

第 1 問

次の表は、点 A、点 B の公共基準点の成果座標である。この公共座標より求められる地表上での点 A と点 B との 2 点間の実測水平距離に最も近いものは、後記 1 から 5 までのうちどれか。

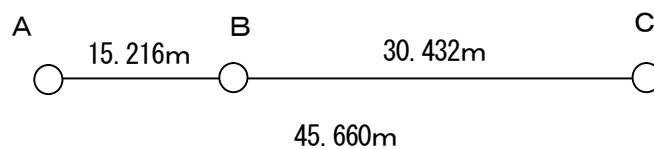
	点 A	点 B
X 座標	18620.340 m	18780.500 m
Y 座標	-26092.560 m	-25972.440 m
標高 H	98.000 m	98.000 m
ジオイド高	42.000 m	42.000 m

ただし、平面曲率半径(地球半径)は、 $R=6370\text{km}$ 縮尺係数 $s/S=0.999908$ とする。

1. 200.181 m
2. 200.185m
3. 200.218 m
4. 200.221 m
5. 200.222 m

第2問

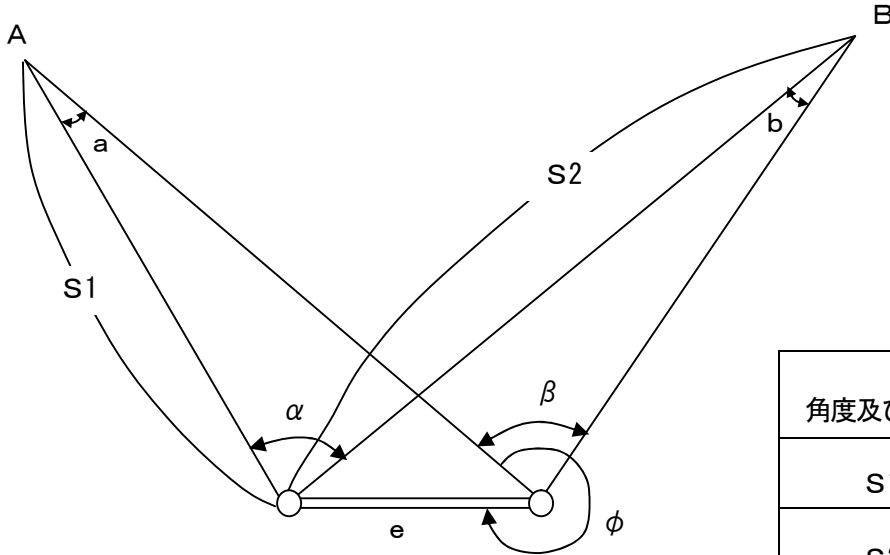
次の図のように、一直線上の点A、点B、点C間の各距離の観測値を得た。このとき点A、点C、及び点B、点C間の距離の推定値を最小二乗法により求めた場合、正しいものは、後記1から5までのうちどれか。ただし、各観測における重量は等しいものとする。



	点A, 点C間の推定値	点B, 点C間の推定値
1	45.654 m	30.428 m
2	45.654 m	30.436 m
3	45.656 m	30.428 m
4	45.656 m	30.436 m
5	45.660 m	30.440 m

第3問

次の観測結果を用いて偏心計算を行い、図中の角 α の値に最も近いものは、次の1から5までのうちどれか。



角度及び距離	観測結果
S1	800.000 m
S2	1200.000 m
e	0.800 m
β	46° 24' 36"
ϕ	285° 30' 00"

1. 46° 22' 36"
2. 46° 23' 16"
3. 46° 24' 36"
4. 46° 25' 56"
5. 46° 26' 36"

第4問

次の表1のように閉合トラバースの観測結果を得た。これにつき、コンパスの法則により誤差の調整を行う場合、表2のアからオまでの欄に当てはまる数値の組合せとして最も適切なものは、後記1から5までのうちどれか。

表1

測線	測線長	緯距 (m)		経距 (m)	
	(m)	N(+)	S(-)	E(+)	W(-)
A-B	70.136	62.139		32.524	
B-C	113.185		100.356	52.341	
C-A	93.106	38.165			84.924
計	276.427	100.304	100.356	84.865	84.924
差		-0.052		-0.059	

