

(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 28 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ったら、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、各問題の問い合わせに対し、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  のような訂正是無効になります。

〔例〕					
No. 29			 3		
No. 30		 2	 3		
No. 31	 1				
No. 32				 4	

4. 退室について

- (1) 試験開始後 1 時間 30 分経過するまでと、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いてください。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ます。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. 「基本測量」とは、全ての測量の基礎となる測量で、国が計画する全ての測量が含まれる。
 - b. 「測量成果」とは、当該測量において最終の目的として得た結果をいい、「測量記録」とは、測量成果を得る過程において得た作業記録をいう。
 - c. 公共測量を実施する者は、関係市町村長に対して当該測量を実施するために必要な情報の提供を求めることができる。
 - d. 測量計画機関は、自ら測量作業機関となることはできない。
 - e. 「測量業」とは、基本測量、公共測量又は基本測量及び公共測量以外の測量を請け負う営業をいう。
-
- 1. a, c
 - 2. a, d
 - 3. b, d
 - 4. b, e
 - 5. c, 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。）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. ITRF における地球上の位置は、地球の重心を原点とした三次元直交座標で表される。
 - b. ITRF の X 軸は、回転楕円体の中心から経度 0° の子午線と赤道との交点に向かう方向を正とし、Y 軸は、回転楕円体の中心から西経 90° の子午線と赤道との交点に向かう方向を正とする。
 - c. 日本国内の座標を ITRF で表すと、X 座標の符号は常に負である。
 - d. 日本では、地球上での位置を表すための基準となる回転楕円体として GRS80 を採用しており、その短軸は、ITRF の Z 軸と一致している。
 - e. 日本の測地成果は、ITRF が更新されると連動して更新される。
-
- 1. a, c
 - 2. a, d
 - 3. b, c
 - 4. b, e
 - 5. d, e

(No. 3)

次の 1 ~ 5 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はどれか。次の 1 ~ 5 の中から選べ。

1. 測量計画機関 A が、公共測量を実施するに当たり、その内容について技術的に十分な実績があることから、目的、精度、方法などを記載した計画書について国土地理院の長への提出を省略した。
2. 測量作業機関 B が、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報の保護などに関する法令を遵守し、かつこれらに関する社会的慣行を尊重して作業を行った。
3. 測量計画機関 C が、公共測量を実施するに当たり、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質などを示す製品仕様書を定めた。
4. 測量計画機関 D が、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards (JPGIS)」に準拠して製品仕様書を定めた。
5. 測量作業機関 E が、測量作業着手前に、測量作業の方法、使用する主要な機器、要員、日程などについて適切な作業計画を立案し、これを測量計画機関 F に提出して、その承認を得た。

(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。その対応として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. 測量計画機関から貸与された個人情報を含むデータを保存した USB メモリを紛失したが、会社にバックアップがあり作業に何ら影響がなかった。そのため、測量計画機関へは作業終了時に紛失した話も含めてまとめて報告した。
- b. 現地作業の前に、その作業に伴う危険に関する情報を担当者で話し合って共有する危険の予知活動 (KY 活動) を行い、安全に対する意識を高めた。
- c. 作業計画に記載している技術者が病気により対応できなくなったため、別の技術者との交代について調整するとともに、作業計画の変更について測量計画機関の承認を得た。
- d. 現地作業で伐採した枝葉と使用しなかった資材を作業地付近の草地で焼却し、灰などのゴミを残さないように清掃した。
- e. 水準測量の準備作業中、駐車場にて標尺を接触させ、第三者の自動車を損傷させてしまった。そのため、警察に連絡するとともに、直ちに測量計画機関へも事故について報告した。

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

(No. 5)

次の a ~ c の文は、正規分布について述べたものである。ア ~ エ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 1 ~ 5 の中から選べ。

ただし、平均を μ 、標準偏差を σ と表す。

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。

- a. 正規分布において、 μ は分布の中心を、 σ は分布の広がりを表している。特に μ が
ア、 σ^2 が 1 のとき、標準正規分布と呼ばれる。
- b. 正規分布では、 $\mu \pm \sigma$ の範囲に入る割合が約 68.3 %、 $\mu \pm 2\sigma$ の範囲に入る割合が
約 イ %、 $\mu \pm 3\sigma$ の範囲に入る割合が約 ウ % である。
- c. 受験者 1,000 人の試験において、受験者の点数の平均 μ は 60 点、標準偏差 σ は 10 点であつた。受験者の点数の分布が、近似的に正規分布に従うと仮定した場合、80 点から 90 点の間に
入る受験者数は、約 エ 人と見込まれる。

	ア	イ	ウ	エ
1.	0	95.5	97.7	10
2.	0	95.5	99.7	21
3.	1	93.5	97.7	42
4.	1	95.5	99.7	42
5.	1	97.5	99.7	21

