

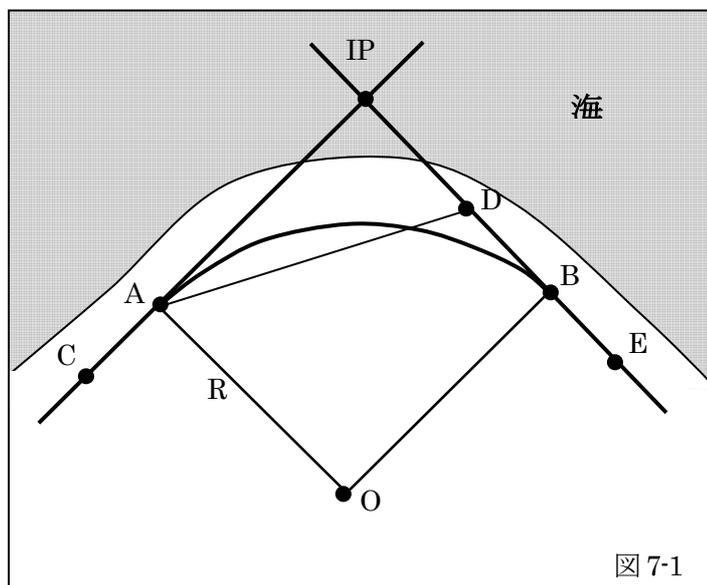
<H12-7-A:問題>

図 7-1 に示すような道路の円曲線部分の中心点 O を設置することになった。曲線始点を A 、曲線終点を B としたいが、 IP (交点)は海上にあり杭を設置できないため、点 C, D, E を設置して、多角測量を行い(1)～(3)の結果を得た。

- (1) 点 A では、点 C を零方向として点 D の水平角を観測し、 210° を得た。
- (2) 点 D では、点 A を零方向として点 E の水平角を観測し、 240° を得た。
- (3) 点 A から点 D までの水平距離を測定し、 100.0m を得た。

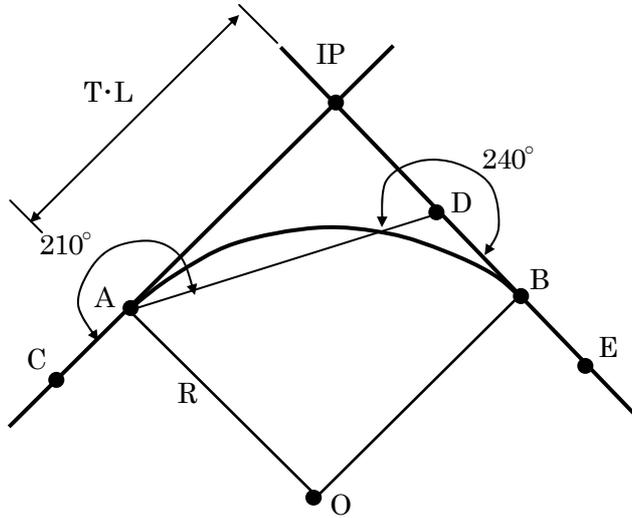
この円曲線の半径 R はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。
 ただし、点 C は IP と点 A を結ぶ直線上、点 D, E は IP と点 B を結ぶ直線上にある。
 なお、関数の数値が必要な場合は、関数表を使用すること。

1. 58m
2. 71m
3. 82m
4. 87m
5. 116m



<H12-7-A:解答>

図中の三角形ADIPに注目し、角度を計算すると次のようになる。



ここで、
 ・ $\angle A = 210^\circ - 180^\circ = 30^\circ$
 ・ $\angle D = 240^\circ - 180^\circ = 60^\circ$
 より、 $\angle IP$ は、 90° となる。

次に、A-IP (T·L) の長さを求めると、次のようになる。

$$TL = 100 \cos 30^\circ = 100\text{m} \times 0.86603 = 86.6\text{m}$$

ここで、T·Lの公式を用いて、単曲線の半径Rを求めると次のようになる。

$$T \cdot L = R \tan \frac{I}{2} \quad \text{より、} \quad R = \frac{T \cdot L}{\tan \frac{I}{2}} = \frac{86.6\text{m}}{\tan \frac{90^\circ}{2}} = \frac{86.6\text{m}}{1} = 86.6\text{m}$$

