



平成 27 年 (2015 年) 測量士補試験問題集

[NO. 1]

次の a～e 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。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. 「測量」とは、土地の測量をいい、地図の調製及び測量用写真の撮影を含むものとする。
- b. 「基本測量」とは、すべての測量の基礎となる測量で、国又は公共団体の行うものをいう。
- c. 何人も、国土交通大臣の承諾を得ないで、基本測量の測量標を移転し、汚損しその他その効用を害する行為をしてはならない。
- d. 公共測量は、基本測量又は公共測量の測量成果に基づいて実施しなければならない。
- e. 測量士は、測量に関する計画を作製し、又は実施する。測量士補は測量士の作製した計画に従い測量に従事する。

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

[NO. 2]

次の a～e の文は、公共測量における測量作業機関の対応、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幾つあるか。次の中から選べ。

- a. 地形測量の現地調査で公有又は私有の土地に立ち入る必要があったので、測量計画機関が発行する身分を示す証明書を携帯した。
- b. A 市が発注する基準点測量において A 市の公園内に新点を設置することになったが、利用者が安全に公園を利用できるように、新点を地下埋設として設置した。
- c. 地形図作成のために設置した対空標識は、空中写真撮影完了後、作業地周辺の住民や周辺環境に影響がない場所であったため、そのまま残しておいた。

- d. B市が発注する水準測量において、すべてB市の市道上での作業になることから、道路使用許可申請を行わず作業を実施した。
- e. 永久標識を設置した際、成果表は作成したが、点の記は作成しなかった。

- 1. 0（間違っているものは1つもない。）
- 2. 1つ
- 3. 2つ
- 4. 3つ
- 5. 4つ

[NO. 3]

次の文は、地球の形状及び位置の基準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. 地球上の位置を緯度、経度で表すための基準として、地球の形状と大きさに近似した回転楕円体を用いられる。
- 2. 地心直交座標系の座標値から、当該座標の地点における緯度、経度及び楕円体高が計算できる。
- 3. ジオイドは、重力の方向と直交しており、地球の形状と大きさに近似した回転楕円体に対して凹凸がある。
- 4. ジオイド高は、楕円体高と標高を用いて計算することができる。
- 5. ジオイド高は、平均海面を延長したジオイドから地表面までの高さである。

[NO. 4]

次の文は、公共測量におけるトータルステーションを用いた基準点測量の工程別作業区分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. 作業計画の工程において、地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成する作業を行った。
- 2. 選点の工程において、平均図・画関に恭づき、現地において既知点の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び観測図を作成した。
- 3. 測量標の設置の工程において、新点の位置に永久標識を設置し測量標設置位置通知書を作成した。
- 4. 観測の工程において、平均図などに基づき関係する点間の水平角、鉛直角、距離などの観測を行った。

5. 計算の工程において、点検計算で許容範囲を超過した路線の再測を行った。

[NO. 5]

表5は、基準点成果等閲覧サービスで閲覧できる基準点成果除法の抜粋である。(ア)及び(イ)に入るべき符号と(ウ)に入るべき縮尺係数の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の名から選べ。

ただし半面直角座標系の5系における座標原点は、次のとおりである。

緯度(北緯) 36° 経度(東経) 134° 20'

表5

基準点基本情報	
基準点コード	TR35234250501
等級種別	三等三角点
冠字選点番号	伊 73
基準点名	姫路城
部号	93
基準点成果情報	
20万分の1地勢図名	姫路
5万分の1地形図名	龍野
成果区分	世界測地系(測地成果2011)
北緯	34° 50' 19" .6382
東経	134° 41' 38" .2752
標高(m)	45.49
平面直角座標系(番号)	5
平面直角座標系(X)(m)	(ア) 128,762.258
平面直角座標系(Y)(m)	(イ) 32,982.651
縮尺係数	(ウ)

