

令和 8 年測量士試験問題集

(注意) この試験問題の解答は、電子計算機で処理しますので、以下の注意をよく読んで、別紙の解答用紙に記入してください。

1. 配付物

- (1) 試験問題集（この印刷物）〔表紙，関数表，白紙を含めて 32 枚〕・・・1 冊
(2) 解答用紙・・・1 枚

試験開始後、紙数の不足や不鮮明な印刷などがあつたら、手を挙げて試験管理員に知らせてください。

2. 解答作成の時間

午前 10 時から午後 0 時 30 分までの 2 時間 30 分です。終了時刻になったら解答の作成をやめ、試験
管理員の指示に従ってください。

3. 解答用紙の記入方法

- (1) 解答用紙には、試験地(算用数字で縦に記入し、該当数字の  も黒で塗り潰す。), 氏名, 受験番号(算用数字で縦に記入し、該当数字の  も黒で塗り潰す。)を忘れずに記入してください。
なお、正しく記入されていない場合は、解答があっても無効になります。
- (2) 問題は、〔No. 1〕～〔No. 28〕まで全部で28問あります。
- (3) 解答用紙への記入は、必ず鉛筆又はシャープペンシル(HB又はB)を用いて濃く書いてください。
ボールペン、インキ、色鉛筆などを使った場合は無効になります。
- (4) 解答用紙には、必要な文字、数字及び  の塗り潰し以外は一切記入しないでください。
- (5) 解答は、【例】のように、各問題の問いに対し、正しいと思う番号一つについて、その下の  の枠内を黒で塗り潰してください。二つ以上の枠内を塗り潰した場合など、これ以外の記入方法は無効になります。
- (6) 解答を訂正する場合には、間違えた箇所を消しゴムで、跡が残らないように、きれいに消してください。
消した跡が残ったり、 や  のような訂正は無効になります。
- 【例】

No. 29					
No. 30					
No. 31					
No. 32					

【例】

No. 29	☐ 1	☐ 2	☒ 3	☐ 4	☐ 5
No. 30	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
No. 31	☒ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
No. 32	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☒ 4	☐ 5

4. 退室について

- (1) 試験開始後 1 時間 30 分経過するまで（当該試験室内の写真照合が完了していない場合も含む）と、終了 15 分前からは退室できません。
- (2) 試験終了時刻前に退室する際は、試験管理員が試験問題集及び解答用紙を集めに行くまで、手を挙げてそのまま静かに待っててください。退室後、再び試験室に入ることはできません。
- (3) 試験終了時刻後に退室する際は、試験問題集を持ち帰ることができます。なお、解答用紙は、どんな場合でも持ち出してはいけません。

5. その他

- (1) 机の上に置けるものは、時計（時計機能のみのものに限り、アラーム等の機能がある場合は、設定を解除し、音が鳴らないようにしてください。）、鉛筆又はシャープペンシル（HB 又は B）、鉛筆削り（電動式・大型のもの・ナイフ類を除く。）、消しゴム、直定規（三角定規・三角スケール・折りたたみ式及び目盛以外の数式などの記載があるものは使用できません。）、拡大鏡（ルーペ）、目薬、ハンカチ、ティッシュペーパー（中身だけ取り出してください。）及び国土地理院が用意した電卓に限りです。上記以外のものが置かれている場合は、不正行為の対象となることがあります。なお、電卓は 8 桁しか入力できません。問題には、8 桁を超える数値が現れる場合もありますが、簡単な計算上の工夫で解けるようになっています。
- (2) 試験中は携帯電話等の通信機器の使用を全面的に禁止します。携帯電話等の通信機器を時計として使用することはできません。電源を切ってカバン等にしまってください。
- (3) 関数の値が必要な場合は、試験問題集巻末の関数表を使用してください。ただし、問題文中に関数の値が明記されている場合は、その値を使用してください。
- (4) 試験問題の内容についての質問には応じられません。
- (5) 受験に際し、不正があった場合は、受験の中止を命じます。
- (6) 電卓動作の確認について、この試験問題集の裏表紙に掲載しておりますので、試験問題集冊子全体を裏返して試験開始までに確認してください。

試験開始時刻前に、開いてはいけません。

〔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 1 ～ 5 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。
- b. 「公共測量」とは、その実施に要する費用の全部又は一部を国又は公共団体が負担して行う測量をいい、国又は公共団体が費用を補助して行う測量は含まない。
- c. 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。
- d. 「基本測量及び公共測量以外の測量」とは、基本測量及び公共測量の測量成果を使用せずに実施する測量をいう。
- e. 何人も、国土地理院の長の承諾を得ないで、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。

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

[No. 2]

次の a ～ e の文は、国際地球基準座標系（以下「ITRF」という。）と我が国の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だけを全て含む組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 我が国の測地系である JGD2024 は、ITRF に基づいている。
- b. 測量法（昭和 24 年法律第 188 号）において測量の基準として規定する回転楕円体は、WGS84 である。
- c. 北海道と九州の位置を ITRF で表すと、Y 座標の値は北海道の方が大きい。
- d. 我が国の位置を ITRF で表すと、X 座標の符号は正である。
- e. ITRF の X、Y 及び Z の座標値が全て 0 になる点は、地球の重心である。

