

# (04) 試験問題 (午前の部)

## 注 意

- (1) 別に配布した答案用紙の該当欄に、試験問題裏表紙の記入例に従って、受験地、受験番号及び氏名を必ず記入してください。多肢択一式答案用紙に受験地及び受験番号をマークするに当たっては、数字の位を間違えないようにしてください。
- (2) 試験時間は、2時間です。
- (3) 試験問題は、多肢択一式問題(第1問から第10問まで)と記述式問題(第11問)から成り、配点は、多肢択一式問題が60点満点、記述式問題が40点満点です。
- (4) ① **多肢択一式問題の解答**は、所定の答案用紙の解答欄の正解と思われるものの番号の枠内をマーク記入例に従い、濃く塗りつぶす方法でマークしてください。解答欄へのマークは、各問につき1箇所だけにしてください。二つ以上の箇所にマークがされている欄の解答は、無効とします。解答を訂正する場合には、プラスチック製消しゴムで完全に消してから、マークし直してください。  
② 答案用紙への記入に当たっては、**鉛筆(B又はHB)**を使用してください。該当欄の枠内をマークしていない解答及び**鉛筆を使用していない解答は、無効**とします。
- (5) **記述式問題の解答**は、所定の答案用紙に記入してください。答案用紙への記入は、**黒インクのペン、万年筆又はボールペン(ただし、インクが消せるものを除きます。)**を使用してください。所定の答案用紙以外の用紙に記入した解答及び**上記ペン、万年筆又はボールペン以外の筆記具(鉛筆等)によって記入した解答は、その部分を無効**とします。答案用紙の受験地、受験番号及び氏名の欄以外の箇所に特定の氏名等を記入したものは、無効とします。  
また、答案用紙の筆記可能線(答案用紙の外枠の二重線)を越えて筆記をした場合は、当該筆記可能線を越えた部分については、採点されません。
- (6) 答案用紙に受験地、受験番号及び氏名を記入しなかった場合は、採点されません(試験時間終了後、これらを記入することは、認められません)。
- (7) **解答に当たって関数の値が必要な場合には、試験問題の末尾に添付されている平方根、三角関数を記載した関数表を参照することができます。**
- (8) 答案用紙は、汚したり、折り曲げたりしないでください。また、書き損じをしても、補充しません。
- (9) 試験問題のホチキスを外したり、試験問題のページを切り取る等の行為は、認められません。
- (10) 受験携行品は、黒インクのペン、万年筆又はボールペン(ただし、インクが消せるものを除きます。)、インク(黒色)、三角定規(三角定規以外の定規の使用は不可。)、製図用コンパス、三角スケール、分度器、鉛筆(B又はHB)、プラスチック製消しゴム、電卓(予備を含めて、2台までとします。)及びそろばんに限ります。  
なお、下記の電卓は、使用することができません。
  - ① プログラム機能があるもの  
次に示すようなキーのあるものは、プログラム機能等を有していますので、使用することができません。  
<プログラム関連キー>  

RUN	EXE	PRO	PROG
COMP	ENTER		
P 1	P 2	P 3	P 4
P F 1	P F 2	P F 3	P F 4
  - ② プリント機能があるもの
  - ③ アルファベットやカナ文字を入力することができるもの
  - ④ 電池式以外のもの
- (11) 試験時間中、不正行為があったときは、その答案は、無効なものとして扱われます。
- (12) 試験問題に関する質問には、一切お答えいたしません。
- (13) 試験問題は、試験時間終了後、持ち帰ることができます。

