

2025 年 (R7)

午前測量士試験解答

〔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。×間違い（国土地理院が行う測量）

法第四条 「基本測量」とは、すべての測量の基礎となる測量で、国土地理院の行うものをいう。

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。○正しい

第九条 「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。○正しい

第 37 条 2 項 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。×間違い（計画機関は作業機関になれる）

第七条 「測量計画機関」とは、前二条に規定する測量を計画する者をいう。測量計画機関が、自ら計画を実施する場合には、測量作業機関となることができる。

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。○正しい

第十条の二 「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

a と d が間違いなので、

正解 2

〔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. I T R F 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。

正しい

法第 11 条 1 項一

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、...地心直交座標で表示することができる。

同 2 項地理学的経緯度は世界測地系に従って測定する。

同 3 項二世界測地系の中心は地球の重心と一致する。

b. I T R F 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。間違い

Y 軸は、東経 90° の子午線と赤道の交点に向かう方向を正とする。

c. 日本国内の座標を I T R F で表すと、X 座標の符号は常に負である。正しい

東経 90° より大の範囲なので。

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、I T R F の Z 軸と一致している。正しい

法 11 条 3 項三その短軸（Z 軸）は、地球の自転軸と一致するもの。

e. 日本の測地成果は、I T R F が更新されると連動して更新される。間違い（連動していない。）

GSI：ITRF 系は、常に最新の宇宙測地データを使って更新されていきますので今後も精度を上げるような変更がなされます。しかし、その変化量は非常に小さく、また、既に測量には十分な精度が得られているので実用上は我が国の測地基準系を変更する必要はありません

ん。

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

b と e が間違いなので

正解 4

〔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。間違い

法第三十六条 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計画書を提出して、国土地理院の長の技術的助言を求めなければならない。その計画書を変更しようとするときも、同様とする。

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。正しい

準則第 10 条 作業機関は、特に現地での測量作業において、作業者の安全の確保について適切な措置を講じなければならない。

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。正しい

準則第 5 条 3 項 計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなければならない。

一 製品仕様書は、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards (JPGIS)」(以下「JPGIS」という。)に準拠するものとする。

二 製品仕様書による品質評価の位置正確度等については、この準則の各作業工程を適用するものとする。ただし、この準則における各作業工程を適用しない場合は、JPGIS による品質評価を標準とする。

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 Standard (JPGIS)」に準拠して製品仕様書を定めた。正しい
(準則第5条参照)

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。

準則第11条 作業機関は、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、日程等について適切な作業計画を立案し、これを計画機関に提出して、その承認を得なければならない。作業計画を変更しようとするときも同様とする。

正解1 (提出を省略してはいけない)

[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。間違い
紛失したことを直ちに報告し、その対処方法について相談する。
- 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と話し合っ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。正しい
- 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。間違い(現地で焼却してはいけない)
- 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。
正しい

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

a と d が間違い

正解 2

(コメント) H28 (2016) から R6 (2024) まで続けて出題されてきた「座標変換」(点の回転変換) がなくなった。座標軸の変換とは「符号が逆になる」理由が不明で、これを説明するのに時間がかかった問題であった。

〔N 0.5〕

次の a ～ c の文は、正規分布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 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

、 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 %、 $\mu \pm 3\sigma$ の範囲に入る割合が約 %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 点であった。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 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

解答

ア=0

イ=95.5%

ウ=99.7%

エ=21 人

まずア=0 より答えは番号 1,2 にあり、ウ=99.7%より 2 とわかる。安全を見越して、エ=21

正解 2

(解説)

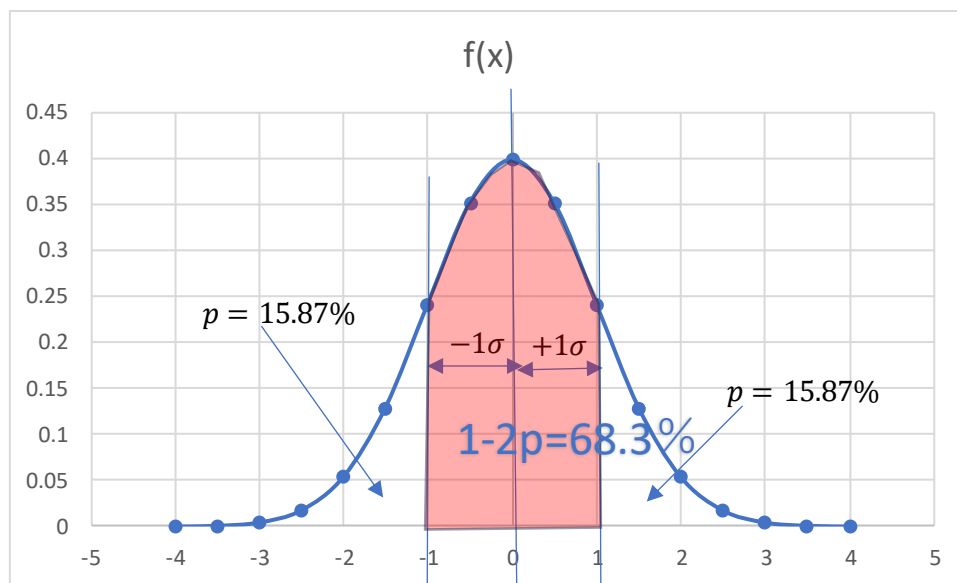
EXCEL を使えば簡単に答え合わせができる。ただし、受験の際は表計算しかない。

アに関して

平均値 $\mu = 0$ 、標準偏差 $\sigma = 1$ とした正規分布を標準正規分布という。

ア=0

イに関して



$+1\sigma \sim -1\sigma$ 間の面積(確率面積)は Excel で

$+1\sigma$ では $Z=+1$ 、つまり $-\infty \sim +1$ までの面積

$=\text{NORMDIST}(1,0,1, \text{TRUE})=0.8413$ (68.3%) を得る。(TRUE は累積を示す)

同様に $Z=-1$ (-1σ) までの累積面積は

$=\text{NORMDIST}(-1,0,1,\text{TRUE})=0.1587$ なので、

$-1\sigma \sim +1\sigma$ 間の面積は $84.1\%-15.9\%=68.3\%$

イに関しては $-2\sigma \sim +2\sigma$ 間の面積は Excel では

$=\text{NORMDIST}(2,0,1, \text{TRUE}) - (-2,0,1,\text{TRUE})=0.955=95.5\%$ (イ)

ウに関して

同様に

$$= \text{NORMDIST}(3, 0, 1, \text{TRUE}) - \text{NORMDIST}(-3, 0, 1, \text{TRUE}) = 0.997$$

エに関して

$$\mu = 60, \sigma = 10$$

$x_1 = 80, x_2 = 90$ の場合

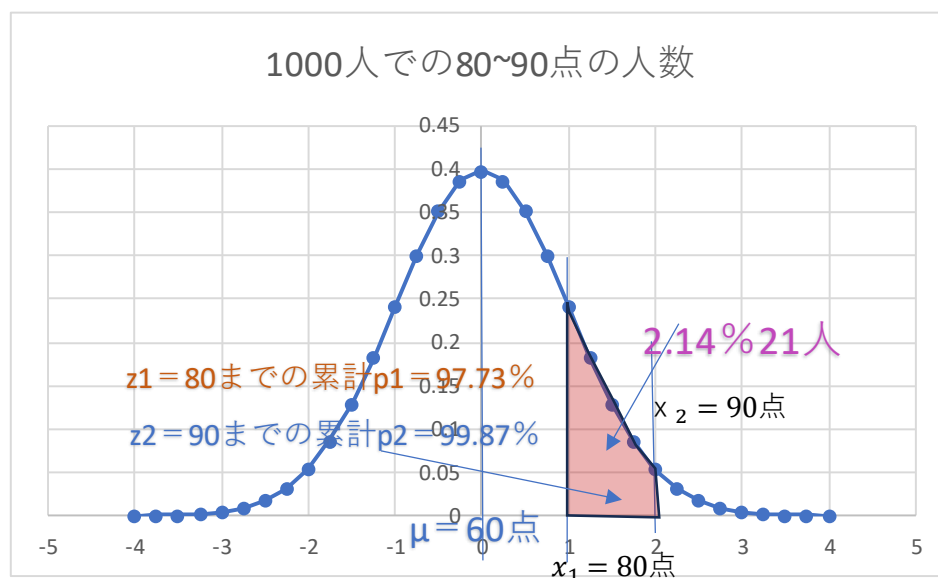
$$z_1 = (80 - 60) / 10 = 2 \quad p_1 = \text{NORM.DIST}(2, 0, 1, \text{TRUE}) = 0.97725$$

$$z_2 = (90 - 60) / 10 = 3 \quad p_2 = \text{NORM.DIST}(3, 0, 1, \text{TRUE}) = 0.99865$$

$$p = p_2 - p_1 = 0.0214$$

$$\text{全体1000人では } p_1 \sim p_2 \text{ に含まれる人数} = 1000 \text{人} \times 0.0214 = 21.40023 = 21 \text{人}$$