	ア	イ	ウ
1	-	+	0.999913
2	-	+	1.000013
3	+	-	0.999913
4	+	-	1.000013
5	+	+	1.000013

[NO. 6]

平面直角座標系上において、点 P は、点 A から方向角が $230^{\circ}00' 00''$ 、平面距離が 1,000.00 m 位置にある。点 A の座標値を、 $X = -100.00$ m, $Y = -500.00$ m とする場合、点 P の座標値は幾らか。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。

1. $X = -1,266.04$ m, $Y = -742.79$ m
2. $X = -866.04$ m, $Y = -1,142.79$ m
3. $X = -742.79$ m, $Y = -1,266.04$ m
4. $X = -666.04$ m, $Y = -142.79$ m
5. $X = -642.79$ m, $Y = -766.04$ m

[NO. 7]

次の a ～ e の文は、公共測量における GNSS 測量機を用いた基準点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適当なものはどれか。次の中から選べ。

- a. GNSS 測量では、(ア) が確保できなくても観測できる。
- b. 基準点測量において、GNSS 観測は、(イ) 方式で行う。
- c. スタティック法による観測において、GPS 衛星のみを用いる場合は(ウ) 以上を用いなければならない。
- d. GNSS 測量の基線解析を行うには、GNSS 衛星の(エ) が必要である。
- e. GNSS 測量による 1 級基準点測量は、原則として、(オ) により行う。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	観測点上空の視界	単独測位	4 衛星	軌道情報	単路線方式
2	観測点間の視通	単独測位	3 衛星	品質情報	単路線方式
3	観測点間の視通	干渉測位	3 衛星	軌道情報	結合多角方式
4	観測点上空の視界	干渉測位	3 衛星	品質情報	単路線方式
5	観測点間の視通	干渉測位	4 衛星	軌道情報	結合多角方式

[NO. 8]

次の文は、GNSS測量における誤差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. GNSS衛星の配置が片寄った時間帯に観測すると、観測精度が低下することがある。
2. 観測点の近くに強い電波を発する構造物などがあると、観測精度が低下することがある。
3. 仰角の低いGNSS衛星を使用すると、多重反射(マルチパス)などの影響を受けやすいため、観測精度が低下することがある。
4. 2周波の観測により、電離層や対流圏の影響による誤差を軽減できる。
5. 同一機種のGNSSアンテナでは、向きをそろえて整置することにより、アンテナの特性による誤差を軽減できる。

[NO. 9]

次のa~dの文は、水準測量における誤差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。

- a. レベルと標尺の間隔が等距離となるように整置して観測することで、(ア)を消去することができる。
- b. (イ)は、地球表面が湾曲しているために生じる誤差である。
- c. 標尺を2本1組とし、測点数を偶数にすることで、標尺の(ウ)を消去することができる。
- d. 観測によって得られた高低差に含まれる誤差は、観測距離の平方根に(エ)する。

	ア	イ	ウ	エ
1.	視準線誤差	球差	零点誤差	比例
2.	視準線誤差	気差	目盛誤差	反比例
3.	視準線誤差	球差	目盛誤差	比例
4.	三脚の沈下による誤差	球差	零点誤差	反比例
5.	三脚の沈下による誤差	気差	目盛誤差	比例

[NO. 10]

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。明らかに間違っているものは幾つあるか。次の中から選べ。

- a. 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。

- b. 1級水準測量及び2級水準測量における視準線誤差の点検調整は、観測期間中概ね10日ごとに行う。
- c. 自動レベル及び電子レベルについては、円形水準器及び視準線の点検調整のほかに、コンペンセータの点検を行う。
- d. 標尺は、2本1組とし、往観測の出発点に立てる標尺と、復観測の出発点に立てる標尺は同じものにする。
- e. 標尺付属の円形水準器は、標尺を鉛直に立てたときに、円形気包が中心に来るように調整を行う。

1. 0（間違っているものは1つもない。）
2. 1つ
3. 2つ
4. 3つ
5. 4つ

[NO. 11]