表2

測線	調整量 (m)		調整緯距 (m)		調整経距 (m)	
	緯距	経距	N(+)	S(-)	E(+)	W(-)
A-B	(ア)	略	略		略	
B-C	略	略		(イ)	略	
C-A	略	(ウ)	(エ)			略
計	略	略	略	略	(オ)	略
差			0		0	

- | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|---|---------|---|-------|---|--------|---|--------|
| 1 | ア | 0.013 | イ | 100.335 | ウ | 0.020 | エ | 38.183 | オ | 84.904 |
| 2 | ア | 0.013 | イ | 100.335 | ウ | 0.030 | エ | 38.183 | オ | 84.904 |
| 3 | ア | 0.016 | イ | 100.335 | ウ | 0.020 | エ | 38.175 | オ | 84.894 |
| 4 | ア | 0.016 | イ | 100.330 | ウ | 0.030 | エ | 38.183 | オ | 84.904 |
| 5 | ア | 0.016 | イ | 100.330 | ウ | 0.030 | エ | 38.175 | オ | 84.894 |

第5問

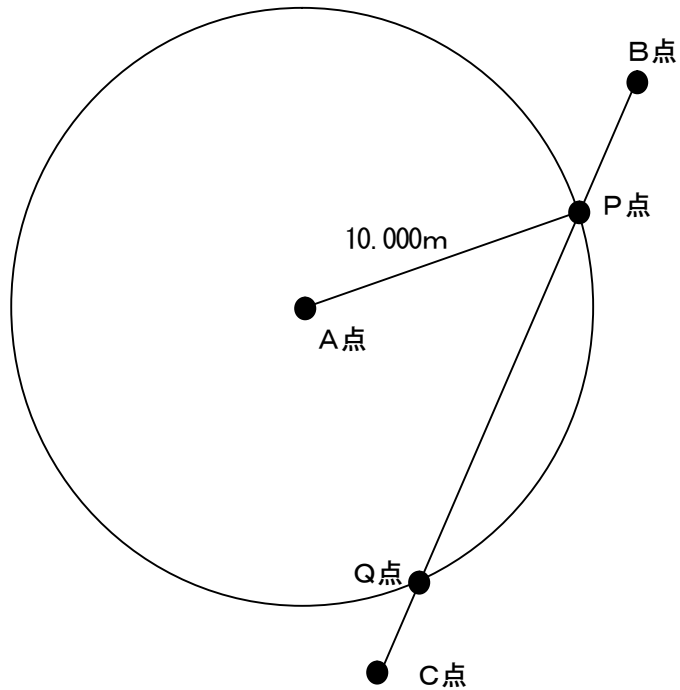
地図を作成する上で実施する基準点測量に関する次のアからオまでの記述のうち、誤っているものの組合せは、後記1から5までのうちどれか。

- ア. 基準点測量とは、基本三角点等の既知点に基づき、新たに基準点の位置を定める作業及び基本三角点等を利用して、一筆の土地の筆界点を観測する作業をいう。
- イ. 基準点とは、測量の基準とするために設置された標識であり、位置に関する数値的な成果を有するものをいう。
- ウ. 基準点測量の方式には、結合多角方式(閉合多角方式を含む。)及び単路線方式がある。
- エ. 点の記とは、将来の測量に基準点を利用するための資料として作成されるものであり、基準点の所在地、管理者、順路などが記載されている。
- オ. 基準点測量に使用する機器は、トータルステーションによらなければならないが、GPS測量機を使用することはできない。

1. アエ 2. アオ 3. イウ 4. イエ 5. ウオ

第6問

次の図のように、A点を中心とする半径 10.00mの円、B点とC点とを結ぶ直線BCとの交点がP点とQ点である場合に、P点及びQ点の座標値として最も近いものの組合せとして正しいものは、後記1から5までのうちどれか。ただし、A点の座標は、 $X=-2310.00$ $Y=1660.00$ 、B点の座標は、 $X=-2295.00$ $Y=1675.00$ 、C点の座標は、 $X=-2325.00$ $Y=1660.00$ である。