**第1問** GNSS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 GNSS測量により、楕円体高を直接求めることができる。

イ GNSS測量機を用いた基準点測量では、アンテナ高が必要である。

ウ GNSS衛星からの電波が遮られたために観測データが欠落し、位相記録が不連続となる現象をマルチパスという。

エ 基線解析を行う観測点間の距離が長い場合における電離層の影響により生ずる誤差は、2周波の電波の観測により軽減することができる。

オ 基線解析を行うに当たっては、GNSS衛星の軌道情報を要しない。

1 アイ            2 アオ            3 イエ            4 ウエ            5 ウオ

**第2問** 誤差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 鋼巻尺を温度変化により縮んだまま使用して測定したために生ずる誤差は、不定誤差である。

イ 巻尺を使用して1目盛以下を目測するときの測定者の読定の偏りにより生ずる個人誤差は、定誤差である。

ウ 光波測距儀を使用して観測した距離の測定値は、気温が高くなると短くなる。

エ 測定回数が十分に多い場合には、小さい誤差は、大きい誤差よりも多く発生する。

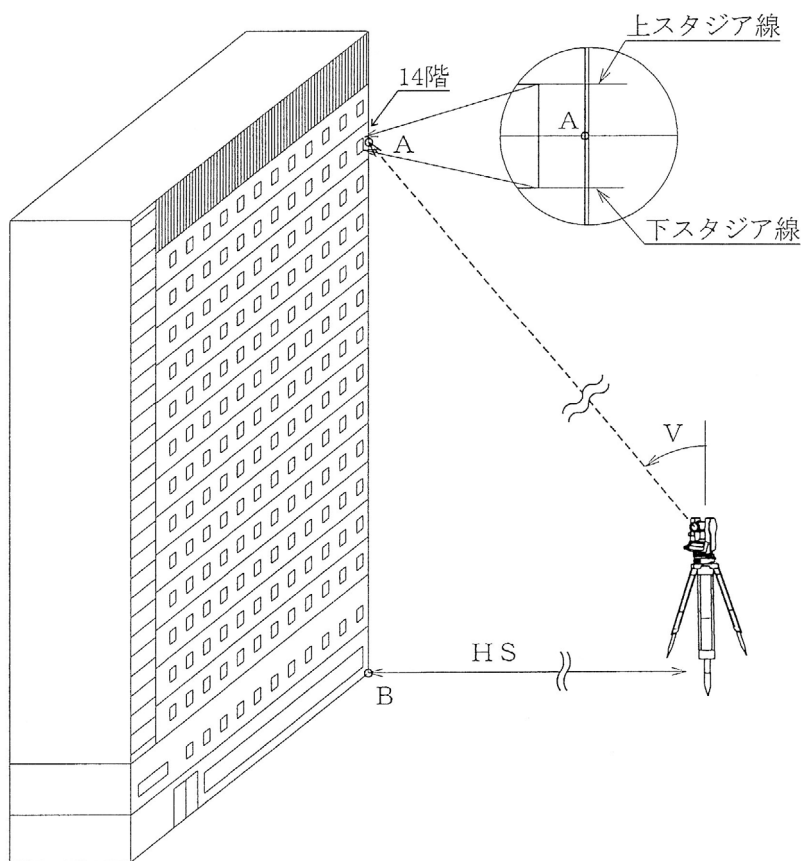
オ 測定値に大きな定誤差が含まれている場合には、最小二乗法を適用することにより、最確値を求めることができる。

1 アウ            2 アオ            3 イウ            4 イエ            5 エオ

**第3問** 次の〔図〕のとおり、トランシットの望遠鏡内にあるスタジア線を用いて直立するホテルの距離観測を行った。鉛直角( $V$ )を  $66^{\circ} 3' 10''$  としてホテルの14階の角の点(A点)を視準したとき、上スタジア線に14階の窓の上端が、下スタジア線に14階の窓の下端がそれぞれ重なった。この窓の高さが1.00 mであるとき、A点の垂直下でホテルと地表面が接する点(B点)と器械点との水平距離(HS)の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。

ただし、望遠鏡内の上スタジア線と下スタジア線間の距離の100倍が、器械点から視準したA点までの距離である。

〔図〕



- 1 16.48 m
- 2 40.59 m
- 3 66.31 m
- 4 83.52 m
- 5 91.39 m

**第4問** 既知点Aから出発し、既知点Bに結合する多角測量を行ったところ、次の〔観測結果〕のとおりの結果を得た。この場合において、閉合差をコンパス法則により補正量を算出して配分したときの測点4の合緯距(X座標)及び合経距(Y座標)の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。