図11に示すように、既知点A、B、Cから新点Qの標高を求めるために水準測量を実施し、表11-1の結果を得た。新点Qの標高の最確値は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。ただし既知点の標高は表11-2のとおりとする。

表 11-1

路線	距離（km）	観測高低差
A→Q	6	7.198
B→Q	3	10.246
C→Q	2	4.043

表 11-2

既知点	標高（m）
A	42.731
B	25.290
C	31.506

1. 35.537m
2. 35.539m
3. 35.540m
4. 35.542m
5. 35.545m

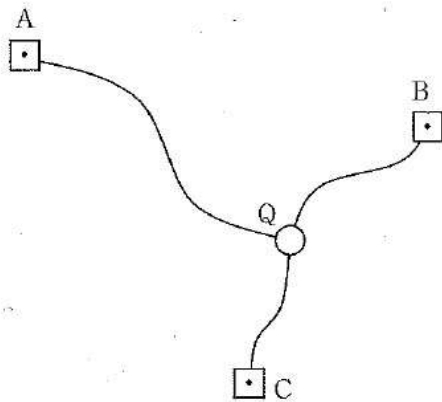


図11

[NO. 1 2]

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 12 の結果を得た。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 $+4\mu\text{m/m}$ ，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	温度
A→B	20 k m	-70. 3253m	25°C

1. -70. 3264m
2. -70. 3260m
3. -70. 3257m
4. -70. 3252m
5. -70. 3246m

[NO. 1 3]

次の文は，公共測量における地形測量のうちの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. 細部測量とは、トータルステーション等又はGNSS測量機を用い、地形、地物等を測定し、数値地形図データを取得する作業である。
2. キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定は、放射法により行う。
3. ネットワーク級RTK法によって地形、地物等の標高を求める場合は、国土地理院が提供するジオイドモデルによりジオイド高を補正して求める。
4. キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定では、霧や弱い雨にほとんど影響されずに観測を行うことができる。
5. キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定において、GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星は使用しない。

[NO. 14]

細部測量において、基準点 A にトータルステーションを整地し、点 B を観測したときに $2' 30''$ の方向誤差があった場合、点 B の水平位置の誤差は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。ただし点 A、B 間の水平距離は 92 m、角度 1 ラジアンは $2'' \times 10^5$ とする。

1. 46 mm
2. 50 mm
3. 54 mm
4. 61 mm
5. 69 mm

[NO. 15]

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 の地形図作成において、標高 138 m 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° 、斜距離 48 m の結果が得られた。その後、点 A に TS を設置し、点 A と同じ道路上にある点 B を観測したところ、点 B の標高 102 m、点 A、B 間の水平距離 144 m の結果が得られた。

このとき、点 A と点 B を結ぶ道路とこれを横断する標高 110 m の等高線との交点は、この地形図上で点 B から何 cm の地点か。最も近いものを次の中から選べ。

ただし点 A と点 B を結ぶ道路は直線で傾斜は一定であるとする。

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. 3.2 cm
2. 4.8 cm
3. 6.4 cm
4. 8.0 cm

5. 9.6 cm

[NO. 16]

次の文は、公共測量における空中写真測量で用いるGNSS/IMU装置について述べたものである。(ア)～(エ)に入る制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。

空中写真測量とは、空中写真を用いて数値地形図データを作成する作業のことをいう。空中写真の撮影に際しては、GNSS/IMU装置を用いることができる。GNSSは、人工衛星を使用して

(ア)を計測するシステムのうち、(イ)を対象とすることができるシステムであるIMUは、慣性計測装置である。空中写真測量においてGNSS/IMU装置を用いた場合、GNSS測量機とIMUでのカメラの(ウ)を、IMUでカメラの(ウ)を、IMUでカメラの(エ)を同時に観測することができる。これにより、空中写真の外部標定要素を得ることができ、後続作業の時間短縮や効率化につながる。

