

測量士補過去問題 平成28年 No.1

[No. 1]

次の文は、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はどれか。次の中から選べ。

1. 「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は含まないものとする。
2. 基本測量の測量成果を使用して基本測量以外の測量を実施しようとする者は、あらかじめ、国土地理院の長の承認を得なければならない。
3. 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。
4. 測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、当該公共測量に関し観測機械の種類、観測法、計算法その他国土交通省令で定める事項を定めた作業規程を定め、あらかじめ、国土交通大臣の承認を得なければならない。
5. 技術者として基本測量又は公共測量に従事する者は、登録された測量士又は測量士補でなければならない。



[No. 2]

次のa～eの文は、公共測量に従事する技術者が留意しなければならないこと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. 測量計画機関から貸与された測量成果などのデータをコピーしたUSBメモリを紛失したが、会社にバックアップがあり作業進捗に何ら影響がなかったため、測量計画機関には作業終了時に報告した。
- b. 測量計画機関が発行した身分を示す証明書は大切なものであるから、現地での作業ではカラーコピーした身分を示す証明書を携帯した。
- c. 空中写真測量における数値地形図データ作成の現地調査において、調査した事項の整理及び点検を現地調査期間中に行った。
- d. 基準点測量を実施の際、所有者に伐採の許可を得てから観測の支障となる樹木を伐採した。
- e. 水準測量作業中に標尺が通行中の自動車に接触しドアミラーを破損したが、その場で示談が成立したため特に測量計画機関には報告しなかった。

- 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、地球の形状と地球上の位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. 楕円体高と標高から、ジオイド高を計算することができる。
2. ジオイドは、重力の方向に平行であり、地球の形状と大きさに近似した回転楕円体面に対して凹凸がある。
3. 測量法に規定する世界測地系では、回転楕円体としてGRS80を採用している。
4. 地球上の位置は、世界測地系に従って測定された地理学的経緯度及び平均海面からの高さで表すことができる。
5. 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。



[No. 4]

次の文は、トータルステーション(以下「TS」という。)を用いた水平角観測において生じ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はどれか。次の中から選べ。

1. TS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。
2. TSの水平軸と鉛直線が、直交していないために生じる水平軸誤差。
3. TS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。
4. TS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。
5. 望遠鏡の視準線が、TSの鉛直軸の中心から外れているために生じる外心誤差。



測量士補過去問題 平成28年 No. 5

[No. 5]

図5のとおり，新点Aの標高を求めるため，既知点Bから新点Aに対して高低角 α 及び斜距離 D の観測を行い，表5の結果を得た。新点Aの標高は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし，既知点Bの器械高 i_B は1.50 m，新点Aの目標高 f_A は1.70 m，既知点Bの標高は250.00 m，両差は0.10 mとする。また，斜距離 D は気象補正，器械定数補正及び反射鏡定数補正が行われているものとする。

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。

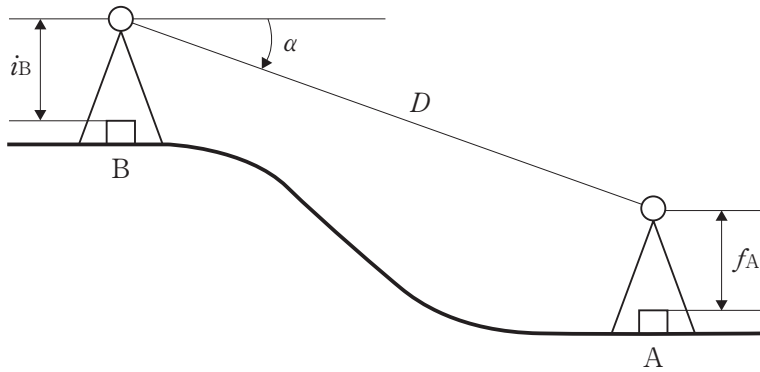


図5

表5

α	$-3^{\circ} 00' 00''$
D	1,200.00 m

1. 186.89 m
2. 186.99 m
3. 187.09 m
4. 187.19 m
5. 187.29 m



[No. 6]