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

〔No. 3〕

次の a ～ e の文は、公共測量における測量計画機関又は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だけを全て含む組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 測量作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行わなければならない、作業の終了後速やかに点検測量を行わなければならない。
- b. 測量作業機関は 1 級基準点測量の点検測量を、作業規程の準則（平成 20 年国土交通省告示第 413 号）に定められた標準の点検測量率 10% で実施した。
- c. 測量計画機関は、「作業規程の準則」を準用した作業規程に従ってデータを作成する場合には、地理空間情報プロファイル（JPGIS）に準拠した製品仕様書を定めることを省略できる。
- d. 測量作業機関は、測量計画機関から検定を受けるように指定があった測量成果について、自社で当該測量を担当していない測量士により検定を行い、検定証明書及び検定記録書を作成し、測量計画機関に提出した。
- e. 測量作業機関は、主任技術者を選任しなければならない。この主任技術者は、測量士でなくとも高度な技術と十分な実務経験を有する者であれば良い。

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

〔No. 4〕

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だけの組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 測量作業の現場に社用車で向かうに当たり、運転者の状態の目視確認やアルコール検知器による検査により、出発前に運転者が酒気を帯びていないことを確認した上で現場に向かった。その日の運転終了時にも出発前と同様の確認を行った。
- b. 市街地で GNSS 観測をすることになったが、私有地にある樹木が支障になり観測ができなかった。事前にその土地の占有者に連絡がつかなかったため、作業員がその場で判断して観測の支障になる樹木を伐採し、後日その土地の占有者に連絡した。
- c. UAV レーザ測量において、作業前の機体点検に異常が無かったにもかかわらず、飛行中に機体が突然制御不能となり墜落した。物的及び人的被害はなかったが、航空法（昭和 27 年法律第 231 号）に基づき事態の詳細を国土交通大臣へ速やかに報告した。
- d. 基準点測量の現地調査において、私有の土地への立入りが必要となることから、土地の占有者への事前の通知と測量計画機関が発行する身分証明書の携帯を作業員に指示した。
- e. 屋外での測量作業中の地域に大雨特別警報が発表されたが、事前にハザードマップにより浸水が想定される地域ではないことを確認できていたことから作業を継続した。

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

[No. 5]

二次元の座標系において、ある点 (x, y) について原点を中心として反時計回りに角度 θ だけ回転させたときの点 (x', y') は式 5 で表される。

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \dots\dots\dots \text{式 5}$$

図 5 に示すとおり、点 $P(1.08, 0.91)$ について原点 O を中心として反時計回りに 30° 回転させたとき、回転後の点 $P'(x'_p, y'_p)$ を表す座標値は幾らか。最も近い数値の組合せを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

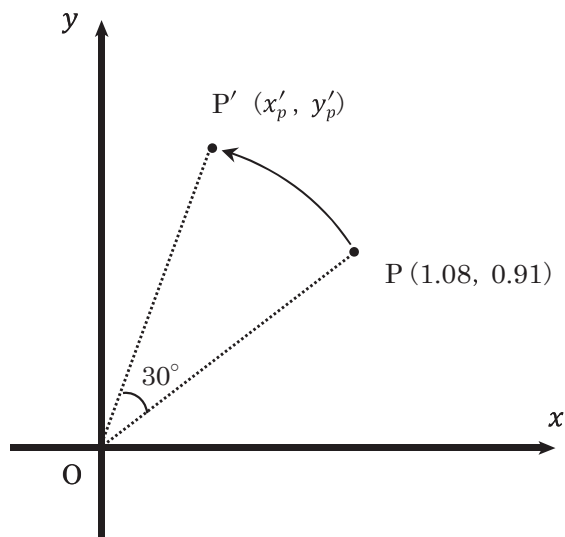


図 5

- | | x'_p | y'_p |
|----|--------|--------|
| 1. | 0.43 | 1.33 |
| 2. | 0.43 | 1.34 |
| 3. | 0.48 | 1.33 |
| 4. | 0.48 | 1.73 |
| 5. | 1.39 | 0.25 |

〔No. 6〕

次の 1 ～ 5 の文は、測量法（昭和 24 年法律第 188 号）における測量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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. 基本測量及び公共測量において従うとされる世界測地系では、回転楕円体の短軸は地球の自転軸と一致している。
2. 基本測量及び公共測量において、距離及び面積は、測量法で規定する回転楕円体の表面上の値で表示する。
3. 基本測量及び公共測量において、位置は、地理学的経緯度及び平均海面からの高さで表示する。ただし、場合により、直角座標及び平均海面からの高さ、極座標及び平均海面からの高さ又は地心直交座標で表示することができる。
4. 国土地理院は、基本測量で設置された基準点の標高成果を令和 7 年 4 月 1 日に改定した。
5. ジオイドは、重力の大きさが常に等しい面である。

[No. 7]

公共測量におけるトータルステーションを用いた 1 級基準点測量において、図 7 に示すように、点 A、点 B 間の斜距離及び高低角の観測を行い、観測結果を得た。点 A、点 B 間の基準面上の距離を示す数式として最も適当なものはどれか。次のページの 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、数式中の記号が示すものは表 7 のとおりとし、点 A 及び点 B における器械高、目標高及び反射鏡高は、図 7 のとおりそれぞれ同じとする。