正解 2 となる。



〔N 0.6〕

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。正しい

法第 11 条一号 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。間違い。(橢円体上で計算)

法第 11 条二号 距離及び面積は、第三項に規定する回転橢円体の表面上の値で表示する。

3. 回転橢円体は、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。正しい

第 11 条 3 項二号 その中心が、地球の重心と一致するものであること。

三号 その短軸が、地球の自転軸と一致するものであること。

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。正しい

第 11 条 2 項 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。

正しい

第 11 条 1 項三号 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、この限りでない。

正解 2

〔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った場合、屈折率が小さくなるので、見かけ上ア (短く)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 (既知点間距離)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 (較差)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

解説

TS の距離測定において、気温が ア（上がると測定距離は短く） なり、気圧が 上がると測

定距離は長くなるなど、気象条件の影響を受ける。気象補正影響前の観測距離 D_s 、補正後距離を D 、気象による誤差量を ΔD とすると以下の関係が成立する。 $D = D_s - \Delta D$ ここで、気象による誤差量 ΔD は、以下のように近似できる。 $\Delta D \doteq (+1.0 \Delta t - 0.3 \Delta P + 0.04 \Delta e) \times D \times 10^{-6}$

気温が低いと…

1. 空気が縮小し、**空気の密度が大きくなる**。
2. 体積当たり、光を邪魔する空気の分子が多くなる。
3. **屈折率が高くなる**。
4. 測定距離が長くなる。

気温が高いと…

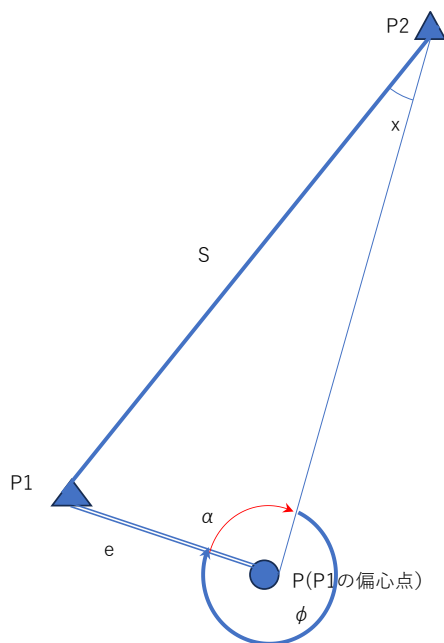
1. 空気が膨張し、**空気の密度が小さくなる**。
2. 体積当たり、光を邪魔する空気の分子が少なくなる。
3. **屈折率が少なくなる**。
4. 測定距離が短くなる。

よって、「気温が上がると測定距離が短く」なります。

3 が正しい。

ア＝短く

偏心距離の制限



図において P1 の偏心点を P として、偏心距離 e、偏心角 Φ ($\alpha = 360^\circ - \phi$) を測定し、偏心補正量 x を求めるとき、e と Φ の測定誤差が x に与える影響 dx を考える。

正弦定理より

$$\frac{S}{\sin \alpha} = \frac{e}{\sin x}$$

$$x = \arcsin\left[\frac{e}{S} \sin \alpha\right]$$

$$dx = \frac{\sin \alpha}{S\sqrt{1 - \sin^2 x}} de + \frac{e \cos \alpha}{S\sqrt{1 - x^2}} d\alpha \approx \frac{\sin \alpha}{S} de + \frac{e \cos \alpha}{S} d\alpha$$

$$\sqrt{1 - x^2} \approx 1$$

第 1 項目は e の測定誤差によるもの、第 2 項は角度の測定誤差によるものである。

第 2 項について考えると、この最大誤差は $\cos \alpha = \cos 0^\circ = 1$ として、 $\frac{e}{S} d\alpha$ である。

1 級基準点測量では一方向の観測値の標準偏差を 1.8" とする。つまり、一夾角は二つの方向 a, b として、角 $\alpha = b - a$ より、 $\sigma_\alpha^2 = \sigma_b^2 + \sigma_a^2 = 1.8''^2 + 1.8''^2 = 6.48$, $\sigma_\alpha = \sqrt{6.48} = 2.54'' = 3''$ 。

また偏心誤差が 1 秒に影響しないためには、丸め誤差を考慮すると $dx \leq 0.5''$ でなければならない。これらの値より、 $0.5'' \cong \frac{e}{S} \times 3''$ より、 $\frac{e}{S} \leq 0.5'' \div 3 = 1/6$, $\frac{S}{e} \geq 6$ として、偏心誤差の範囲を決め、補正後の角の総合精度が低下しないように規定する。

正解 3

〔N 0.8〕

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 $290^{\circ} 0'0''$ 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。

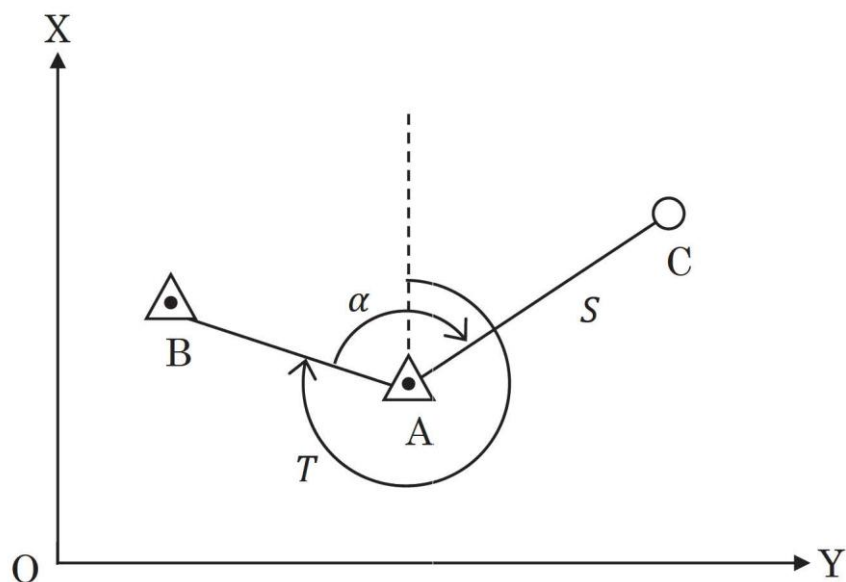


図8

表8

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

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

解答

$$T_{AC} = T' = T + \alpha = 290^\circ + 130^\circ = 60^\circ = 1.047(\text{rad})$$

$$y_c = y_A + S \sin T'$$

$$\Delta y_c = \sin T' \Delta s + (-S \cos T') \Delta T$$

$$\sigma_{yc}^2 = \sin^2 T' \sigma_s^2 + (S \cos T')^2 \sigma_T^2 = 75 + 25.02 = 100.01$$