次のa～eは、トータルステーションによる距離測定に影響する誤差である。このうち、距離に比例する誤差の組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. 器械定数及び反射鏡定数の誤差
- b. 変調周波数の誤差
- c. 位相測定 of 誤差
- d. 致心誤差
- e. 気象測定 of 誤差

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



〔No. 7〕

GNSS測量機を用いた基準点測量を行い、基線解析により基準点Aから基準点B、基準点Aから基準点Cまでの基線ベクトルを得た。表7は、地心直交座標系におけるX軸、Y軸、Z軸方向について、それぞれの基線ベクトル成分(ΔX , ΔY , ΔZ)を示したものである。基準点Bから基準点Cまでの基線ベクトル成分を求めたとき、基線ベクトル成分の符号の組合せとして正しいものはどれか。次の中から選べ。

ただし、 ± 0.000 の符号は、+ (プラス)とする。

表7

区間	基線ベクトル成分		
	ΔX	ΔY	ΔZ
A → B	+ 100.000 m	- 200.000 m	- 300.000 m
A → C	- 100.000 m	+ 400.000 m	+ 300.000 m

	ΔX の符号	ΔY の符号	ΔZ の符号
1.	+	+	+
2.	+	+	-
3.	+	-	+
4.	+	-	-
5.	-	+	+



[No. 8]

次の文は、GNSS測量機を用いた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アンテナの向きをそろえて整置することで、マルチパスの影響を軽減することができる。
2. GNSS衛星とGNSS測量機の時計の違いにより生じる時計誤差は、基線解析を行うことで消去することができる。
3. 仰角の低いGNSS衛星を使用すると、対流圏の影響による誤差が増大する。
4. 2周波で基線解析を行うことによって、電離層の影響による誤差を軽減することができる。
5. 観測点の近くに強い電波を発する施設などがあると、誤差が生じることがある。



[No. 9]

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。
2. 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。やむを得ず固定点で終わる場合は、次の日の観測で固定点の異常の有無が点検できるような方法で観測を行う。
3. 新点の観測は、永久標識の設置後直ちに行う。
4. 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を交換する。
5. 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。



[No. 10]

次のa～dの文は、水準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。次の中から選べ。

- a. 接眼レンズで十字線が明瞭に見えるように調節し、目標物への焦点を合わせることで、
 による誤差を小さくできる。
- b. 標尺の最下部付近の視準を避けて観測すると、 を小さくできる。
- c. 誤差を消去するには、レベルと標尺の間隔が等距離となるように整置し、観測する。
- d. 誤差を小さくするには、三脚の特定の1本を常に同一の標尺に向けて整置し、観測する。

	ア	イ	ウ	エ
1.	視準線	地球表面の湾曲による誤差	鉛直軸	視準線
2.	視差	大気による屈折誤差	鉛直軸	視準線
3.	視準線	大気による屈折誤差	視準線	鉛直軸
4.	視差	地球表面の湾曲による誤差	鉛直軸	視準線
5.	視差	大気による屈折誤差	視準線	鉛直軸



[No. 11]

次の文は、水準測量で使用するレベル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. 電子レベルは、標尺のバーコード目盛を読み取り、標尺の読定値と距離を自動的に測定することができる。
2. 自動レベルのコンペンセータは、視準線の傾きを自動的に補正するものである。
3. くい打ち法(不等距離法)により、自動レベルの視準線の調整を行うことができる。
4. 自動レベルの点検調整では、円形気泡管を調整する必要がある。
5. 自動レベルは、コンペンセータが地盤などの振動を吸収するので、十字線に対して像は静止して見える。



[No. 12]

図12は、水準点Aから固定点(1)、(2)及び(3)を経由する水準点Bまでの路線を示したものである。この路線で公共測量における水準測量を行い、表12に示す観測結果を得た。最も再測が必要な観測区間はどれか。次の中から選べ。

ただし、往復観測値の較差の許容範囲は、 S を観測距離(片道, km単位)としたとき、 $2.5 \text{ mm}\sqrt{S}$ 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。