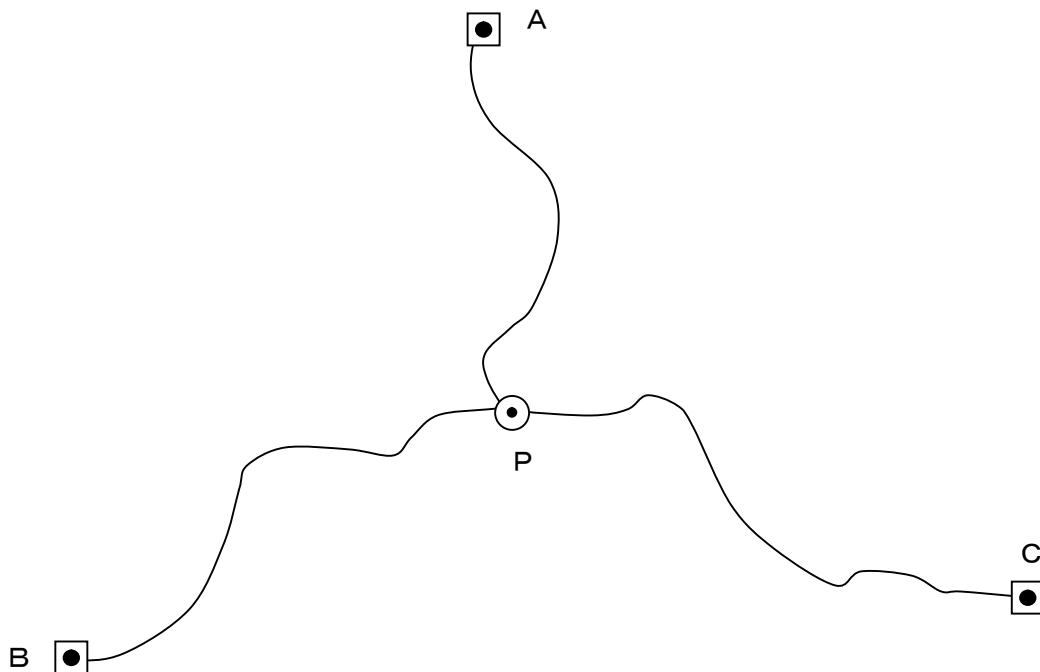


	P点		Q点	
	X座標	Y座標	X座標	Y座標
1	-2306.37	1669.31	-2319.62	1662.68
2	-2306.37	1669.32	-2319.62	1662.69
3	-2306.37	1669.32	-2319.63	1662.68
4	-2306.38	1669.31	-2319.63	1662.68
5	-2306.38	1669.31	-2319.62	1662.69

第7問

既知点A、B、Cから多角測量により交点Pの座標を求め、表の結果を得た。交点PのX座標の最確値として最も近いものは、後記1から5までのうちどれか。

路線	距離 (m)	X座標 (m)
A→P	2.5	1034.24
B→P	2.0	1034.35
C→P	4.0	1034.22



1. 1034.25m
2. 1034.26m
3. 1034.27m
4. 1034.28m
5. 1034.29m

第 8 問

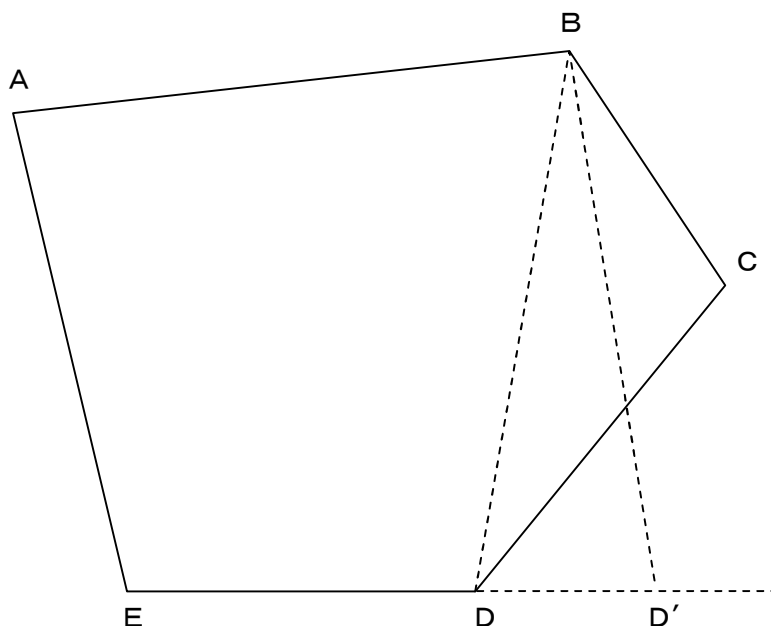
Global Positioning System (以下「GPS」という。) 測量に関する次のアからオまでの記述のうち、正しいものの組合せは、後記 1 から 5 までのうちどれか。