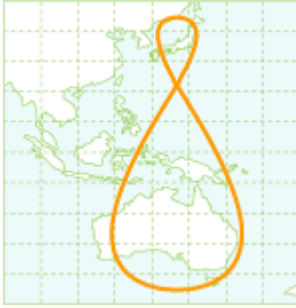
$$\sigma_{yc} = 10.0 \text{ mm}$$

正解 1

[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。正しい
日本およびその近海において、少なくとも 1 機を常に高仰角（天頂 付近）に保ち、都市部や山間部においても、地物に遮られることなく天頂から補完信号と補強信号を 地上に放送することが可能になることである。（MSS 技法、VO 1 26、JAXA 斉藤他）
2. 準天頂衛星は、約 24 時間ごとにほぼ同じ配置を取る。正しい
「準天頂軌道」は、静止軌道に対して軌道面を 40~50 度傾けた楕円軌道で、静止軌道と同様に**約 24 時間**で 1 周する。
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で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。正しい
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、この理想的な衛星幾何学的配置に近く、GDOP（Geometric Dilution of Precision:幾何学的精度劣化係数）が小さくなり、測位精度の改善効果が期待できます。
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。正しい



準天頂衛星システムが採用する軌道であり、放送衛星として利用する際には人工衛星から衛星への切り替えが行いやすい軌道です。8の字軌道に比べて日本付近での1衛星あたりの滞空時間が長いのがメリットです。

異なる3つの準天頂軌道に衛星を1機ずつ配備することにより、日本上空に24時間常に衛星が滞在するように見える。

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。間違い
(準則37条2項) 10 km以上の観測の場合 5衛星以上なので

解答 5

〔N 0.10〕

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. 異なる機種のアナ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。正しい

GNSSを用いた測量において、GNSS測量機の異なるアナテナ機種間による基線解析を行う場合、PCV補正を実施し、アナテナ高の計測も、統一した方法(アナテナ底面高の測定)で実施することにより、高さ方向の精度が向上します。

作業規程の準則においては、スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV補正を行うものとされています。

(マルチGNSS測量マニュアル(案))

第9条3項三号

三 スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、GNSSアナテナの機種が同じ場合を除き、原則としてPCV補正を行うものとする。なお、L5のPCV補正データが公表されるまでは、L2のPCV補正データを使用することができる。

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。正しい

i) 衛星間一重位相差（受信機 A の時計誤差の消去）

ある受信機 A で同時に観測している複数の衛星のうちの 2 個をそれぞれ S1, S2 とする。

$$S1 \rightarrow A: \Phi_{1A} = N_{1A} + \phi_{1A} + d_1 + \delta_A$$

$$S2 \rightarrow A: \Phi_{2A} = N_{2A} + \phi_{2A} + d_2 + \delta_A \quad (-$$

$$\text{一重差(1): } \Phi_{1A} - \Phi_{2A} = (N_{1A} - N_{2A}) + (\phi_{1A} - \phi_{2A}) + (d_1 - d_2)$$

上の式で、受信機のゆらぎ(時計誤差) δ が消去される。(衛星の時刻誤差 d は残る)

ii) 受信機間一重位相差（衛星の時計誤差の消去）

同時観測を行った観測点のうち、ある 2 箇所の受信点 A, B と 1 組の衛星 S1 の位相データの差を求める。

$$S1 \rightarrow A: \Phi_{1A} = N_{1A} + \phi_{1A} + d_1 + \delta_A$$

$$S1 \rightarrow B: \Phi_{1B} = N_{1B} + \phi_{1B} + d_1 + \delta_B \quad (-$$

$$\text{一重差: } \Phi_{1A} - \Phi_{1B} = (N_{1A} - N_{1B}) + (\phi_{1A} - \phi_{1B}) + (\delta_A - \delta_B) \cdots \textcircled{1}$$

上式の一重差は、衛星のゆらぎ（時刻誤差 d ）が消去されている。

iii) 二重位相差（2 衛星 2 受信機観測）

一重差では、衛星のゆらぎ（時刻誤差） d と受信機のゆらぎ（時計誤差 δ ）のいずれかが残る。二重差は前述の二つの位相差を組合わせて、 d と δ を完全に消去する。S1 に対する一重差の式から S2 について一重差を求める。

$$S2 \rightarrow A: \Phi_{2A} = N_{2A} + \phi_{2A} + d_2 + \delta_A$$

$$S2 \rightarrow B: \Phi_{2B} = N_{2B} + \phi_{2B} + d_2 + \delta_B \quad (-$$

$$\text{一重差: } \Phi_{2A} - \Phi_{2B} = (N_{2A} - N_{2B}) + (\phi_{2A} - \phi_{2B}) + (\delta_A - \delta_B) \cdots \textcircled{2}$$

二重差は、S1 に対する一重差と S2 について一重差の式から

$$S1 \text{ に対する一重差: } \Phi_{1A} - \Phi_{1B} = (N_{1A} - N_{1B}) + (\phi_{1A} - \phi_{1B}) + (\delta_A - \delta_B)$$

$$S2 \text{ に対する一重差: } \Phi_{2A} - \Phi_{2B} = (N_{2A} - N_{2B}) + (\phi_{2A} - \phi_{2B}) + (\delta_A - \delta_B) \quad (-$$

$$\text{二重差: } \Phi_{1A} - \Phi_{1B} - (\Phi_{2A} - \Phi_{2B}) = (N_{1A} - N_{1B}) - (N_{2A} - N_{2B}) + (\phi_{1A} - \phi_{1B}) - (\phi_{2A} - \phi_{2B})$$

上式の二重差では、衛星時刻誤差 d 、受信機の時計誤差 δ は完全に消去されている。

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。正しい

（マルチ GNSS 測量マニュアル（案）令和 2 年 6 月）

第 7 条 2 項十号イ

スタティック法は、複数の観測点に GNSS 測量機を整置して、同時に GNSS 衛星からの信号を受信し、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。間違い
公共測量における GNSS 測量（GNSS 衛星の軌道情報）は放送暦を標準としている。

（マルチ GNSS 測量マニュアル(案)）令和 2 年 6 月

第 9 条 3 項二号

GNSS 衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。

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。正しい

（マルチ GNSS 測量マニュアル（案））

第 7 条 2 項十三号

ネットワーク型 RTK 法は、位置情報サービス事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を受けている者、又は 3 点以上の電子基準点を基に、測量に利用できる形式でデータを配信している者をいう。以下同じ。）で算出された補正データ等又は面補正パラメータを、携帯電話等の通信回線を介して移動局で受信すると同時に、移動局で GNSS 衛星からの信号を受信し、移動局側において即時に解析処理を行って位置を求める。その後、複数の観測点に次々と移動して移動局の位置を即時に求める観測方法である。観測終了後に位置情報サービス事業者から補正データ等又は面補正パラメータを取得することで、後処理により解析処理を行うことができるものとする。なお、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は間接観測法による。

正解 4（要確認）

〔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 のよう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

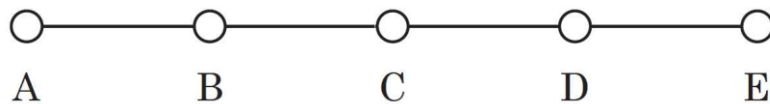
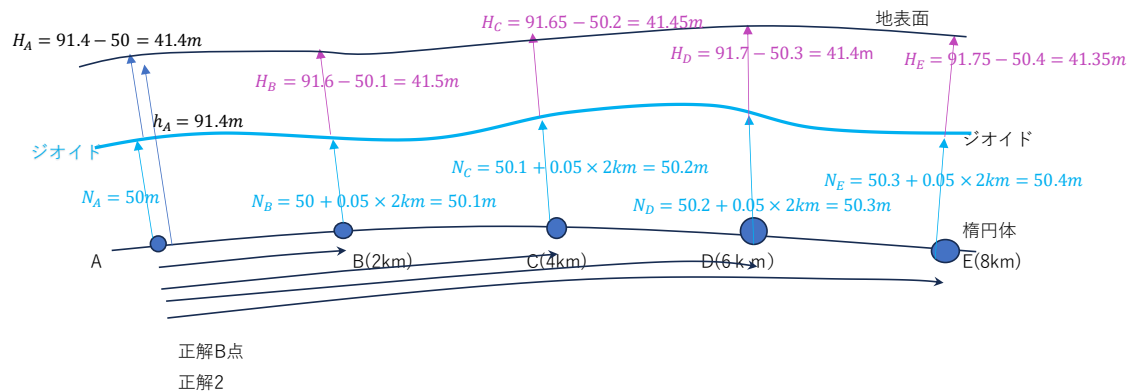