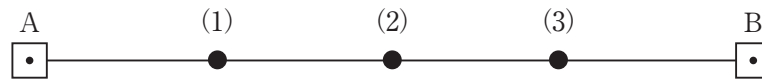


図12

表12

観測区間	観測距離	往路の観測高低差	復路の観測高低差
A ~ (1)	360 m	+ 3.1289 m	- 3.1286 m
(1) ~ (2)	440 m	+ 1.5970 m	- 1.5954 m
(2) ~ (3)	440 m	+ 0.1833 m	- 0.1829 m
(3) ~ B	360 m	- 2.8317 m	+ 2.8327 m

1. A ~ (1)
2. (1) ~ (2)
3. (2) ~ (3)
4. (3) ~ B
5. 再測の必要はない



測量士補過去問題 平成28年 No.13

[No. 13]

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110 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24 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66 m、点A、B間の水平距離96 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90 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を結ぶ道路は傾斜が一定でまっすぐな道路とする。

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. 4.8 cm
2. 6.4 cm
3. 7.2 cm
4. 8.0 cm
5. 9.6 cm



測量士補過去問題 平成28年 No.14

[No. 14]

次の文は、地形測量における地形の表現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。次の中から選べ。

1. 同一の等高線は、途中で2本以上に分岐することはない。
2. 補助曲線は、主曲線だけでは表せない緩やかな地形などを適切に表現するために用いる。
3. 傾斜の急な箇所では、傾斜の緩やかな箇所に比べて、等高線の間隔が狭くなる。
4. 山の尾根線や谷線は、等高線と直角に交わる。
5. 等高線が図面内で閉合する場合、必ずその内部に山頂がある。



〔No. 15〕

次の a～d の文は、公共測量における地形測量のうち、トータルステーション(以下「TS」という。)又はGNSS測量機を用いた細部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。次の中から選べ。

- a. 細部測量とは、地形、地物などを測定し、アを取得する作業である。
- b. TSを用いた地形、地物などの測定は、主にイにより行われる。
- c. GNSS測量機を用いた地形、地物などの測定は、ウがなくても行うことができる。
- d. 地形、地物などの状況により、基準点にTSを整置して作業を行うことが困難な場合、エを設置することができる。

	ア	イ	ウ	エ
1.	グラウンドデータ	単点観測法	上空視界	仮想基準点
2.	数値地形図データ	放射法	基準点と観測点間の視通	TS点
3.	グラウンドデータ	放射法	基準点と観測点間の視通	仮想基準点
4.	数値地形図データ	単点観測法	基準点と観測点間の視通	仮想基準点
5.	数値地形図データ	放射法	上空視界	TS点



測量士補過去問題 平成28年 No.16

[No. 16]

画面距離9 cm, 撮像面での素子寸法6 μ mのデジタル航空カメラを用いた数値写真の撮影計画を作成した。撮影基準面での地上画素寸法を15 cm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0 mとする。

1. 1,750 m
2. 1,900 m
3. 2,100 m
4. 2,250 m
5. 2,350 m



[No. 17]