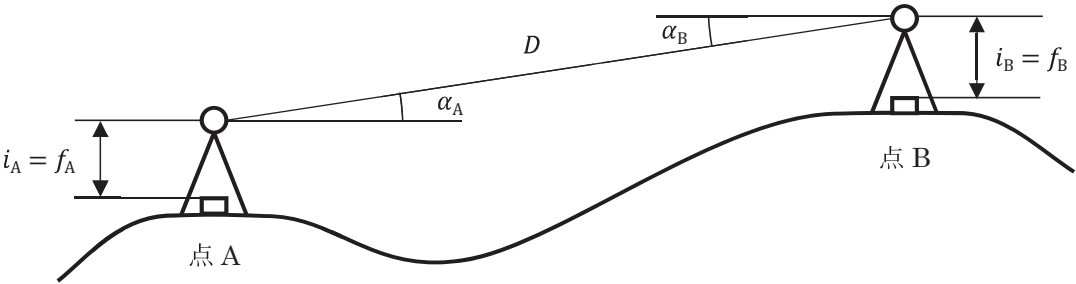


図 7

表 7

点 A の標高	H_A
点 B の標高	H_B
点 A と点 B 間の斜距離	D
点 A から点 B 方向の高低角	α_A (ただし、 $\alpha_A > 0$)
点 B から点 A 方向の高低角	α_B (ただし、 $\alpha_B < 0$)
点 A、点 B における器械高	i_A, i_B
点 A、点 B における目標高及び反射鏡高	f_A, f_B
地球の平均曲率半径	R
点 A、点 B のジオイド高を平均した値	N

〈次のページに続く〉

$$1. \quad D\cos\left(\frac{\alpha_A + \alpha_B}{2}\right) \frac{R}{R + \left\{ \frac{(H_A + i_A) + (H_B + i_B)}{2} \right\} + N}$$

$$2. \quad D\cos\left(\frac{\alpha_A + \alpha_B}{2}\right) \frac{R}{R + \left\{ \frac{(H_A + i_A) - (H_B + i_B)}{2} \right\} + N}$$

$$3. \quad D\cos\left(\frac{\alpha_A - \alpha_B}{2}\right) \frac{R}{R + \left\{ \frac{(H_A + i_A) + (H_B + i_B)}{2} \right\} + N}$$

$$4. \quad D\cos\left(\frac{\alpha_A - \alpha_B}{2}\right) \frac{R}{R + \left\{ \frac{(H_A + i_A) - (H_B + i_B)}{2} \right\} + N}$$

$$5. \quad D\cos\sqrt{\alpha_A \times \alpha_B} \frac{R}{R + \sqrt{(H_A + i_A) \times (H_B + i_B)} + N}$$

[No. 8]

次の a ～ c 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について述べたものである。 ～ に入る語句又は数値の組合せとして最も適当なものはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 偏心点を設置する場合、偏心距離は測点間距離の 分の 1 以下を標準とする。
- b. 水平角観測において、対回内の観測方向数は、 以下とする。
- c. 厳密水平網平均計算による新点水平位置の標準偏差の許容範囲は ，厳密高低網平均計算による新点標高の標準偏差の許容範囲は を標準とする。

	ア	イ	ウ	エ
1.	6	6 方向	100 mm	200 mm
2.	4	5 方向	100 mm	100 mm
3.	4	6 方向	200 mm	100 mm
4.	6	6 方向	200 mm	200 mm
5.	6	5 方向	100 mm	200 mm

[No. 9]

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。明らかに間違っているものだけを全て含む組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. GNSS 観測において、準天頂衛星は GPS 衛星と同等の衛星として扱うことができる。
- b. スタティック法による観測距離が 10 km 以上の観測において、GPS 衛星及び準天頂衛星に加え、GLONASS 衛星も用いる場合は、これらの衛星を 5 衛星以上使用する。
- c. 対流圏における電波の伝搬遅延に起因する誤差は、2 周波の観測により軽減することができる。
- d. GNSS 観測における基線解析では、GNSS 衛星の軌道情報は放送暦を標準とする。
- e. アンテナ位相特性が異なるアンテナ間の GNSS 測量では、PCV 補正を適用することにより異機種間観測での精度が向上する。

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

[No. 10]

公共測量における GNSS 測量機を用いた基準点測量を行い、既知点 A から新点 B までの基準面上の距離 6,000.00 m、新点 B の楕円体高 105.98 m の値を得た。このとき、新点 B の標高は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、既知点 A の標高は 135.66 m、楕円体高は 176.75 m であり、ジオイドは楕円体面に対し、既知点 A から新点 B の方向へ、基準面上の距離 1,000.00 m 当たり -0.02 m の一様な傾斜をしているものとし、基準面補正量は考慮しないものとする。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

- 1. 64.77 m
- 2. 64.89 m
- 3. 64.91 m
- 4. 65.01 m
- 5. 65.13 m

〔No. 11〕

次の 1 ～ 5 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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. 観測方程式を用いて水準網の平均計算を行う場合、求点の仮定標高は、任意の値でよい。
2. 直接水準測量の平均計算において、重量は観測距離の逆数とし、観測方程式又は条件方程式を用いて行う。
3. 1 級水準測量において、標尺目盛を後視、前視、前視、後視の順に読定するのは、鉛直軸誤差を小さくすることが目的である。
4. 1 級水準測量で新点の標高を求めるためには、標尺補正計算及び正規正標高補正計算を行う。ただし、正規正標高補正計算に代えて、実測の重力値による補正である正標高補正計算を用いることができる。
5. 新点における観測は、永久標識の設置後 24 時間以上経過してから行う。

〔No. 12〕

次の 1 ～ 5 の文は、公共測量における GNSS 標高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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. GNSS 標高測量とは、既知点に基づき、GNSS 測量機を用いて、新設する水準点の標高を定める作業をいい、2 級水準測量に区分される。
2. 基線解析の固定点の楕円体高は、ジオイド高及び成果表の標高から求めた値（成果表の楕円体高も用いることができる。）とし、元期座標又は今期座標とする。
3. 令和 7 年 4 月 1 日時点の最新のジオイド・モデルは、「ジオイド 2024 日本とその周辺」である。
4. ジオイド高は、国土地理院が提供する最新のジオイド・モデルから求めた値とする。ただし、国土地理院の長が承認した測量の原点（標高）を採用している離島においては、この値に国土地理院が提供する基準面補正パラメータから求めた値を加える必要がある。
5. 既知点とする電子基準点と新点間の距離は、6,000 m 以上を標準とする。