ただし、水平角の観測と平面距離の測定それぞれの精度及び閉合比は許容範囲内にあるものとする。

〔観測結果〕

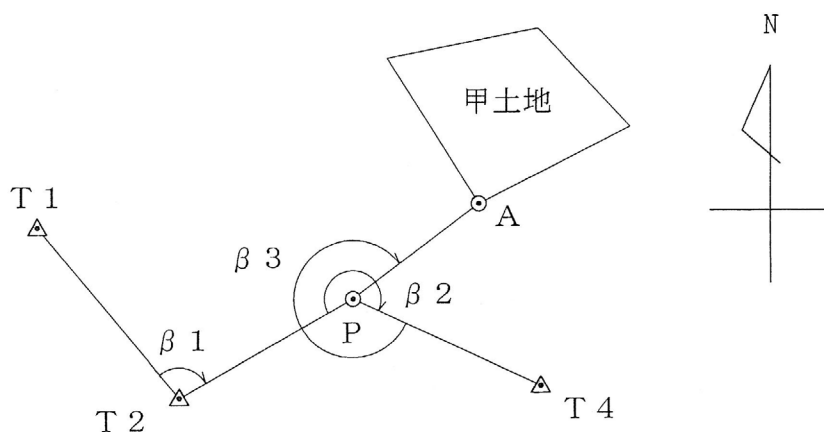
測点	距離 (S) m	緯距 (x) m	経距 (y) m	合緯距 (X) m	合経距 (Y) m
A				-605.53	-120.77
1	338.79	+47.25	-232.32		
2	298.70	+66.92	-198.34		
3	211.92	+286.36	-93.68		
4	537.32	+56.62	-397.72		
B	419.64	+349.04	-131.30	+200.59	-1174.03
計	1806.37	+806.19	-1053.36		

	X座標(m)	Y座標(m)
1	-148.40	-1042.69
2	-148.40	-1042.72
3	-148.43	-1042.72
4	-148.43	-1042.75
5	-148.46	-1042.75

**第5問** 次の〔図〕のとおり、既知点T 1、T 2及びT 4を使用し、甲土地の境界点であるA点の測量を行った。既知点T 2の座標値は、次の〔表1〕のとおりであり、観測結果は、次の〔表2〕のとおりである。この場合において、**A点の座標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。

ただし、既知点T 2から既知点T 1への方向角は、 $325^{\circ} 30' 50''$ である。また、閉合差の制限は考慮しないものとする。

〔図〕



〔表1〕

点名	X座標(m)	Y座標(m)
T 2	150.50	225.20

〔表2〕

	水平角
$\beta 1$	$94^{\circ} 29' 10''$
$\beta 2$	$244^{\circ} 20' 50''$
$\beta 3$	$276^{\circ} 39' 10''$

	距離(m)
T 2 $\rightarrow$ P	65.40
P $\rightarrow$ A	40.65

	X座標(m)	Y座標(m)
1	213.88	308.51
2	213.99	308.61
3	214.10	308.71
4	214.21	308.81
5	214.32	308.91

**第6問** 基準点測量において、既知点Aから既知点Bへの視通を確保することができなかったため、既知点AをC点に偏心して観測を行い、次の〔表〕のとおりの結果を得た。この場合におけるC点と既知点Aを結んだ直線とC点と既知点Bを結んだ直線の時計回りの夾角( $\angle ACB$ )の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。

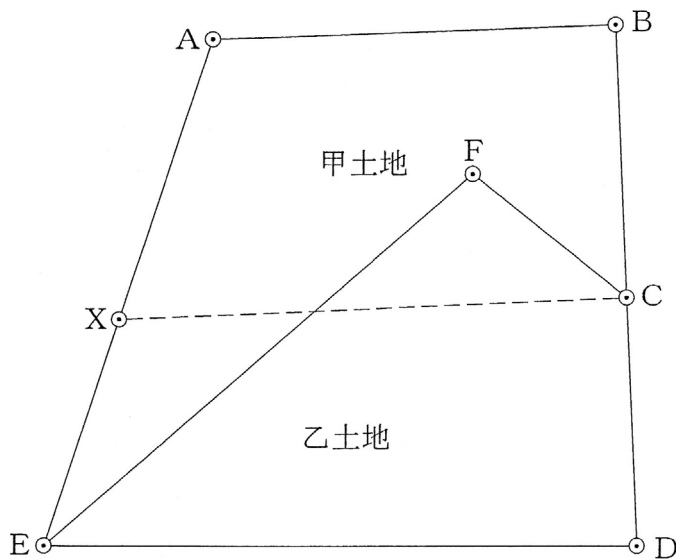
〔表〕

既知点Aから既知点Bまでの水平距離	44.32 m
C点から既知点Bまでの水平距離	44.67 m
偏心距離	3.23 m
既知点Aから既知点Bへの方向角	334° 26′
既知点Aの位置関係	C点より西側