	ア	イ	ウ	エ
1	現在位慣	全地球	位置	傾き
2	衛星位置	全地球	傾き	位置
3	現在位慣	日本	傾き	傾き
4	現在位慣	全地球	傾き	位置
5	衛星位置	日本	位置	傾き

[NO. 17]

画面距離12cm、画面の大きさ14,000画素×7,500画素、撮像面での素子寸法 $10\mu\text{m}$ のデジタル航空カメラを用いて、数値空中写真の撮影画像を作成した。撮影基準面での地上画素寸法を20cmとした場合、撮影高度は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。ただし撮影基準面の標高は0mとする。

1. 600m
2. 1,600m
3. 2,000m
4. 2,400m
5. 2,800m

[NO. 18]

画面距離 10 cm、撮像面での素子寸法 $12\mu\text{m}$ のデジタル航空カメラを用いて、海面からの撮影高度 2,500 m で、標高 500 m 程度の高原の鉛直空中写真の撮影を行った。この写真に写っている橋の長さを数値空中写真上で計測すると 1,000 画素であった。

この橋の実長は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

ただしこの橋は標高 500 m の地点に水平に架けられており、写真の短辺に平行に写っているものとする。

1. 180m
2. 240m
3. 300m
4. 360m
5. 420m

[NO. 19]

図 19 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。)作成の標準的な作業工程を示したものである。(ア) ~ (エ) に入る工程別作業区分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。

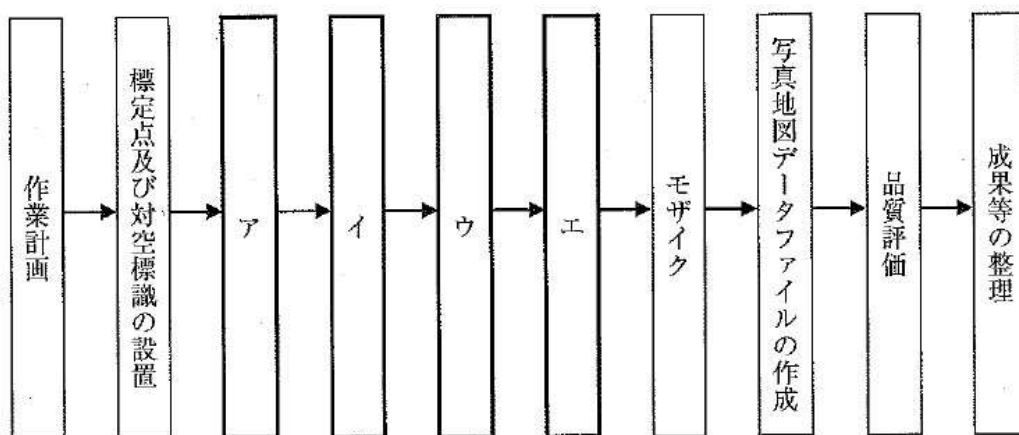


図19

ア	イ	ウ	エ
1 撮影及び刺針	同時調整	数値地形モデルの作成	正射変換
2 同時調整	数値地形モデルの作成	正射変換	現地調査
3 撮影及び刺針	同時調整	正射変換	数値地形モデルの作成
4 同時調整	撮影及び刺針	数値地形モデルの作成	正射変換
5 撮影及び刺針	数値地形モデルの作成	現地調査	正射変換

[NO. 20]

次の a～e 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幾つあるか。次の中から選べ。

- a. 航空レーザ測量では、水面の状況によらず水部のデータを取得することができる。
- b. 航空レーザ測量では、計測データを基にして数値地形モデル（DTM）を作成することができる。
- c. 航空レーザ測量では、GNSS/IMU 装置、レーザ測距装置等により構成されたシステムを使用する。
- d. 航空レーザ測量では、雲の影響を受けずにデータを取得することができる。
- e. 航空レーザ測量では、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。