〔No. 13〕

既知点 A 及び既知点 B から新点 P の標高を求めるため、公共測量における 1 級水準測量を行い、表 13－1 の結果を得た。標尺補正を行った後の新点 P の標高の最確値は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、既知点 A 及び既知点 B の成果表の標高は表 13－2 のとおりであり、この観測で使用した標尺の標尺改正数は 20°C において $+5.0\ \mu\text{m}/\text{m}$ 、膨張係数は $+1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ である。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

表 13－1

観測区間	観測距離	標尺補正前の観測高低差	観測時の平均気温
A → P	1 km	−69.4635 m	27 °C
P → B	2 km	+49.1848 m	27 °C

表 13－2

既知点	標高
A	199.838 m
B	179.553 m

1. 130.3696 m
2. 130.3704 m
3. 130.3707 m
4. 130.3717 m
5. 130.3727 m

〔No. 14〕

次の 1 ～ 5 の文は、公共測量における現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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. GNSS 測量機を用いて実施する現地測量に使用する測量機は、2 級 GNSS 測量機又はこれと同等以上のものを標準とする。
2. ネットワーク型 RTK 法による TS 点の設置において、単点観測法を用いた場合、1 点の既知点を使用し、整合確認を行う。
3. ネットワーク型 RTK 法による TS 点の設置において、観測値を点検する場合のセット間較差の許容範囲は、水平面の南北成分と東西成分が 20 mm、水平面からの高さ成分が 30 mm である。
4. トータルステーションを用いる地形、地物などの測定における標高測定は、必要に応じて水準測量により行うことができる。
5. キネマティック法又は RTK 法による地形、地物などの測定における観測では、GPS 衛星、準天頂衛星及び GLONASS 衛星を組み合わせで使用できる。

〔No. 15〕

トータルステーション（以下「TS」という。）を用いて、放射法により既知点 A から求点 B までの高低差を求めるものとする。既知点 A から求点 B までの斜距離を D 、高低角を θ 、高低差を Z とすると高低差 Z は式 15-1 で表される。

$$Z = f(D, \theta) = D \sin \theta \quad \dots \dots \dots \text{式 15-1}$$

斜距離 D 、高低角 θ それぞれの観測値の標準偏差を σ_D 、 σ_θ とする。

また、TS による距離測定と角度測定は互いに影響を与えないものとし、その他の誤差は考えないものとする。

斜距離 D と高低角 θ の観測が互いに独立であることから、両者の共分散は 0 となる。それぞれの観測値の分散を σ_D^2 、 σ_θ^2 とした場合、高低差 Z の分散 σ_Z^2 は、誤差伝播の法則から式 15-2 で求められる。

$$\sigma_Z^2 = \left(\frac{\partial f(D, \theta)}{\partial D} \right)^2 \sigma_D^2 + \left(\frac{\partial f(D, \theta)}{\partial \theta} \right)^2 \sigma_\theta^2 \quad \dots \dots \dots \text{式 15-2}$$

ここで、既知点 A から求点 B を観測した測定値は、斜距離の測定距離 100.000 m、高低角 $24^\circ 00' 00''$ であった。使用した TS の距離測定の精度（標準偏差）は $(5 + 5 \times 10^{-6}D)$ mm (D は mm 単位の測定距離)、角度測定の精度（標準偏差）は $5''$ とする。このとき、高低差 Z の標準偏差は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、式 15-1 及び式 15-2 の測定距離の単位は mm、角度の単位はラジアンとし、1 ラジアンは $(2 \times 10^5)''$ とする。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

1. 2.0 mm
2. 3.2 mm
3. 4.6 mm
4. 5.5 mm
5. 6.1 mm

〔No. 16〕

次の a ～ c の文は，公共測量における地上レーザ測量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 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 地上レーザスキャナの距離計測方法は，タイム・オブ・フライト方式又は 方式とする。
- b. 平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）で計測する場合，計測方法は を用いることを原則とする。
- c. 同一箇所から複数回計測する場合，それぞれの地上レーザスキャナの器械高は ことを原則とする。

	ア	イ	ウ
1.	位相差	器械点・後視点法	変える
2.	結合多角	相似変換法又は後方交会法	変えない
3.	結合多角	器械点・後視点法	変える
4.	位相差	相似変換法又は後方交会法	変えない
5.	位相差	相似変換法又は後方交会法	変える

〔No. 17〕

標高が 300 m から 700 m までの範囲にある土地を、デジタル航空カメラを鉛直下に向けて公共測量における数値写真撮影を行う際、撮影範囲全体にわたって隣接するコースの数値写真との重複度が最小で 35% となるように計画したい。撮影基準面の標高を 300 m とするとき、隣接コースの数値写真との重複度は最大で何% となるか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、使用するデジタル航空カメラの画面距離は 10 cm、撮像面での素子寸法は 10 μm 、画面の大きさは 26,000 画素 $\times$ 17,000 画素とし、画面短辺が撮影基線と平行であるとする。

また、数値写真の撮影は等高度かつコースの間隔を一定で行うものとし、撮影基準面での地上画素寸法は 20 cm とする。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