図17は、公共測量における空中写真測量の標準的な作業工程を示したものである。

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。

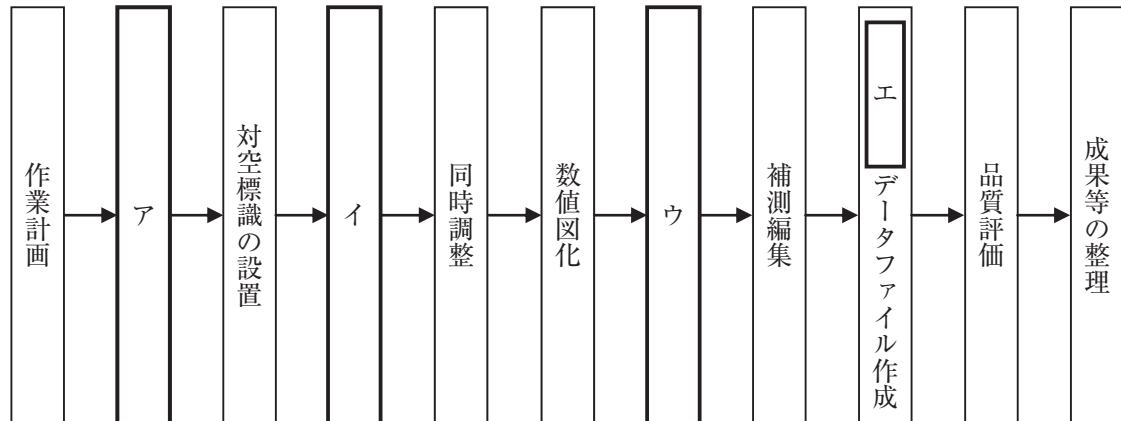


図17

- | | ア | イ | ウ | エ |
|----|--------|--------|------|-------|
| 1. | 標定点の設置 | 撮影 | 数値編集 | 数値地形図 |
| 2. | 撮影 | 標定点の設置 | 数値編集 | 数値写真 |
| 3. | 標定点の設置 | 撮影 | 正射変換 | 数値写真 |
| 4. | 撮影 | 標定点の設置 | 正射変換 | 数値地形図 |
| 5. | 標定点の設置 | 撮影 | 正射変換 | 数値地形図 |



[No. 18]

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、航空機からレーザパルスを照射し、地表面や地物で反射して戻ってきたレーザパルスを解析し、地形を計測する測量方法である。
2. 航空レーザ測量では、レーザ測距装置、GNSS/IMU装置などにより構成されたシステムを使用する。
3. 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を作成することができる。
4. 航空レーザ測量で計測したデータには、地表面だけでなく、構造物や植生で反射したデータも含まれる。
5. 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。



[No. 19]

図19のように、航空カメラを用いて、1,800 mの高度から撮影した鉛直空中写真に、鉛直に立っている直線状の高塔が長さ9.5 mmで写っていた。この高塔の先端は、主点Pから7.6 cm離れた位置に写っていた。この高塔の立っている地表面の標高を0 mとした場合、高塔の高さは幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

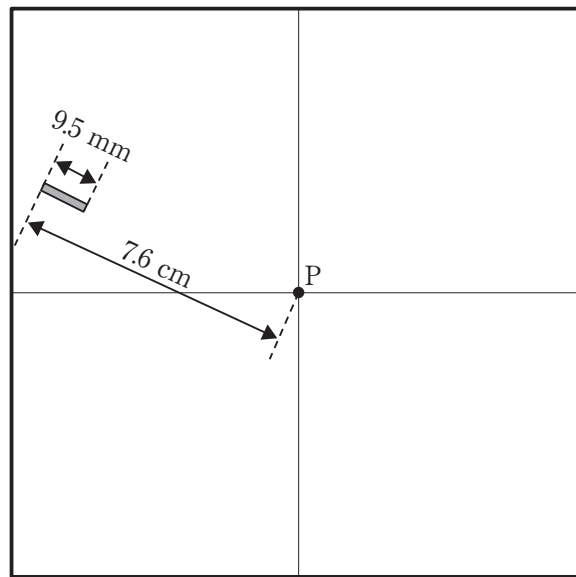


図19

1. 53 m
2. 136 m
3. 178 m
4. 225 m
5. 271 m



[No. 20]

次の文は、夏季に航空カメラで撮影した空中写真の判読結果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. 道路に比べて直線又は緩やかなカーブを描いており、淡い褐色を示していたので、鉄道と判読した。
2. 山間の植生で、比較的明るい緑色で、樹冠が丸く、それぞれの樹木の輪郭が不明瞭だったので、針葉樹と判読した。
3. 水田地帯に、適度の間隔をおいて高い塔が直線状に並んでおり、塔の間をつなぐ線が見られたので、送電線と判読した。
4. 丘陵地で、林に囲まれた長細い形状の緑地がいくつも隣接して並んでいたため、ゴルフ場と判読した。
5. 耕地の中に、緑色の細長い筋状に並んでいる列が何本もみられたので、茶畑と判読した。



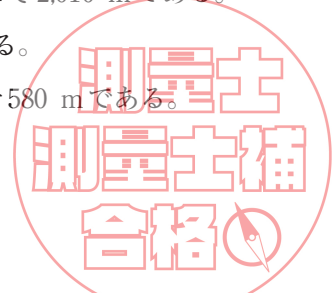
[No. 21]