- 1. 0（間違っているものは1つもない。）
- 2. 1つ
- 3. 2つ
- 4. 3つ
- 5. 4つ

[NO. 21]

問 21 は、国土地理院刊行の電子地形図 25000 の一部(縮尺を変更，一部を改変)である。この図内に示す老人ホームの経緯度は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。ただし表 21 に示す数値は、図内の三角点のうち 2 点の経緯度及び標高を表す。



図21

表 21

種別	経度	緯度	標高 (m)
四等三角点	130° 30' 10"	33° 25' 38"	22.46
四等三角点	130° 31' 02"	33° 24' 55"	41.98

1. 東経 130° 29' 55" 北緯 33° 25' 05"
2. 東経 130° 29' 57" 北緯 33° 25' 16"
3. 東経 130° 30' 03" 北緯 33° 25' 03"
4. 東経 130° 30' 17" 北緯 33° 24' 47"
5. 東経 130° 31' 10" 北緯 33° 25' 17"

[NO. 22]

次の a～e 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幾つあるか。次の中から選べ。

- a. 編集の基となる地図は、新たに作成する地図より縮尺が大きく、かつ、最新のものを採用する。
- b. 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、道路、建物、等高線の順である。
- c. 建物か密集して、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、取舍選択して描画する。
- d. 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。
- e. 鉄道と海岸線が近接する場合は、海岸線を優先して表示し、鉄道を転位する。

- 1. 0 (間違っているものは1つもない。)
- 2. 1つ
- 3. 2つ
- 4. 3つ
- 5. 4つ

[NO. 23]

次の文は、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. 正距図法は、地球上の距離と地図上の距離を正しく対応させる図法であり、すべての地点間の距離を同一の縮尺で表示することができる。
- 2. 平面上に描かれた地図において、地球上のすべての地点の角度及び面積を岡崎に正しく表すことはできない。
- 3. 海図の投影法は、正角円筒図法であるメルカトル図法を主に使用している。
- 4. 平面直角座標系(平成 14 年国土交通省告示第 9 号)に用いることが定められている投影法は、横円筒図法の一つであるガウスの等角投影法(ガウス・クリューゲル図法)である。
- 5. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)は、北緯 84° から南緯 80° の間の地域を経度差 6° ずつの範囲に分割して投影している。

[NO. 24]

地理情報システム(以下「GIS」という。)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及びGISで扱う数値データ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. 過去の市町村の行政界データを重ね合わせて、市町村合併の変遷を視覚化するシステムを構築する。
2. コンビニエンスストアの位置情報に詳細な人口分布データ等を利用し任意の地点から指定した距離を半径とする円内に出店されているコンビニエンスストアの数や居住人口を計算することで、新たなコンビニエンスストアの出店計画を支援する。
3. ネットワーク解析による最短経路検索には、一般にベクタデータよりラスタデータの方が適している。
4. スキャナで読み込んだ紙地図の画像データに含まれる等高線をラスタ・ベクタ変換して、等高線のベクタデータを作成する。
5. ベクタデータは、点、線、面を表現でき、いずれの場合も属性を付加することができる。

[NO. 25]

次の文は、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. 線形図データファイルは、計算等により求めた主要点及び中心点の座標値を用いて作成する。
2. 線形地形図データファイルは、地形図データに主要点及び中心点の座標値を用いて作成する。
3. 縦断面図データファイルを図紙に出力する場合は、縦断面図の距離を表す横の縮尺は線形地形図の縮尺と同一のものを標準とする。
4. 横断面図データファイルを図紙に出力する場合は、横断面図の縮尺は縦断面図の横の縮尺と同一のものを標準とする。
5. 詳細平面図データの地図情報レベルは 250 を標準とする。

[NO. 26]