1. 44%
2. 48%
3. 52%
4. 56%
5. 58%

〔No. 18〕

次の a ～ e の文は、公共測量における写真地図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だけの組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 峡谷をまたがる道路の高架橋部分で写真地図にひずみが生じた場合、ブレイクライン法により取得した橋桁直下の地形の標高を用いて高架橋部分の正射変換をすれば、ひずみを修正できる。
- b. 数値地形モデルの作成において、河川及び小規模な湖沼などの陸水面には、標高値にマイナス 9999 メートルなどの現実に存在しない値を与える。
- c. 写真地図を作成するに当たり、既存の数値地形モデルを用いる場合、データ品質、経年変化などについての点検を行う必要がある。
- d. 地上画素寸法 8 cm の数値写真を用いて、地上画素寸法 10 cm の写真地図を作成することができる。
- e. 数値地形モデルファイルの点検は、デジタルステレオ図化機などを用いて計測された標高点と数値地形モデルファイルから抽出された標高点とを比較することにより行う。

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

[No. 19]

公共測量において数値地形モデルを作成するため、図 19 のように航空レーザ測量を実施した。
このとき、飛行方向の標準的取得点間距離は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、使用するレーザ測距装置のパルスレート（1 秒当たりの照射回数）は毎秒 500,000 回、
スキャンレート（1 秒当たりの走査回数）は毎秒 100 往復、スキャン角度は $\pm 30^\circ$ 、計測時の
航空機の対地高度は 2,000 m、対地飛行速度は秒速 80 m とし、いずれも一定とする。

また、計測範囲は平坦であり、航空機の機体の傾きや回転は考慮しないものとする。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

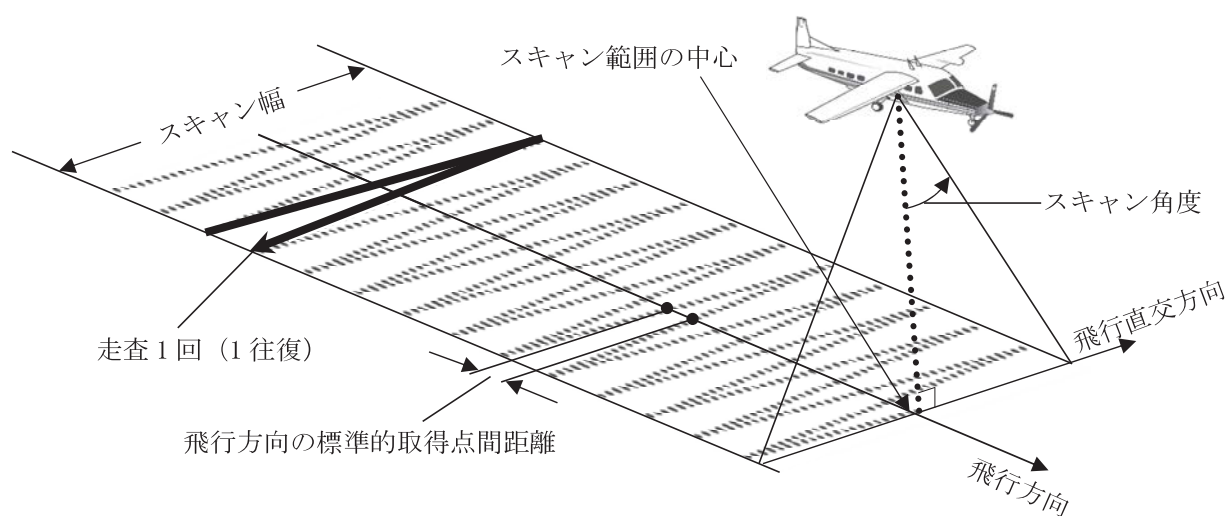


図 19

1. 0.2 m
2. 0.4 m
3. 0.8 m
4. 1.3 m
5. 2.5 m

〔No. 20〕

次の a ～ d の文は、公共測量における UAV レーザ測量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 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. GNSS アンテナ及び GNSS 受信機の性能は、GNSS 観測データを の間隔で取得できるものとする。
- b. GNSS アンテナ及び GNSS 受信機は、 で搬送波位相を観測できることを標準とする。
- c. 計測時のスキャン角度は、計測対象物へのレーザ光の入射角（地形、地物などとレーザ光がなす角）を とするとともに、必要な計測距離を満たすように定めることを標準とする。
- d. 最適軌跡解析で得た結果とレーザスキャンデータとを統合解析し、三次元座標を持つ点群データを作成する際は、全てのコースにおける隣接コースとの重複部において、コースごとの を比較して点検及び調整を行う。

	ア	イ	ウ	エ
1.	30 秒以下	2 周波	30° 以上	標高値
2.	30 秒以下	1 周波	45° 以上	数値写真
3.	1 秒以下	2 周波	45° 以上	標高値
4.	1 秒以下	1 周波	30° 以上	標高値
5.	1 秒以下	2 周波	30° 以上	数値写真

〔No. 21〕

図 21 は、国土地理院の電子地形図 2 5 0 0 0 の一部（縮尺を変更，内容を一部改変）である。次のページの a ～ e の文は，図 21 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だけの組合せはどれか。次のページの 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、表 21 に示す数値は、図 21 に示す範囲の四隅の経緯度を表す。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