- ア. GPS 測量機を用いた観測方法には、単独測位と相対測位がある。
- イ. スタティック測位で観測を行う場合、GPS 受信機は 2 台、GPS 衛星の数は 2 個あればよい。
- ウ. GPS 測量は、トータルステーションによる測量に比べ、天候の影響を受けにくい。
- エ. GPS 測量では、世界測地系の位置座標だけでなく、標高も直接求められる。
- オ. GPS 測量において観測点を選点する場合、ビルの谷間のように上空視界が少ない場所でもよい。

1. アウ 2. アエ 3. イエ 4. イオ 5. ウオ

第9問

次の図のような五角形の土地ABCDEを同じ面積に整形するため、EDの延長線にD'を設け、四角形ABD'Eの土地を作った。DD'間の距離に最も近いものは、後記1から5までのうちどれか。ただし、 $CD=35\text{m}$ 、 $\angle BDC=30^\circ$ 、 $\angle BDE=100^\circ$ 、 $\sin 80^\circ = 0.985$ とする。



1. 17.0m
2. 17.2m
3. 17.4m
4. 17.6m
5. 17.8m

第 10 問

直線上にA点、B点、C点を設け、各点における光波測距儀の器械高及び反射鏡高を同一にして距離測定を行い、下記の結果を得た。これから器械定数を求め、器械定数と反射鏡定数を用いてA C間の距離を補正した。器械定数と補正後のA C間の距離に最も近いものの組合せとして正しいものは、後記1から5までのうちどれか。なお、反射鏡定数は -0.030m である。

測定区間	測定距離
A B	127.857m
B C	189.386m
A C	317.264m

	器械定数	補正後のA C間の距離
1	0.021	317.255m
2	0.021	317.285m
3	0.021	317.315m
4	0.051	317.285m
5	0.051	317.315m

第 11 問

後記の測量データは、後記見取図に示す六角形 A B C D E F の土地の観測の結果である。この結果に基づき、別紙第 11 問答案用紙を用いて、次の 1 から 5 までの問に答えなさい。

なお、座標値、距離及び辺長は、計算結果の小数点以下第三位を四捨五入し、小数点以下第二位までとし、面積については、計算結果の小数点以下第三位を切り捨てし、小数点以下第二位までとすること。また、方向角は、度を単位として、小数点以下第一位を四捨五入すること。

問(2)については、答案用紙の該当欄に計算過程を明らかにすること。

1. F 点の座標値を求めなさい。
2. 五角形 P D E F Q の土地の面積が、140.00 平方メートルになるように、P 点及び Q 点の座標値を求めなさい。ただし、直線 P Q は X 軸に平行な直線とする。
3. T1 にトランシットを据え、Q 点を現地に測設する場合の方向角と距離を求めなさい。
4. 五角形 A B C P Q の土地の面積を座標法により求めなさい。
5. 六角形 A B C D E F の土地、直線 P Q 及び接する道路について、縮尺 250 分の 1 で図面を作成しなさい。なお、図面には、縮尺、方位、点名及び各辺長を記入すること。

〔測量結果〕

T1 は、器械点である。

北は X 軸正方向に一致する。

単位 (m)

点名	X 座標	Y 座標
A	130.31	122.52
B	122.58	124.64
C	117.56	129.29
D	117.56	143.52
E	120.89	148.47
T1	134.93	150.09

T1 から F 点を観測した結果	
方向角 293°	距離 3.66m

< 見取図 >