図 11

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

解説



A のジオイド高 $N_A = 50m$ 、A の標高 $H_A = h_A - N_A = 91.4 - 50 = 41.4m$

ジオイド高の変化率 $= -0.05m/1km$

B の $N_B = 50m + 0.05m/km \times 2km = 50.1m$ 、 $H_B = 91.6 - 50.1 = 41.5m$

C の標高

$N_C = 50.1 + 0.05m/km \times 2km = 50.2m$

$H_C = 91.65 - 50.2 = 41.45m$

D の標高

$N_D = 50.2 + 0.05 \times 2km = 50.3m$

$H_D = 91.7 - 50.3 = 41.4m$

E の標高

$N_E = 50.3 + 0.05 \times 2km = 50.4m$

$H_E = 91.75 - 50.4 = 41.35m$

一番標高が高い点は B

正解 2

[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の組合せはどれか。次の 1 ～ 5 の中から選べ。

- 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。正しい (準則 63 条 2)
- 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、 $1^\circ C$ 単位で気温を測定するものとする。正しい (64 条 2 項四号)

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。間違い

(64 条 2 項イ) 等級に対する視準距離が決まっている。

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。間違い

また、使用する標尺は、2 本を 1 組とし、復路では往路と標尺を交換することで、目盛誤差による系統的誤差を打ち消すことができます。

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

c, d が間違いなので

正解 5

〔N 0.13〕

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。

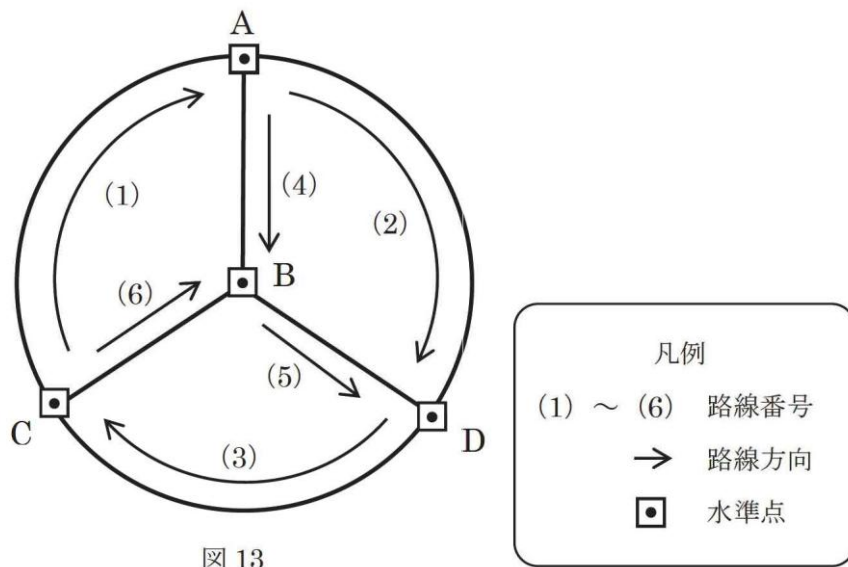


図 13

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)

(解説)

	閉合差 m	合否	S(km)	制限値 m
(1)+(4)-(6) = 0 →	-0.009	合	4	0.010
-(4)+(2)-(5)=0	-0.025	非	4	0.010
(6)+(5)+(3)=0	0.03	非	4	0.010
(1)+(2)+(3)=0	-0.004	合	6	0.0122

(1)、(2)、(3)はOK

(4)、(6)もOK

(5)を再測

正解 5

〔No. 14〕

次の 1 ～ 5 の文は、公共測量における地形測量のうち、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. 現地測量で使用する基準点は、4 級基準点、簡易水準点又はこれと同等以上の精度を有する基準点とする。正しい

(準則 109 条) 現地測量は、4 級基準点、簡易水準点又はこれと同等以上の精度を有する基準点に基づいて 実施するものとする。

2. 現地測量で使用する機器は、3 級トータルステーション又は 2 級 GNSS 測量機と同等以上の性能を持つものを標準とする。正しい。

第 108 条 「現地測量」とは、現地において TS 等又は GNSS 測量機を用いて、又は併用して、地形、地物等を測定し、数値地形図データを作成する作業をいう。

3. 基準点又は TS 点から地形を測定する場合、地性線及びジオイド高を測定し、図形編集装置によって等高線描画を行う。間違い

ジオイド高→標高

第 120 条 地形、地物等の測定は、基準点又は TS 点に TS 等又は GNSS 測量機を整置し、地形、地物等の水平位置及び必要に応じて標高を求めるものとする。

4. 現地測量により作成する数値地形図データの地図情報レベルは、原則として 1000 以下とする。正しい

第 110 条 現地測量により作成する数値地形図データの地図情報レベルは、原則として 1000 以下とし 250、500 及び 1000 を標準とする。

5. 地形測量で測定した座標値等には、その属性を表すために原則として、分類コードを付す。

正しい

準則 121 条 5 項 測定した座標値等には、その属性を表すために原則として、次項に示す分類コードを付すものとする。

正解 3

〔N 0.15〕

次の 1～5 の文は、公共測量における地形測量のうち、GNSS 測量機を用いた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. ネットワーク型 R T K 法による地形、地物等の測定では、G P S，準天頂衛星システム及び G L O N A S S を用いることができる。正しい（準則 122 条 3 項）

2. ネットワーク型 R T K 法による地形、地物等の測定は、ある一つの点から、基準方向と各細部点との交角及び距離を測定する手法で行うことができる。間違い
（123 条 1 項）間接法、又は単点観測法で行えるので。

3. ネットワーク型 R T K 法の単点観測法により測定した結果が周辺の既知点と整合していない場合、水平の整合処理はヘルマート変換などの適切な方法を採用する。正しい

4. R T K 法による地形、地物等の測定において、初期化を行う観測点では、観測値の点検のため、1 セット目の観測終了後に再初期化を行い、2 セット目の観測を行う。正しい
（122 条 4 二）

5. キネマティック法又は R T K 法による TS 点の設置の際、観測値を点検する場合の較差の許容範囲は、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。正しい
（準則 122 条 5）

正解 2

〔No. 16〕

次の 1 ～ 5 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。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. 地上レーザスキャナによる計測の方向は、地形の高い方から低い方への向きを原則とする。
間違い。(低い方から高い方へが正しい)
準則 376 条 2 計測の方向は、地形の低い方から高い方への向きを原則とする。
2. 地上レーザスキャナは、標準的な地形、地物等が入射角 1.5° 以上で計測できる性能を有するものを使用しなければならない。正しい
準則 374 条四号 地形、地物等とレーザ光がなす角を入射角とし、標準的な地形、地物等が入射角 1.5 度以上で計測できること。
3. 地上レーザスキャナによる計測では、器械点から遠くなるほど、放射方向の計測点間隔及びスポット径は広がっていく。正しい
4. 地上レーザスキャナを用いて、数値図化の対象地物を計測する場合は、放射方向の計測点間隔又はスポット長径のいずれかの計測条件を満たす必要がある。正しい
5. 地上レーザスキャナを用いてオリジナルデータを作成する場合、内挿処理による点群データの細密化は行ってはならない。正しい