- 1 81° 25′
- 2 81° 32′
- 3 81° 43′
- 4 81° 50′
- 5 81° 56′

第7問 次の〔図〕のとおり、A、B、C、F、E及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の甲土地とC、D、E、F及びCの各点を順次直線で結んだ範囲の乙土地があり、次の〔表〕は甲土地と乙土地を測量した成果である。A点とE点を結んだ直線上にX点を設置してC点とX点を結んだ直線により新たに甲'土地(A、B、C、X及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の土地)と乙'土地(C、D、E、X及びCの各点を順次直線で結んだ範囲の土地)の区画に変更し、甲土地と甲'土地、乙土地と乙'土地の各面積がそれぞれ等しいものとする場合におけるE点とX点の水平距離として最も近いものは、後記1から5までのうち、どれか。

〔図〕



〔表〕

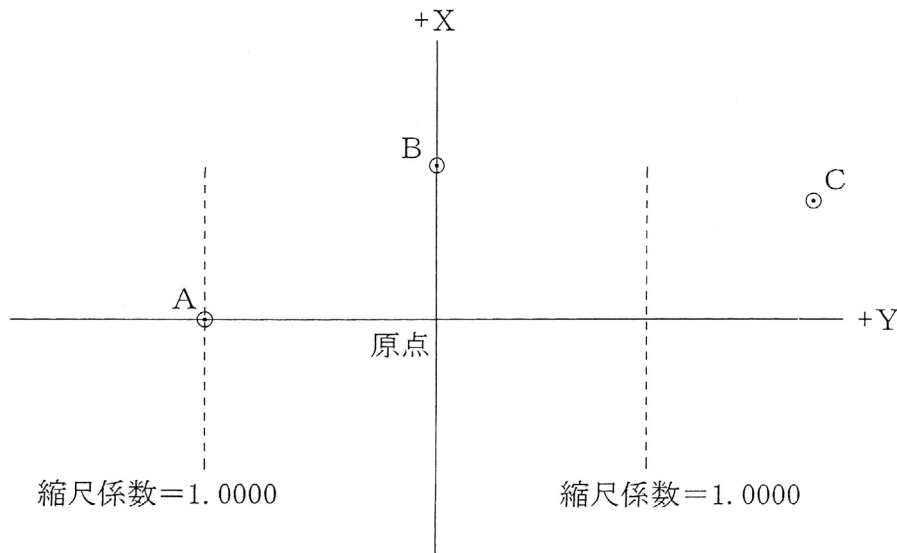
観測対象	角度又は水平距離
$\angle CFE$	100°
$\angle AEF$	30°
EF	20.00m
CF	7.50m

- 1 8.56 m
- 2 8.66 m
- 3 8.76 m
- 4 8.86 m
- 5 8.96 m



第8問 次の〔図〕に対応する特定の平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)のA点、B点及びC点の各位置において観測を行った結果を平面直角座標に投影した場合におけ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。

〔図〕

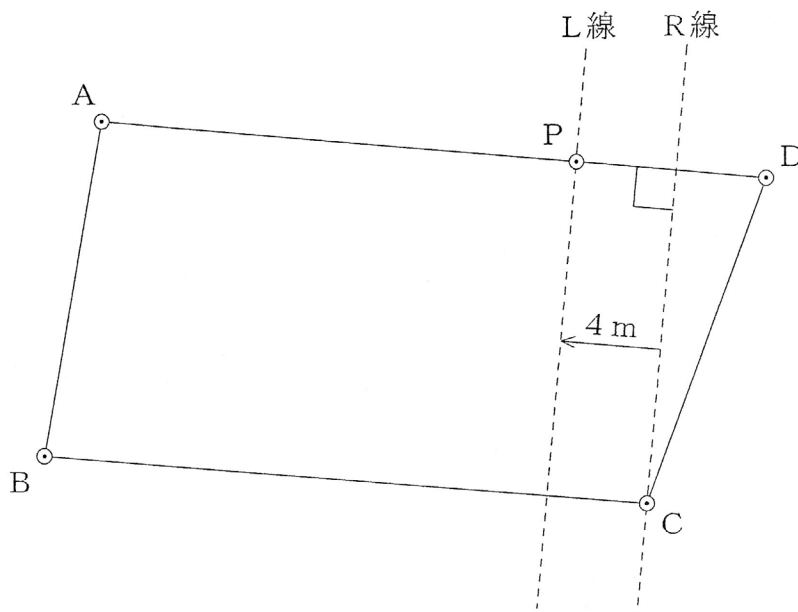


(注) ⊙表示は観測位置を示す。

- ア A点における観測結果を平面直角座標に投影した平面距離は、球面距離と等しくなる。
  - イ A点は、原点から約90 km離れている。
  - ウ B点における観測結果を平面直角座標に投影した平面距離は、球面距離より長くなる。
  - エ C点における観測結果を平面直角座標に投影した平面距離は、球面距離より長くなる。
  - オ 原点におけるX軸の正方向は、真北方向と一致しない。
- 1 アイ          2 アオ          3 イエ          4 ウエ          5 ウオ