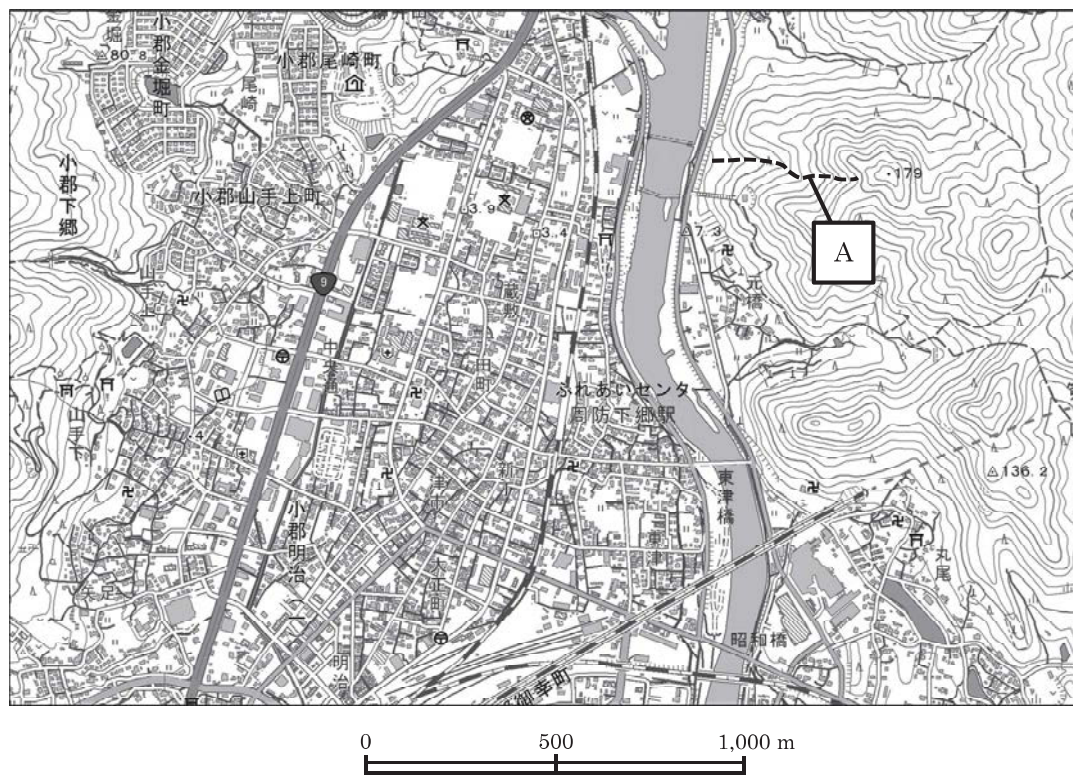


图 21

表 21

	緯度	經度
左上	北緯 34° 6' 40"	東經 131° 23' 10"
左下	北緯 34° 5' 40"	東經 131° 23' 10"
右上	北緯 34° 6' 40"	東經 131° 25' 00"
右下	北緯 34° 5' 40"	東經 131° 25' 00"

〈次のページに続く〉

- a. 国道の東側にある病院の地図記号の中心位置と高等学校の地図記号の中心位置とを結ぶ水平距離は、600 m より長い。
- b. 老人ホームの西にある三角点から標高 179 m を示す標高点までの傾斜角は、 3° より大きい。
- c. 図書館の経緯度は、およそ北緯 $34^{\circ} 6' 7''$, 東経 $131^{\circ} 23' 32''$ である。
- d. 図中 A の示す破線部は、等高線の形状から谷である。
- e. 昭和橋の北東にある三角点と周防下郷駅の北東にある川沿いの三角点とを結ぶ斜距離は、1,000 m より短い。

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

〔No. 22〕

次の 1 ～ 5 の文は、地図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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. 平面に描かれた地図において、正積の性質と正角の性質を同時に満足させることは、理論上不可能である。
2. 球面上の図形の面積比が地図上で正しく表示される投影法を正積図法という。
3. 正積図法で作成した地図は、世界全体のような広い範囲における植生分布、人口密度などを示すのに適している。
4. 正角図法は、ごく狭い範囲での形状が地球上と地図上で相似となる図法である。
5. メルカトル図法は正角円筒図法の一つであり、任意の 2 地点間の最短経路は直線で表される。

〔No. 23〕

次の a ～ e の文は、数値地形モデル（以下「DTM」という。）の活用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 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. DTM を用いて段彩図を作成する際、同じ色で表現する標高値の範囲を狭く設定することにより、地形の微細な起伏を表すことができる。
- b. DTM と基盤地図情報の建築物の外周線データを用いて、地表面からの高さが 10 m 以上の建築物を抽出することができる。
- c. DTM から傾斜の急な地域を抽出し、土砂災害などの危険箇所の推定に活用することができる。
- d. 同じグラウンドデータから DTM を作成する場合、格子間隔を大きくする方が、地形をより詳細に表現することができる。
- e. 中心投影の数値写真から正射投影画像を作成する際、DTM を用いることにより土地の起伏に起因するひずみを取り除くことができる。

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

〔No. 24〕

次の a ～ g は、公共測量における地図編集の標準的な工程別作業区分である。作業の順序として、最も適当なものはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- a. 編集原稿データの作成
- b. 資料収集及び整理
- c. 成果等の整理
- d. 数値地形図データファイルの作成
- e. 数値編集
- f. 品質評価
- g. 作業計画

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

[No. 25]

図 25 に示すように、点 P を始点とし、点 Q を終点とする基本型クロソイド（対称型）の道路の建設を計画した。クロソイド曲線の主接線の交点を IP とし、円曲線部の半径 $R = 270 \text{ m}$ 、交角 $I = 60^\circ$ 、クロソイドパラメータ $A = 150 \text{ m}$ 、円周率 $\pi = 3.142$ とするとき、点 P から点 Q までの路線長は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