(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. 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。
2. 面積は、ジオイド上の値で表示する。
3. 回転橈円体は、その中心が地球の重心と一致し、その短軸が地球の自転軸と一致するものである。
4. 地理学的経緯度は、世界測地系に従って測定しなければならない。
5. 測量の原点は、日本経緯度原点及び日本水準原点とする。ただし、離島の測量その他特別の事情がある場合において、国土地理院の長の承認を得たときは、この限りではない。

(No. 7)

次の a ~ c 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を用いた基準点測量について述べたものである。ア ~ ウ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. 観測した距離は、気温が上がり大気の密度が小さくなつた場合、屈折率が小さくなるので、見かけ上 ア なる。このように気象条件の影響を受けるため、気象補正計算を行う。
- b. 偏心点を設ける場合、偏心距離は イ の 6 分の 1 以下を標準とする。
- c. 観測点における角観測の良否を判定するため、水平角観測では倍角差及び観測差、鉛直角観測では高度定数の ウ を点検する。

	ア	イ	ウ
1.	長く	既知点間距離	較差
2.	長く	測点間距離	標準偏差
3.	短く	測点間距離	較差
4.	短く	既知点間距離	標準偏差
5.	短く	測点間距離	標準偏差

(No. 8)

図 8 に示すように、既知点 A から既知点 B 方向を基準とし、新点 C に対して水平角 α 及び距離 S の観測を行ったところ、表 8 の結果を得た。方向角 T を $290^\circ 00' 00''$ としたとき、平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）における新点 C の Y 座標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、既知点 A の座標及び方向角 T の誤差は考えないものとし、角度 1 ラジアンは $(2 \times 10^5)''$ とする。また、距離はすべて基準面上の距離に補正され、距離測定と角度測定は独立で互いに影響を与えないものとし、観測値に対する地球の曲率の影響は考えないものとする。

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。

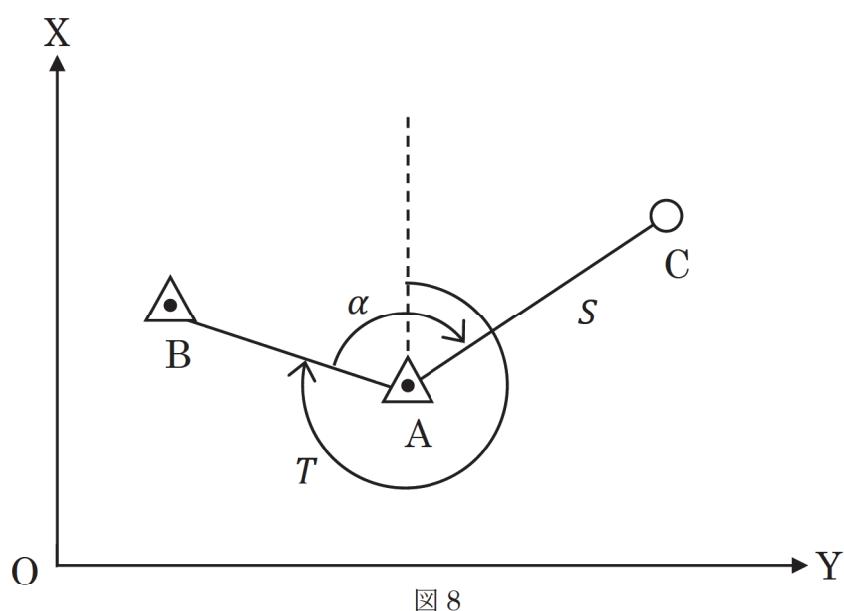


表 8

	観測値	標準偏差
水平角 α	$130^\circ 00' 00''$	$2''$
距離 S	1,000.00 m	10 mm

1. 10 mm
2. 12 mm
3. 14 mm
4. 16 mm
5. 18 mm

〔No. 9〕

次の 1 ~ 5 の文は、準天頂衛星など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. 準天頂衛星は、日本において高仰角に位置する時間が長い。このため、準天頂衛星は、衛星測位の利用可能なエリアや時間帯を広げる効果がある。
2. 準天頂衛星は、約 24 時間ごとにほぼ同じ配置を取る。
3. 準天頂衛星は、少なくとも 1 機の衛星が天頂方向に見えるため、他の衛星と組み合わせて良好な衛星配置を維持しやすくなり、測量精度の向上が期待できる。
4. 準天頂衛星には、地表に投影すると数字の 8 の字のような軌跡を描く衛星と、ほぼ同じ位置に留まって見える衛星がある。
5. 公共測量において、スタティック法による 10 km 以上の観測を行う場合、観測に必要な衛星数は GPS 衛星と準天頂衛星を合わせて最小で 4 衛星である。

〔No. 10〕

次の 1 ~ 5 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はどれか。次の 1 ~ 5 の中から選べ。