正解 1

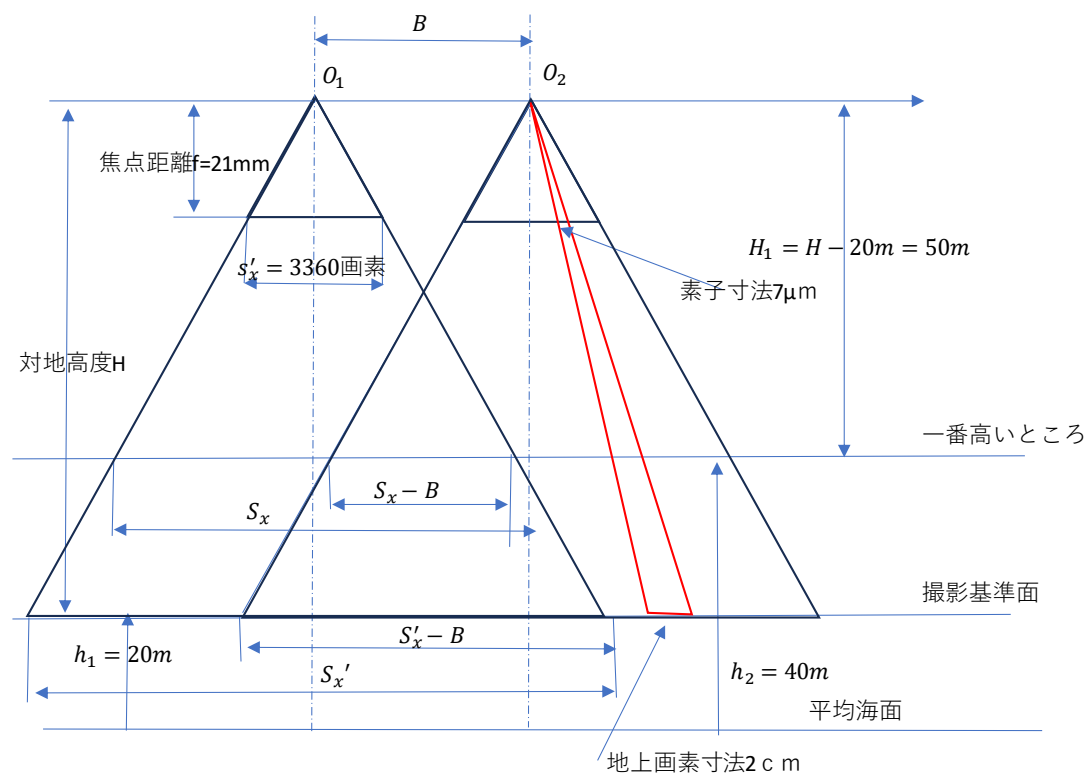
〔N 0.17〕

UAV 写真点群測量においてデジタルカメラを鉛直下に向けた写真撮影を行うに当たり、標高が 20m から 40m までの上地を撮影範囲全体にわたって同一コース内の隣接写真間の重複度が最小で 80% となるように計画した。撮影基準面の標高を 20m とするとき、撮影基準面における同一コース内の隣接写真間の重複度は何% となるか。最も近いものを次の 1 ～ 5 の中から選べ。

ただし、使用するデジタルカメラは、焦点距離 21 mm、画面の大きさ 5,040 画素 \times 3,360 画素、撮像面の素子寸法 $7\mu\text{m}$ とし、画面短辺は撮影基線と平行とする。

また、写真の撮影は撮影基準面に対し等高度で、撮影基線長け撮影範囲全体にわたって一定とし、撮影基準面での地上画素寸法は 2 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写真縮尺1/mb

$$m_b = \text{地上画素寸法} / \text{素子寸法} = 2\text{cm} / 7\mu\text{m} = 2857.143$$

②対地高度H

$$H = m_b \times f = 2,857 \times 21\text{mm} = 60\text{ m}$$

③一番高いところ(h2=40m)の対地高度H1

$$H_1 = H - 20\text{m} = 60\text{m} - 20\text{m} = 40\text{m}$$

その縮尺1/mb1

$$m_{b1} = H_1 / f = 40\text{m} / 21\text{mm} = 1904.762$$

④画面の短辺(mm) $s_x = s'_x \times 7\mu\text{m} = 3,360\text{画素} \times 7\mu\text{m} = 23.52\text{ mm}$

一番高いところにおいて

$$\text{画面短辺の地上長さ } S_x = s'_x \times m_{b1} = 20.16\text{mm} \times 1,905 = 44.8\text{ m}$$

$$\text{撮影基線長 } B = S_x(1 - p) = 45\text{m}(1 - 0.8) = 8.96\text{ m}$$

h1=20mでの画面短辺の地上長さSx'

$$S'_x = s_x \times m_b = 23.52\text{mm} \times 2,857 = 67.2\text{ m}$$

$$\therefore \text{オーバーラップ } p' = (S'_x - B) / S'_x = 0.867 = 87\%$$

正解3

〔N 0.18〕

次の1～5の文は、人工衛星からのリモートセンシング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. 近赤外線は、可視光に比べ、植物からの反射率が高い。正しい

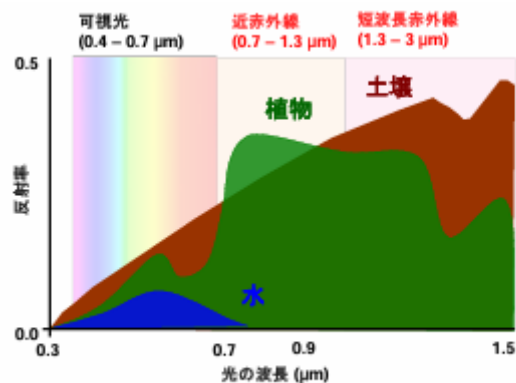


図2 植物・土壌・水域の分光反射特性

2. マイクロ波センサは光学センサに比べ波長の長い電磁波を観測し、雲の影響を受けにくい。正しい
3. 合成開口レーダ（SAR）は、観測対象物が自ら放射する電磁波を受信して、その性質を調べる受動型センサである。間違い（SAR はレーダを発射しその反射波を受信するセンサである。）
4. プッシュブルーム走査方式の光学ラインセンサを搭載した人工衛星により、面的に連続した衛星画像を得たとき、その投影中心はスキャンラインごとに1点となる。正しい
5. 現在、地上における空間分解能が 50 cm よりも細かい画像を取得できる、光学センサを搭載した人工衛星が実用化されている。正しい

正解 3

〔N 0.19〕

次の1～5の文は、公共測量におけるUAVを用いた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. UAV写真測量において、高低差が大きい地域を撮影する場合、撮影基準面は数コース単位に設定することができる。正しい（145条4項）
2. UAV写真点群測量では、撮影した数値写真を用いて、三次元形状復元計算により三次元点群データを作成する。正しい（427条）
3. UAV写真点群測量において、水平位置及び標高の基準となる標定点を検証点としても利用し、三次元点群データの位置精度の評価を行う。間違い
準則第413条「標定点及び検証点の設置」とは、三次元形状復元計算に必要となる水平位

置及び標高の基準となる点（以下「標定点」という。）並びに検証点を設置する作業をいう。
第 415 条 2 項 検証点は、標定点とは別に、次の各号のとおり配置するものとする。

4. U A V レーザ測量において、画像による地物確認に用いるため、レーザ計測と同時期に数値写真を撮影する。正しい（459 条）

5. U A V レーザ測量では、オリジナルデータの点検測量を、検証点の設置による点検や横断測量による点検などの方法で行うことができる。正しい（467 条 4 項三号）

正解 3

〔N 0.20〕

次の a ～ e の文は、公共測量における三次元点群データ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. 地上レーザ測量において同一箇所から複数回計測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えて行う。正しい

準則第 376 条 9 項 同一箇所から複数回計測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えることを原則とする。

b. 車載写真レーザ測量では、車載写真レーザ測量システムを用いて道路などを計測し、計測した距離と角度から三次元形状復元計算により三次元点群データの座標を求めている。間違い（三次元形状復元計算は行わない）