図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。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21

1. 標高55.8 mの三角点から標高3.4 mの三角点までの水平距離は、およそ2,010 mである。
2. 豊岡トンネルの東側の坑口と西側の坑口の標高差は、20 m以下である。
3. 山陰本線豊岡駅の記号の北西角から税務署までの水平距離は、およそ580 mである。
4. 市役所から図書館までの水平距離は、およそ410 mである。
5. 立野大橋より南側かつ丹山川より東側には、主に田が広がっている。



[No. 22]

次のa～e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だけの組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)は、国土地理院刊行の1/25,000地形図で採用されている投影法である。
- b. 平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)では、日本全国を16の区域に分けてそれぞれの座標系原点の経緯度を定義している。
- c. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法)と平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)で用いる投影法は、ともに横円筒図法の一つであるガウス・クリューゲル図法である。
- d. メルカトル図法は、面積が正しく表現される投影法である。
- e. 投影法は、投影面の種類によって分類すると、方位図法、円錐図法及び円筒図法に大別される。

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



[No. 23]

次の a～e の文は、一般的な地図編集における転位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だけの組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. 骨格となる人工地物(道路, 鉄道など)とその他の人工地物(建物など)が近接し, どちらかを転位する場合はその他の人工地物を転位する。
- b. 有形線(河川, 道路など)と無形線(等高線, 境界など)とが近接し, どちらかを転位する場合は無形線を転位する。
- c. 有形の自然地物(河川など)と人工地物(道路など)が近接し, どちらかを転位する場合は自然地物を転位する。
- d. 三角点及び水準点は転位することはできない。
- e. 転位にあたっては, 相対的位置関係を乱さないようにする。

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



[No. 24]

次の文は、ハザードマップ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. 地震・洪水などの災害をもたらす自然現象を予測して、想定される被害の種類・程度とその範囲をハザードマップに示した。
2. 地震災害，洪水災害など災害の種類に応じたハザードマップを作成した。
3. 洪水災害のハザードマップの使用を希望した者がハザードマップを作成した自治体の職員ではなかったため、使用を許可しなかった。
4. 地域の土地の成り立ちや地形・地盤の特徴，過去の災害履歴などの情報を用いてハザードマップを作成した。
5. 最新の基図データを使用したハザードマップの作成を，公共測量として実施した。



[No. 25]

図25は、公共測量における路線測量の標準的な作業工程を示したものである。ア～オに入る測量等の名称の組合せとして、最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

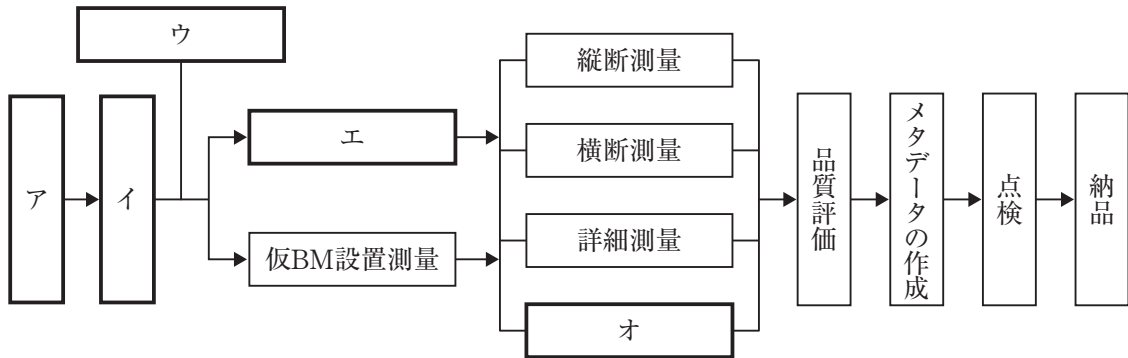


図25

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	作業計画	線形決定	中心線測量	IPの設置	法線測量
2.	作業計画	線形決定	IPの設置	中心線測量	用地幅杭設置測量
3.	線形決定	作業計画	IPの設置	中心線測量	法線測量
4.	作業計画	線形決定	中心線測量	IPの設置	用地幅杭設置測量
5.	線形決定	作業計画	IPの設置	中心線測量	用地幅杭設置測量