図 26 のように、円曲線始点 B C、円曲線終点 E C からなる円曲線の道路の建設を計画している。曲線半径 $R = 100$ m、交角 $I = 108^\circ$ としたとき、建設する道路の円曲線始点 B C から曲線の中点 S P までの弦長は幾らか。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。

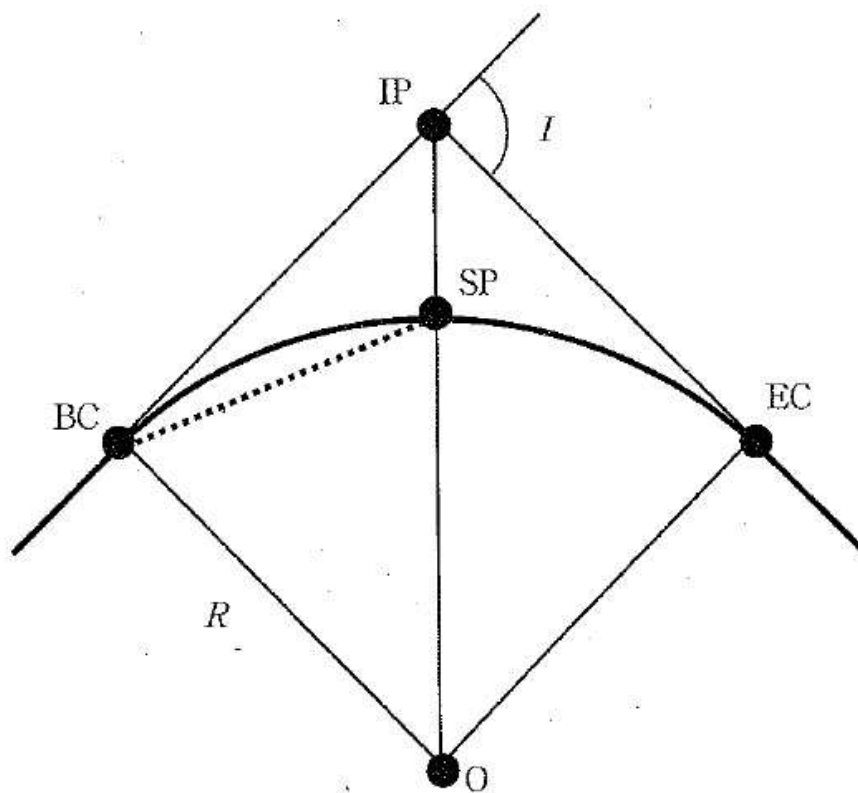


図 26

1. 45.40m
2. 75.00m
3. 90.80m
4. 99.40m
5. 161.80m

[NO. 27]

境界点 A, B, C, D を結ぶ直線で囲まれた四角形の土地の測量を行い, 表 27 に示す平面直角座標系の座標値を得た。この土地の面積は幾らか。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。

表 27

境界点	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
A	-15.000	-15.000
B	35.000	15.000
C	52.000	40.000

D	-8.000	20.000
---	--------	--------

1. 1,250 m²
2. 1,350 m²
3. 2,500 m²
4. 2,700 m²
5. 2,750 m²

[NO. 28]

次の文は、公共測量における河川測量の距離標設置測量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。次から選べ。

距離標の設置間隔は、河川の河口又は幹川への合流点に設けた起点から、河心に沿って（ア）を標準とする。距離標は、図上で設定した距離標の座標値に基づいて、近傍の（イ）基準点等からトータルステーションによる（ウ）のほか、キネマティック法、R T K 法又はネットワーク型R T K法により設置する。ネットワーク型R T K法による観測は、間接観測法又は（エ）を用いる。

	ア	イ	ウ	エ
1	500 m	3 級	放射法	単点観測法
2	200 m	2 級	2 級基準点測量	単点観測法
3	200 m	2 級	2 級基準点測量	単独測位法
4	200 m	3 級	放射法	単点観測法
5	500 m	2 級	2 級基準点測量	単独測位法