第 484 条 「車載写真レーザ測量」とは、車両に自車位置姿勢データ取得装置、レーザスキャナ、計測 用カメラ又は参照用カメラ及び解析ソフトウェアを搭載した計測・解析システム（「車載写真レーザ測量システム」）を用いて道路及びその周辺の地形、地物等を計測し、取得した数値写真及び点群データからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データ等を作成する作業をいう。

c. U A V 写真点群測量には、性能などが作業規程に規定されている条件を満たしていれば、市販されているデジタルカメラを使用できる。正しい

d. U A V 写真点群測量において、三次元形状復元計算に必要な標定点を、作業地域を囲むように配置するとともに作業地域内で最も標高の低い地点及び最も標高の高い地点に設置した。正しい

e. U A V 写真点群測量において、隣接コースの数値写真との重複度が 40%以上 となるよ

うに撮影計画を立案した。間違い

第 421 条 8 項 撮影後に実際の写真重複度を確認できる場合には、同一コース内の隣接数値写真との重複度が 80 % 以上、隣接コースの数値写真との重複度が 60 % 以上を確保できるよう撮影計画を立案することを標準とする。撮影後に写真重複度の確認が困難な場合には、同一コース内の隣接数値写真との重複度は 90 パーセント以上、隣接コースの数値写真との重複度は 60 パーセント以上として撮影計画を立案するものとする。

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

b、e が間違い

正解 4

〔N 0.21〕

図 21 は、国土地理院の電子地形図 25000 の一部（縮尺を変更，一部を改変）である。次のページの a～e 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。

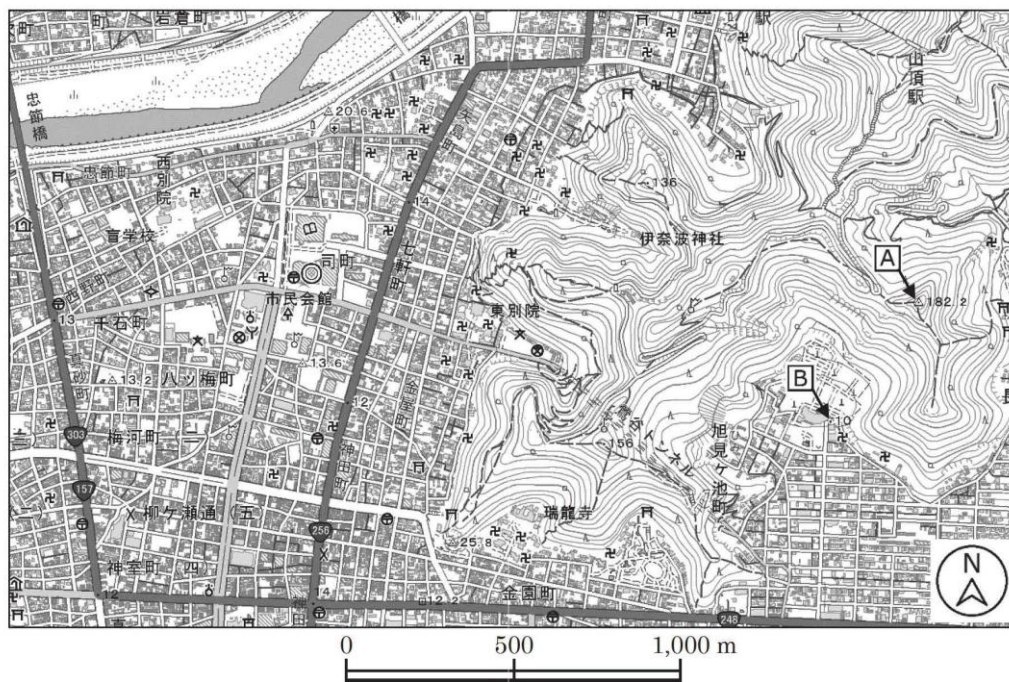


図 21

表 21

	緯度	経度
左上	北緯 35° 26′ 00″	東経 136° 45′ 00″
左下	北緯 35° 25′ 00″	東経 136° 45′ 00″
右上	北緯 35° 26′ 00″	東経 136° 47′ 00″
右下	北緯 35° 25′ 00″	東経 136° 47′ 00″

- 裁判所より南にある三角点のうち、互いの距離が最も離れているもの同士の水平距離は、およそ 1,140 m である。
- 山頂駅の標高を 286.6m とするとき、病院の北にある三角点から山頂駅までの傾斜角は、 10° より大きい。
- 税務署の経緯度は、およそ北緯 $35^\circ 25' 33''$ ， 東経 $136^\circ 45' 17''$ である。
- 図中の三角点（地点 A）と標高点（地点 B）とを結ぶ斜距離は、450 m より長い。
- 山頂駅につながる石段の始点と終点との標高差は、100 m より小さい。

解説

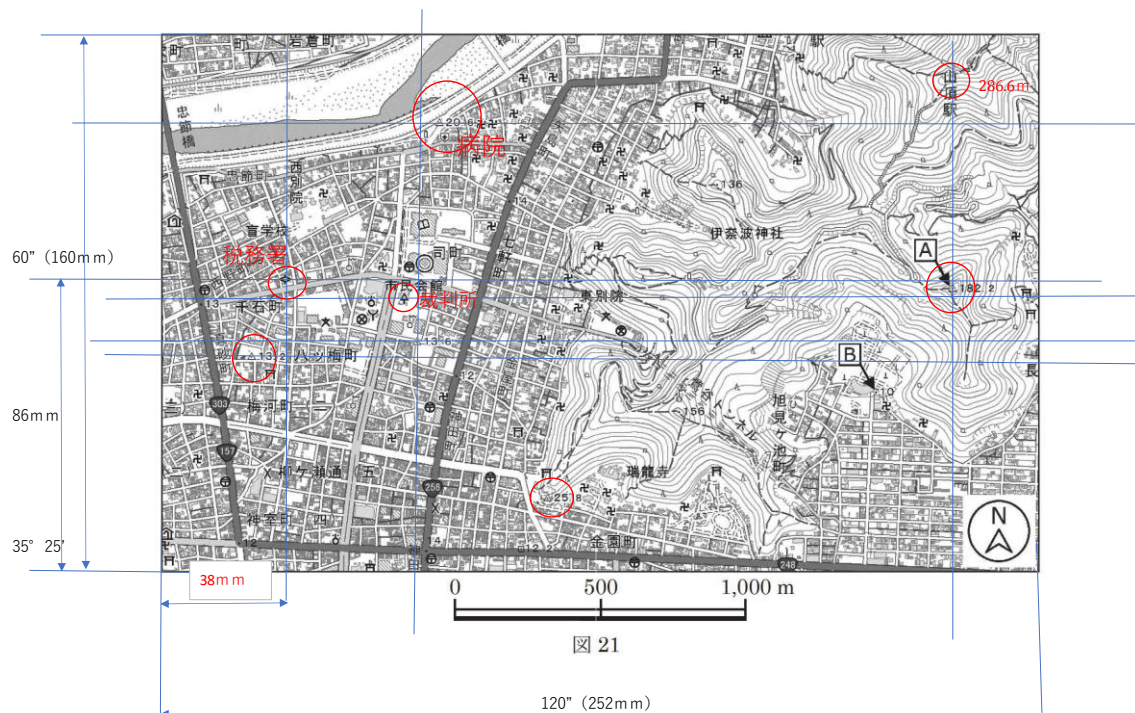


図 21

a $x / 97 \text{ m} = 1000 \text{ m} / 85 \text{ m}$

$x = 97 \times 1000 / 85 = 1141 \text{ m}$ (1140m) より、この文は正しい。

b 高低角 $\theta = (286.6 - 20.6) / 1800 = 0.1478 = \underline{8.4^\circ}$ (10° より大きい間違い)

c 税務署の経緯度

経度 $\lambda = 136^\circ 45' + 38 \text{ m} / 252 \text{ m} \times 120''$ (補間計算 = 18") $= 136^\circ 45' 18''$