よって、単曲線の半径Rは、86.6mとなり、最も近い選択肢は、4の87mとなる。

解答 4

〈H12-7-B:問題〉

次の文は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する河川測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 河川測量とは、河川、海岸等の調査及び河川の維持管理などに用いられる測量をいう。
2. 距離標設置測量とは、河心線の接線に対して直角方向の両岸の堤防のり肩又はのり面などに距離標を設置する作業をいう。
3. 定期縦断測量とは、定期的に距離標などの縦断測量を実施して縦断面図を作成する作業をいう。
4. 定期横断測量とは、定期的に左右距離標の視通線上の横断測量を実施して横断面図を作成する作業をいう。
5. 海浜測量とは、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、線形図を作成する作業をいう。

<H12-7-B:解答>

1. 河川測量の定義である。問題文の通り。
2. 河川測量における、距離標設置測量の定義である。問題文の通り。
3. 河川測量における、定期縦断測量の定義である。問題文の通り。
4. 河川測量における、定期横断測量の定義である。問題文の通り。
5. 海浜測量とは、前浜と後浜を含む範囲の等高線、等深線図を作成する作業を言う。問題文は間違い。

解答 5

<H12-7-C:問題>

図 7-2 のように道路に接した五角形の土地 ABCDE を、同じ面積の長方形 ABFG に整形したい。基準点にトータルステーションを整置して境界点 A, B, C, D, E を測定したところ、表 7-1 の成果を得た。点 F の Y 座標値はいくらか。次の中から選べ。

ただし、表 7-1 は平面直角座標系における座標値である。

なお、関数の数値が必要な場合は、関数表を使用すること。

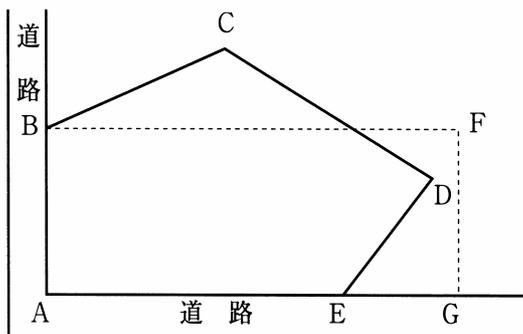


図 7-2

表 7-1

境界点	X (m)	Y (m)
A	15.5	8.2
B	35.5	8.2
C	45.5	28.2
D	30.5	58.2
E	15.5	48.2

1. 55.0m
2. 60.5m
3. 61.7m
4. 63.2m
5. 64.7m

<H12-7-C:解答>

まず、五角形の土地の面積を考えると次のようになる。

<座標法による計算>

点	Xm	Ym	$Y_{n+1}-Y_{n-1}$	$X \times (Y_{n+1}-Y_{n-1})$
A	15.5	8.2	$8.2-48.2=-40.0$	$15.5 \times -40.0=-620.00$
B	35.5	8.2	$28.2-8.2=+20.0$	$35.5 \times 20.0=+710.00$
C	45.5	28.2	$58.2-8.2=+50.0$	$45.5 \times 50.0=+2,275.00$
D	30.5	58.2	$48.2-28.2=+20.0$	$30.5 \times 20.0=+610.0$
E	15.5	48.2	$8.2-58.2=-50.0$	$15.5 \times -50.0=-775.0$
合計 (倍面積)				+2,200.0

よって、五角形 ABCDE の面積は、 $1,100\text{m}^2$ となる。

次に、四角形 ACFG を考えると、その一辺の長さ AB は、X 座標の $35.5\text{m}-15.5\text{m}$ より、 20.0m となる。

よって、F 点の座標値を求めると、次のようになる。

(面積) = (BA の長さ) \times (BF の長さ) より、(BF の長さ) = $+1,100\text{m}^2 \div 20.0\text{m}=55.0\text{m}$

F 点の Y 座標値は、(B 点の Y 座標値) + (BF の長さ) より、 $8.2\text{m}+55.0\text{m}=63.2\text{m}$ となる。

解答 4

<H12-7-D:問題>

次の a～e は、標準的な公共測量作業規程に基づいて実施する用地測量の作業内容について述べたものである。作業の順序として最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

- a. 隣接する境界点間の距離を測定し、精度を確認する境界点間測量
- b. 土地の取得などに係る土地について、用地測量に必要な諸資料を整理作成する資料調査
- c. 現地において境界点を測定し、その座標値を求める境界測量
- d. 各筆の取得用地及び残地の面積を算出する面積計算
- e. 現地において一筆ごとに土地の境界を確認する境界確認

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

<H12-7-D:解答>

用地測量とは、土地及び境界等について調査し、用地取得等に必要な資料及び図面を作成する作業を言う。

また、用地測量とは次のような測量等に分けられる。

作業計画 → 資料調査 → 境界確認 → 境界測量 → 境界点間測量
→ 面積計算 → 用事実測原図等の作成

問題文の a～e を作業順序に並べると次のようになる。

b → e → c → a → d

解答 1