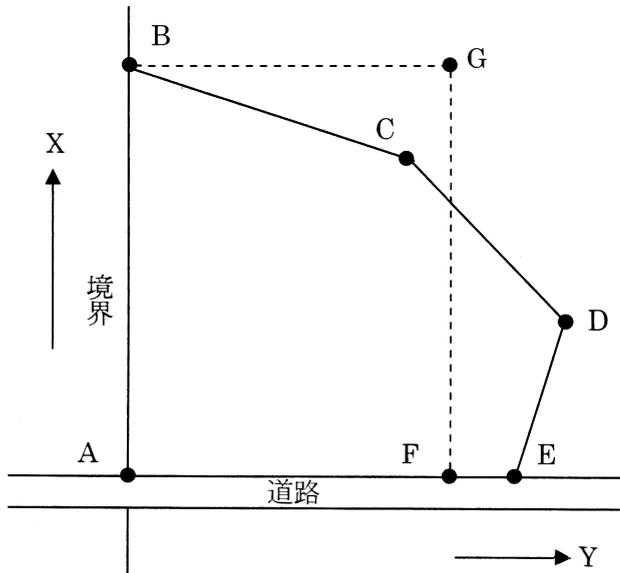


表26

境界点	X座標値	Y座標値
A	- 11.520 m	- 28.650 m
B	+ 35.480 m	- 28.650 m
C	+ 26.480 m	+ 3.350 m
D	+ 6.480 m	+ 19.350 m
E	- 11.520 m	+ 15.350 m

図26

1. + 6.052 m
2. + 7.052 m
3. + 8.052 m
4. + 9.052 m
5. + 10.052 m



[No. 27]

次の a～d の文は、用地取得のために行う測量について述べたものである。作業の順序として正しいものはどれか。次の中から選べ。

- a. 土地の取得等に係る土地について、用地測量に必要な資料等を整理及び作成する資料調査
- b. 現地において一筆ごとに土地の境界を確認する境界確認
- c. 取得用地等の面積を算出し、面積計算書を作成する面積計算
- d. 現地において境界点を測定し、その座標値を求める境界測量

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



[No. 28]

次の文は、公共測量における一般的な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. 河川測量は、河川のほかに湖沼や海岸等についても行う。
2. 距離標の設置位置は、両岸の堤防表法肩又は表法面が標準である。
3. 水準基標は、2級水準測量により行い水位標の近くに設置する。
4. 定期横断測量は、陸部において堤内地の20 m～50 mの範囲についても行う。
5. 深浅測量は、流水部分の縦断面図を作成するために行う。