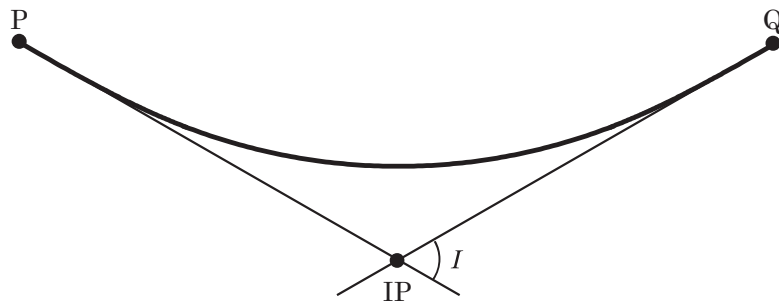


図 25

1. 167 m
2. 199 m
3. 283 m
4. 366 m
5. 408 m

〔No. 26〕

次の 1 ～ 5 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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. 土地の登記記録の調査のため、管轄法務局などに備えられた登記事項証明書などに基づき、土地調査表を作成する。
2. 権利者確認調査のため、測量計画機関から貸与された資料などを基に権利者調査表を作成する。
3. 復元測量において、復元すべき位置に仮杭を設置する場合は、関係権利者への事前説明を実施するが、仮杭の設置作業時には、原則として関係権利者による立会いは行わない。
4. 用地境界仮杭設置は、交点計算などで求めた用地境界仮杭の座標値に基づいて、4 級基準点以上の基準点から放射法により行うことができる。
5. 境界点に既設の標識が設置されている場合は、関係権利者の同意を得ることなく、それを境界点とすることができる。

〔No. 27〕

図 27 は、境界点 A、境界点 B、境界点 C を順に直線で結ぶ境界線 ABC で区割りされた甲及び乙の土地を示している。境界点 A 及び境界点 B にトータルステーションを設置し、図 27 のとおり水平角 α 及び水平角 β 、距離 S_1 及び距離 S_2 をそれぞれ測定し、表 27 の結果を得た。

甲及び乙の所有する土地の面積を変えずに新たに線分 CP で区割りして整正する場合、境界点 A、点 P 間の距離は幾らか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、甲及び乙の所有する土地は平たんなものとし、境界点 A 及び点 P を通る境界線は直線であるものとする。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

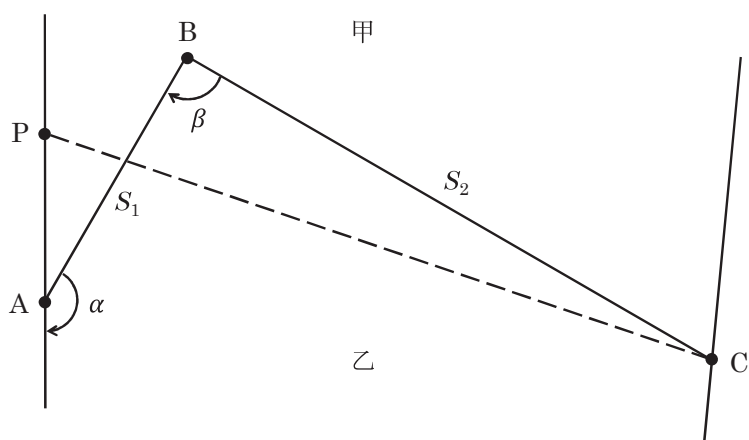


図 27

表 27

測定結果	
水平角 α	$150^{\circ} 00' 00''$
水平角 β	$90^{\circ} 00' 00''$
AB 間の距離 S_1	37.000 m
BC 間の距離 S_2	74.000 m

1. 25.634 m
2. 28.257 m
3. 30.933 m
4. 31.815 m
5. 33.153 m

〔No. 28〕

次の 1 ～ 5 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 1 ～ 5 の中から選べ。

1. 法線測量とは、河川又は海岸において、築造物の新設又は改修などを行う場合に現地の法線上に杭を設置し線形図データファイルを作成する作業をいう。
2. 距離標設置測量において、距離標は河心線の接線に対して直角方向の右岸又は左岸のいずれかの堤防法肩に設置することを標準とする。
3. 定期縦断測量は、原則として、観測の基準とする点は水準基標とし、観測の路線は水準基標から出発し、他の水準基標に結合するものとする。
4. 定期縦断測量は、平地においては 3 級水準測量、山地においては原則として 4 級水準測量により行うものとする。
5. 定期横断測量において、航空レーザ測深測量により得られる水底地形及び陸上地形の地表面の三次元点群データを用いて、横断面図データファイルを作成することができる。

関 数 表

平 方 根

	$\sqrt{\quad}$		$\sqrt{\quad}$
1	1.00000	51	7.14143
2	1.41421	52	7.21110
3	1.73205	53	7.28011
4	2.00000	54	7.34847
5	2.23607	55	7.41620
6	2.44949	56	7.48331
7	2.64575	57	7.54983
8	2.82843	58	7.61577
9	3.00000	59	7.68115
10	3.16228	60	7.74597
11	3.31662	61	7.81025
12	3.46410	62	7.87401
13	3.60555	63	7.93725
14	3.74166	64	8.00000
15	3.87298	65	8.06226
16	4.00000	66	8.12404
17	4.12311	67	8.18535
18	4.24264	68	8.24621
19	4.35890	69	8.30662
20	4.47214	70	8.36660
21	4.58258	71	8.42615
22	4.69042	72	8.48528
23	4.79583	73	8.54400
24	4.89898	74	8.60233
25	5.00000	75	8.66025
26	5.09902	76	8.71780
27	5.19615	77	8.77496
28	5.29150	78	8.83176
29	5.38516	79	8.88819
30	5.47723	80	8.94427
31	5.56776	81	9.00000
32	5.65685	82	9.05539
33	5.74456	83	9.11043
34	5.83095	84	9.16515
35	5.91608	85	9.21954
36	6.00000	86	9.27362
37	6.08276	87	9.32738
38	6.16441	88	9.38083
39	6.24500	89	9.43398
40	6.32456	90	9.48683
41	6.40312	91	9.53939
42	6.48074	92	9.59166
43	6.55744	93	9.64365
44	6.63325	94	9.69536
45	6.70820	95	9.74679
46	6.78233	96	9.79796
47	6.85565	97	9.84886
48	6.92820	98	9.89949
49	7.00000	99	9.94987
50	7.07107	100	10.00000