緯度 $\phi = 35^\circ 25' + 86 \text{ m} / 160 \text{ m} \times 60''$ (補間 32") $= 35^\circ 25' 32''$

c は正しい

d $x / 37 \text{ m} = 1000 \text{ m} / 85 \text{ m}$

水平距離 $x = 37 \times 1000 / 85 = 435 \text{ m}$

高低差 $= 182. - 10 = 172 \text{ m}$

斜め距離 $= \sqrt{(435^2 + 172^2)} = 468 \text{ m}$ (長いのでこの文は正しい)

e. 25000 図の計曲線間隔は 50m より、計曲線が約 4 本以上、つまり 150m 以上 なので、この文は間違い。

b と e が間違いなので、

正解 4

[N 0.22]

次の a ~ e の文は、地図投影について述べたものである。明らかに間違っているものを全て含み、正しいものを含まない組合せはどれか。次の 1 ~ 5 の中から選べ。

a. 平面の地図上において、正角図法と正積図法の性質を同時に満足させることは、理論上は可能である。間違い。

正角と正距は可能。正角と正積は同時に満足させることはできない。

b. 地球上のあらゆる地点間の距離を同一の縮尺で一つの平面の地図上に正確に表示することは、理論上は可能である。間違い

(あらゆる地点の距離を同一の縮尺で投影することはできない)

c. 平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）の一つの系について、原点より南、かつ西に位置する地点の X 座標、Y 座標はともに正（+）である。間違い
原点より南の Y 座標値はマイナスになる。

d. ユニバーサル横メルカトル座標系（U T M 座標系）では、必ず地球全体を経度差 10° の南北に長い座標帯に分割し、各座標帯の中央経線と赤道の交点を原点としている。間違い
UTM は経度差 6° 幅で投影するので。

e. ユニバーサル横メルカトル座標系（U T M 座標系）における中央経線と赤道の交点である原点から東西方向に ±100 km 以内の地域と、平面直角座標系における原点から Y 軸方向に ±100 km 以内の地域では、どちらの地域においても縮尺係数が 1 未満である。間違い
UTM の東西では、180 k m の地点なので。
すべて間違い

1. a, c, d
2. b, c, e
3. a, b, d, e
4. a, c, d, e
5. a, b, c, d, e (全て間違っている)

正解 5

〔N 0.23〕

次の 1～5 の文は、防災分野における G I S 及び地理空間情報の活用方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. GIS を用いると浸水シミュレーションの結果や発災後の被害分布を可視化することができるので、防災計画や復興計画検討の一助となる。正しい
2. 道路のネットワークデータを用いて、G I S のネットワーク解析で最短経路探索を行うことにより、避難経路の検討に活用できる。正しい

3. 河川が氾濫した場合、数値標高モデル（以下「DEM」という。）と写真などから判断した浸水箇所の位置情報を利用して、おおよその浸水域を推定し、地図上に表現できる。

正しい

4. 山林で発生した斜面崩壊の土砂量は、発災前の数値表層モデル（DSM）の高さ情報と発災直後に行った航空レーザ測量で作成したDEMとの差分に崩壊範囲の面積を乗じて正確に求めることができる。間違い

DSMは樹木の高さが加わった高さデータなので、DSM-DEM=崩壊範囲の面積にはならない。

5. 地震による地盤の隆起によって海部が新たに陸地となった場合、隆起前の海岸線データと隆起後に取得した海岸線データを利用することで、陸化した範囲の面積を算出できる。

正しい

正解 4

〔N 0.24〕

次の1～5の文は、地理空間情報活用推進基本法（平成19年法律第63号）及び関連省令（平成19年国土交通省令第78号）に規定する基盤地図情報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. 基盤地図情報には、海岸線、軌道の中心線、道路縁、建築物の外周線などの13項目がある。正しい

国土交通省令により、基盤地図情報の項目として13項目が定められています。現在この13項目の内、次の10項目が整備されています。「測量の基準点」、「海岸線」、「行政区画の境界線及び代表点」、「道路縁」、「軌道の中心線」、「標高点」、「水涯線」、「建築物の外周線」、「市町村の町若しくは字の境界線及び代表点」、「街区の境界線及び代表点」。

2. 基盤地図情報における平面位置及び高さの精度は、都市計画区域内と都市計画区域外で同一である。間違い

基盤地図情報

	都市計画区域内	都市計画区域外
平面位置の誤差	2.5m以内	25m以内
高さの誤差	1m以内	5m以内

（GSIのHPより）

3. 都市計画区域内の基盤地図情報を基図として、地図情報レベル5000のハザードマップを作成できる。正しい

（都市計画基図1/2500なので）

4. 国が保有する基盤地図情報は、原則としてインターネットを利用して無償で提供されている。正しい

地理空間情報活用推進基本法（平成 19 年 5 月 30 日法律第 63 号）

第 18 条

2 国は、その保有する基盤地図情報等を原則としてインターネットを利用して無償で提供するものとする。

5. 基盤地図情報の整備には、都市計画基図、道路台帳図、河川基盤地図などが活用されている。正しい

- ・ 1/2500 都市計画基図
- ・ 道路台帳図
- ・ 基準点成果表
- ・ 1/25000 地形図
- ・ 水路測量標記事

.河川基盤地図

などが活用されている。（GSI の HP より）

正解 2

〔N 0.25〕

図 25 に模式的に示すように、基本型クロソイド（対称型）の道路建設を計画した。点 A 及び点 D をクロソイド曲線始点、点 B 及び点 C をクロソイド曲線終点とし、曲線 B～C を円曲線とする。クロソイドパラメータ $P=120$ m、円曲線の曲線半径 $R=200$ m、円曲線の中心角 $\theta=45^\circ$ 、円周率 $\pi=3.142$ とするとき、交角 I の角度は幾らか。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。

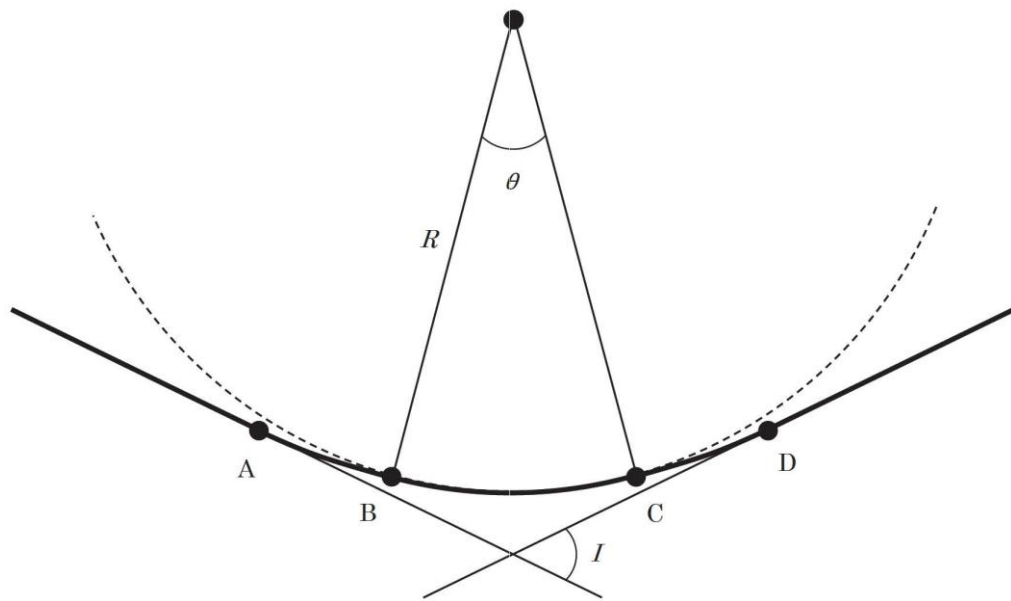


図 25

1. 55°
2. 66°
3. 72°
4. 79°
5. 86°

正解 2

解説

最近クロソイドのパラメータを P としている。本来 A と呼び、国交省ではまだ A としている。わたしは、 A を採用する。

$A^2 = RL$ より

$$L = A^2/R = 200^2/200 = 72\text{m}$$

$$\tau = \frac{L}{2R} = \frac{72}{2 \times 200} = 0.18 = 10.3^\circ$$

$$I = 2\tau + \theta = 10.3 \times 2 + 45 = 65.6^\circ$$

〔N 0.26〕

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. 公図等転写連続図の作成において、隣接する公図間で字界の線形に相違がある場合も、接合部を合致させるための調整はせず、公図に記載されている字界をそのまま転写する。
正しい