1. 異なる機種のアンテナを組み合わせた測量では、原則として PCV 補正を行うことが必要である。
2. GNSS 衛星及び GNSS 受信機の時計のずれに起因する誤差は、二重位相差による解析処理で消去することができる。
3. スタティック法は、複数の観測点に GNSS 測量機を整置して、GNSS 衛星からの信号を同時に受信し、それに基づく基線解析により、観測点間の基線ベクトルを求める観測方法である。
4. スタティック法では、GNSS 衛星の軌道情報に精密暦を用いなければならない。
5. ネットワーク型 RTK 法は、位置情報サービス事業者が算出した補正データ又は面補正パラメータを、携帯電話などの通信回線を介して移動局で受信し、移動局側において解析処理を行い、即時に位置を求める観測方法である。

(No. 11)

新点 A ~ E において、GNSS 測量機を用いた基準点測量を行い、新点 A から各新点までの距離及びそれぞれの楕円体高を表 11 のとおり得た。新点 A の標高を 50.00 m としたとき、新点 A ~ E のうち最も標高が高い点はどれか。次の 1 ~ 5 の中から選べ。

ただし、新点 A ~ E は図 11 のとおり地図上で一直線上に並んでいるものとし、ジオイドは楕円体面に対し、新点 A から新点 E の方向へ、距離 1,000.00 m当たり +0.05 m の一様な傾斜をしているものとする。また、距離は、楕円体面上の距離とする。

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。

表 11

新点名	新点 A からの距離	楕円体高
A	0.00 m	91.40 m
B	2,000.00 m	91.60 m
C	4,000.00 m	91.65 m
D	6,000.00 m	91.70 m
E	8,000.00 m	91.75 m

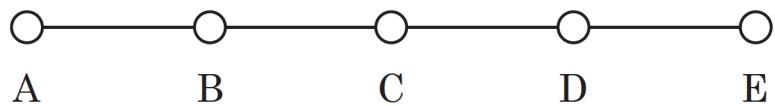


図 11

1. 新点 A
2. 新点 B
3. 新点 C
4. 新点 D
5. 新点 E

〔No. 12〕

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だけの組合せはどれか。次の 1 ~ 5 の中から選べ。

- a. 1 級及び 2 級水準測量におけるレベルの点検調整は、観測着手前及び観測期間中おおむね 10 日ごとに行うものとする。
 - b. 1 級水準測量においては、観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、1 °C 単位で気温を測定するものとする。
 - c. 直接水準測量の最大視準距離は、水準測量の等級区分によらず、機器の性能によって定められている。
 - d. 標尺は 2 本 1 組とし、往路及び復路の観測において標尺を交換するものと定められているが、これにはレベルの視準軸の傾きに起因する誤差を消去する目的が含まれている。
 - e. 1 級水準測量においては、標尺の下方 20 cm 以下を読定しないものと定められているが、これは地面付近の大気の屈折による誤差の影響を小さくするためである。
-
- 1. a, c
 - 2. a, e
 - 3. b, d
 - 4. b, e
 - 5. c, d

(No. 13)

図 13 に模式的に示すように、水準点 A ~ D において、公共測量における 2 級水準測量を実施し、表 13 の観測結果を得た。環閉合差の許容範囲を $5 \text{ mm} \sqrt{S}$ (S は観測距離、km 単位) としたとき、再測すべき路線として最も適当なものはどれか。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。

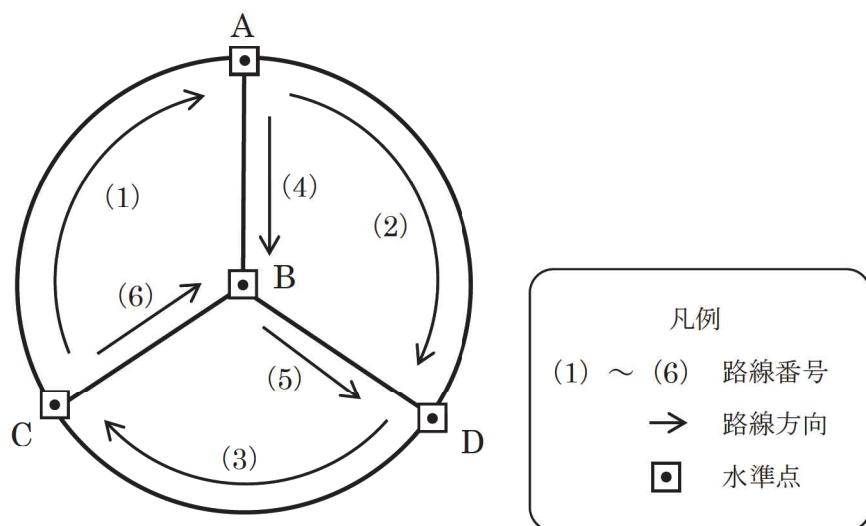


図 13

表 13

路線番号	観測高低差	観測距離
(1)	+3.429 m	2.00 km
(2)	-1.176 m	2.00 km
(3)	-2.257 m	2.00 km
(4)	-2.513 m	1.00 km
(5)	+1.362 m	1.00 km
(6)	+0.925 m	1.00 km

1. 路線 (1)
2. 路線 (2)
3. 路線 (3)
4. 路線 (4)
5. 路線 (5)