三 角 関 数

度	sin	cos	tan	度	sin	cos	tan
0	0.00000	1.00000	0.00000	46	0.71934	0.69466	1.03553
1	0.01745	0.99985	0.01746	47	0.73135	0.68200	1.07237
2	0.03490	0.99939	0.03492	48	0.74314	0.66913	1.11061
3	0.05234	0.99863	0.05241	49	0.75471	0.65606	1.15037
4	0.06976	0.99756	0.06993	50	0.76604	0.64279	1.19175
5	0.08716	0.99619	0.08749	51	0.77715	0.62932	1.23490
6	0.10453	0.99452	0.10510	52	0.78801	0.61566	1.27994
7	0.12187	0.99255	0.12278	53	0.79864	0.60182	1.32704
8	0.13917	0.99027	0.14054	54	0.80902	0.58779	1.37638
9	0.15643	0.98769	0.15838	55	0.81915	0.57358	1.42815
10	0.17365	0.98481	0.17633	56	0.82904	0.55919	1.48256
11	0.19081	0.98163	0.19438	57	0.83867	0.54464	1.53986
12	0.20791	0.97815	0.21256	58	0.84805	0.52992	1.60033
13	0.22495	0.97437	0.23087	59	0.85717	0.51504	1.66428
14	0.24192	0.97030	0.24933	60	0.86603	0.50000	1.73205
15	0.25882	0.96593	0.26795	61	0.87462	0.48481	1.80405
16	0.27564	0.96126	0.28675	62	0.88295	0.46947	1.88073
17	0.29237	0.95630	0.30573	63	0.89101	0.45399	1.96261
18	0.30902	0.95106	0.32492	64	0.89879	0.43837	2.05030
19	0.32557	0.94552	0.34433	65	0.90631	0.42262	2.14451
20	0.34202	0.93969	0.36397	66	0.91355	0.40674	2.24604
21	0.35837	0.93358	0.38386	67	0.92050	0.39073	2.35585
22	0.37461	0.92718	0.40403	68	0.92718	0.37461	2.47509
23	0.39073	0.92050	0.42447	69	0.93358	0.35837	2.60509
24	0.40674	0.91355	0.44523	70	0.93969	0.34202	2.74748
25	0.42262	0.90631	0.46631	71	0.94552	0.32557	2.90421
26	0.43837	0.89879	0.48773	72	0.95106	0.30902	3.07768
27	0.45399	0.89101	0.50953	73	0.95630	0.29237	3.27085
28	0.46947	0.88295	0.53171	74	0.96126	0.27564	3.48741
29	0.48481	0.87462	0.55431	75	0.96593	0.25882	3.73205
30	0.50000	0.86603	0.57735	76	0.97030	0.24192	4.01078
31	0.51504	0.85717	0.60086	77	0.97437	0.22495	4.33148
32	0.52992	0.84805	0.62487	78	0.97815	0.20791	4.70463
33	0.54464	0.83867	0.64941	79	0.98163	0.19081	5.14455
34	0.55919	0.82904	0.67451	80	0.98481	0.17365	5.67128
35	0.57358	0.81915	0.70021	81	0.98769	0.15643	6.31375
36	0.58779	0.80902	0.72654	82	0.99027	0.13917	7.11537
37	0.60182	0.79864	0.75355	83	0.99255	0.12187	8.14435
38	0.61566	0.78801	0.78129	84	0.99452	0.10453	9.51436
39	0.62932	0.77715	0.80978	85	0.99619	0.08716	11.43005
40	0.64279	0.76604	0.83910	86	0.99756	0.06976	14.30067
41	0.65606	0.75471	0.86929	87	0.99863	0.05234	19.08114
42	0.66913	0.74314	0.90040	88	0.99939	0.03490	28.63625
43	0.68200	0.73135	0.93252	89	0.99985	0.01745	57.28996
44	0.69466	0.71934	0.96569	90	1.00000	0.00000	*****
45	0.70711	0.70711	1.00000				

問題文中に関数の値が明記されている場合は、その値を使用すること。

電卓動作の確認について

机上の電卓が正常に機能するか**例①～③の数字を入力**して、合っているかを確認してください。不具合がある場合は挙手してください。

例① 小数点の確認

1. **2 2 2 2 2 2 2**と入力し、**小数点が移動し表示されるのを確認する。**

例② 計算の確認

1 2 3 4 5 6 7 8 × 0 . 9 =と入力し、**1 1 ' 1 1 1 ' 1 1 0**
9 8 ÷ 7 + 6 5 - 4 3 =と入力し、**3 6**
となることを確認する。

例③ 平方根の確認

2√と入力し、**1. 4 1 4 2 1 3 5**となることを確認する。

※電卓は8桁しか入力できません。問題には、8桁を超える数値が現れる場合もありますが、簡単な計算上の工夫で解けるようになっています。