第685条

1項 公図等の転写は、管轄法務局等に備える公図等に基づき公図等転写図を作成する。

2項 調査する区域が広範な場合は、公図等転写連続図を作成する。

2. 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。この場合、原則として関係権利者による立会いは行わない。正しい

第689条 「復元測量」とは、境界確認に先立ち、地積測量図等に基づき境界杭の位置を確認し、亡失 等がある場合は復元するべき位置に仮杭（「復元杭」という。）を設置する作業をいう。

第690条5項

前項の規定により復元杭の設置等を行う場合は、関係権利者への事前説明を実施するものとする。この場合、原則として関係権利者による立会いは行わないものとする。

3. ネットワーク型RTK法による境界測量では、1セット目の観測終了後に再初期化を行い、2セット目の観測を行う。境界点の座標値は両セットの観測から求めた平均値とする。

第694条

二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、第640条第3項第二号、第4項及び第5項の規定を準用する。

三 前号において1セット目の観測終了後、再初期化を行い2セット目の観測を行う。ただし、境界点の座標値は、2セットの観測から求めた平均値とする。

4. 用地境界仮杭設置において、視通が確保できる場合、視通法により道路計画中心線と境界線の交点に用地境界仮杭を設置することができる。

第696条 用地境界仮杭設置は、交点計算等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又は用地幅杭線及び境界線の交点を視通法により行うものとする。

5. 面積計算では、境界測量の成果に基づき、各筆等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。この計算は、原則として座標法により行う。正しい

第700条 「面積計算」とは、境界測量の成果に基づき、各筆等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作業をいう。

第701条 面積計算は、原則として座標法により行うものとする。

正解 4

〔N 0.27〕

境界点A, B, C, Dで囲まれた四角形の土地の面積を求めたい。境界点Bは直接観測ができないため、補助基準点Pを設置し、点A, P, C, Dをトータルステーションを用いて測量し、表27に示す平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)における座標値を得た。境界点A, B, C, Dで囲まれた四角形の土地の面積は幾らか・。最も近いものを次の1～5の中から選べ。

ただし、点Pから点Bまでの平面距離は10.000 m、点Pにおける点Bの方向角は $240^{\circ} 0' 0''$ とする。

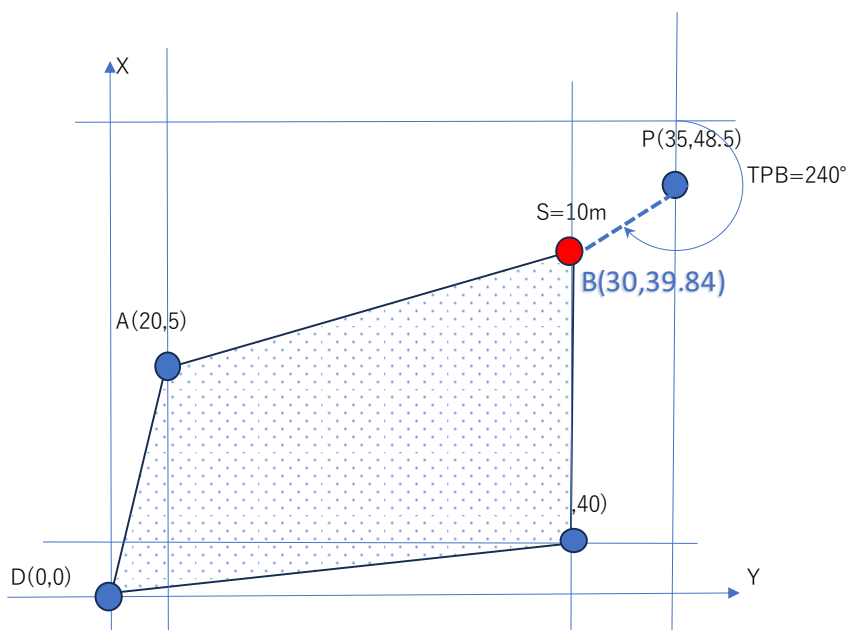
なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

表 27

点	X (m)	Y (m)
A	+10,090.500	+13,045.500
P	+10,105.500	+13,089.000
C	+10,075.500	+13,080.500
D	+10,070.500	+13,040.500

1. 787.200 m²
2. 814.600 m²
3. 823.800 m²
4. 851.250 m²
5. 953.700 m²

解答



点	X	Y
A	10,090.5	13,045.5
P	10,105.5	13,089.0
C	10,075.5	13,080.5
D	10,070.5	13,040.5
オフセット	10,070.5	13,040.5

点	X	Y
A	20.0	5.0
P	35.0	48.5
C	5.0	40.0
D	0	0
S=	10	
TPB=240°	4.189	

$XB = XP + S \cos TPB$	30.00
$YB = YP + S \sin TPB$	39.84

点	X	Y	$Y_{i+1}-Y_i-1$	$X_i(Y_{i+1}-Y_i-1)$
A	20	5	39.840	796.8
B	30.00	39.84	35	1050
C	5	40	-39.84	-199.2
D	0	0	-35	0
			倍面積	1647.6
			面積	823.8

正解 3

〔N 0.28〕

次の a ～ d 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。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 1 ～ 5の中から選べ。

a. 定期 ア（横断） 測量では、水部と陸部で異なる測量を行う。水部の測量は、

深淺測量を水際杭と水際杭の間で行う。陸部の測量範囲は、水際杭から、イ（堤内） 20

～50m までを標準とする。

第 670 条 2 項 定期横断測量は、水際杭を境にして、陸部及び水部に分け、陸部については第 2 章第 7 節の規定を準 用し、水部については次節の規定を準用する。

ア＝横断

イ＝堤内

b. 法線測量とは、計画資料に基づき、河川又は海岸において、築造物の新設又は改修等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。法

線測量は、路線測量の ウ（中心線測量） の規定を準用する。

第 6 7 3 条 「法線測量」とは、計画資料に基づき、河川又は海岸において、築造物の新設又は改修等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。

第 6 7 4 条 法線測量は、第 2 章第 4 節の規定を準用する。

ウ＝中心線測量

c. 海浜測量は、海岸線に沿って陸部に基準線を設け、適切な間隔に測点を設置し、測点

ごとに基準線に対し、エ（直角）の方向に横断測量を実施する。海浜測量の基準線の

測量は、路線測量のウ（中心線測量）の規定を準用する。

第675条 「海浜測量」とは、前浜と後浜（以下「海浜」という。）を含む範囲の等高・等深線図データファイルを作成する作業をいう。

第676条 海浜測量は、海岸線に沿って陸部に基準線を設けて、適切な間隔に測点を設置し、測点ごとに基準線に対し直角の方向に横断測量を実施するものとする。ただし、後浜の地形が複雑な場合は、後浜について第3編地形測量及び写真測量により行うことができる。

エ＝直角

d. 汀線測量とは、オ（最低）水面と海浜との交線(汀線)を定め、汀線図データファイルを作成する作業をいう。

第675条2項

「汀線測量」とは、最低水面と海浜との交線（「汀線」という。）を定め、汀線図データファイルを作成する作業をいう。

オ＝最低

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	縦断	堤内	横断測量	直角	最高
2.	横断	堤内	中心線測量	直角	最低
3.	縦断	堤外	中心線測量	接線	平均
4.	横断	堤内	横断測量	直角	最高
5.	線形	堤外	中心線測量	接線	最低

（正解）2