[No. 26]

図26に示すように、曲線半径 $R = 500$ m、交角 $\alpha = 90^\circ$ で設置されている、点 O を中心とする円曲線から成る現在の道路(以下「現道路」という。)を改良し、点 O' を中心とする円曲線から成る新しい道路(以下「新道路」という。)を建設することとなった。

新道路の交角 $\beta = 60^\circ$ としたとき、新道路 $BC \sim EC'$ の路線長は幾らか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、新道路の起点 BC 及び交点 IP の位置は、現道路と変わらないものとし、円周率 $\pi = 3.142$ 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。

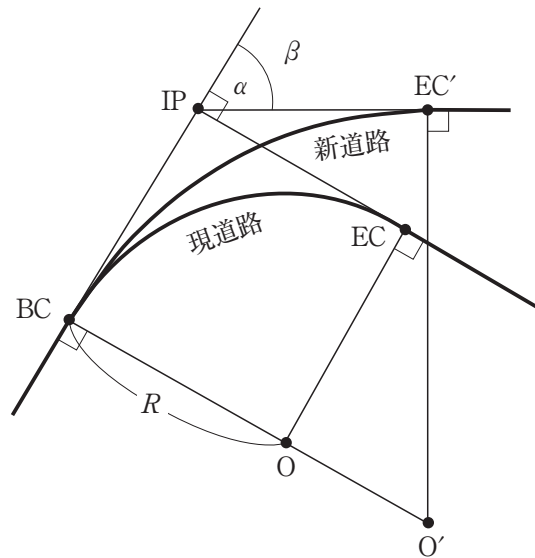


図26

1. 866 m
2. 879 m
3. 893 m
4. 907 m
5. 920 m



[No. 27]

図27は、境界点A, B, C, Dの順に直線で結んだ土地を表したものであり、土地を構成する各境界点の平面直角座標系における座標値は表27のとおりである。

長方形AEFDの面積が土地ABCDの面積の60%であるとき、点FのX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。

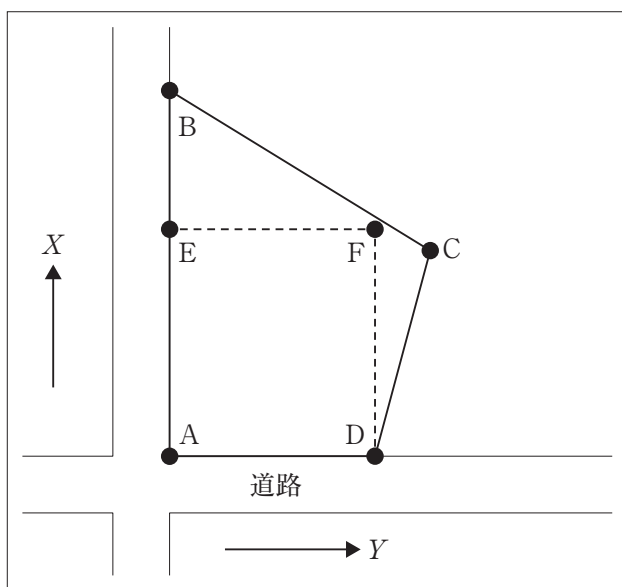


表27

境界点	X(m)	Y(m)
A	+ 10.00	+ 10.00
B	+ 80.00	+ 10.00
C	+ 50.00	+ 60.00
D	+ 10.00	+ 45.00

図27

1. + 50.00 m
2. + 52.00 m
3. + 54.00 m
4. + 56.00 m
5. + 58.00 m



[No. 28]

次の文は、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。次の中から選べ。

1. 距離標は、両岸の堤防の法肩又は法面に設置する。
2. 対応する両岸の距離標を結ぶ直線は、河心線の接線と直交する。
3. 水準基標は、できるだけ水位標の近くに設置する。
4. 定期縦断測量では、水準基標を基準にして、両岸の距離標の標高を測定する。
5. 定期横断測量では、距離標を境にして、陸部は横断測量を、水部は深淺測量を行う。