第9問 次の〔図〕のとおり、A、B、C、D及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の敷地があり、A点からD点までの座標値は次の〔表〕のとおりである。A点とD点を結んだ直線（以下「AD線」という。）に直交し、かつ、C点と交わる直線をR線とし、これをA点側に4 m平行移動したL線とAD線との交点をP点とした場合におけるA点からP点までの距離として最も近いものは、後記1から5までのうち、どれか。

〔図〕



〔表〕

点名	X座標 (m)	Y座標 (m)
A	10.00	20.00
B	5.00	5.00
C	-16.50	20.00
D	-16.50	35.30

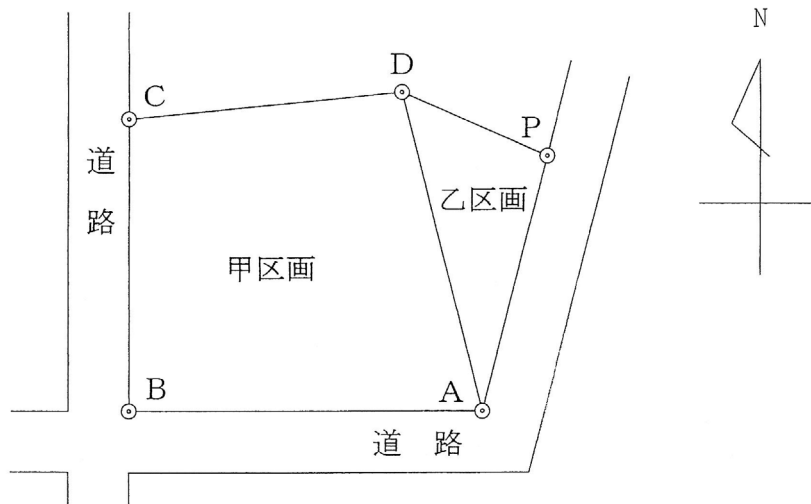
- 1 18.89 m
- 2 18.92 m
- 3 18.95 m
- 4 18.98 m
- 5 19.01 m

**第10問** 次の〔図〕のとおり、A、B、C、D及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の敷地(以下「甲区画」という。)と、これに隣接するA、D、P及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の敷地(以下「乙区画」という。)があり、甲区画の各点の座標値は次の〔表〕のとおりである。また、A点とP点を結んだ直線の長さは52.00 mであり、D点とP点を結んだ直線の長さは39.00 mである。

この場合において、A、B、E、F及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の敷地(以下「丙区画」という。)が長方形となり、かつ、丙区画の面積が甲区画の面積と乙区画の面積を合計した値の80%となるようにE点とF点を新たに設定するときの**F点のX座標の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。**

ただし、E点は、B点とC点を結んだ直線上に設定するものとする。

〔図〕



〔表〕

点名	X座標(m)	Y座標(m)
A	-9.28	23.76
B	-9.28	-46.24
C	48.32	-46.24
D	50.72	-1.24

- 1 41.12 m
- 2 44.02 m
- 3 46.34 m
- 4 48.66 m
- 5 52.72 m

**第11問** 次の〔観測結果〕及び〔測量成果〕は、次の〔見取図〕に示されているA、B、C、F及びAの各点を順次直線で結んだ範囲の土地(以下「本件土地1」という。)並びにF、C、D、E及びFの各点を順次直線で結んだ範囲の土地(以下「本件土地2」という。)を測量した結果及び成果である。この結果及び成果に基づき、別紙第11問答案用紙を用いて、次の問1から問5までに答えなさい。

なお、座標値及び辺長は、計算結果の小数点以下第3位を四捨五入し、面積は、計算結果の小数点以下第3位を切り捨てるものとする。

問1 B点の座標値を求めなさい。

問2 T1点からT2点を零方向としてD点を測設するために必要な水平角及び水平距離を求めなさい。なお、解答に記載する水平角は30秒以上を繰り上げ、分単位まで記載すること。

問3 F点の座標値を求めなさい。

問4 本件土地1の面積を座標法により求めなさい。

問5 本件土地1及び本件土地2について、縮尺250分の1の図面を正確に作成しなさい。なお、図面には縮尺、方位、点名及び辺長を記入すること。

〔観測結果〕

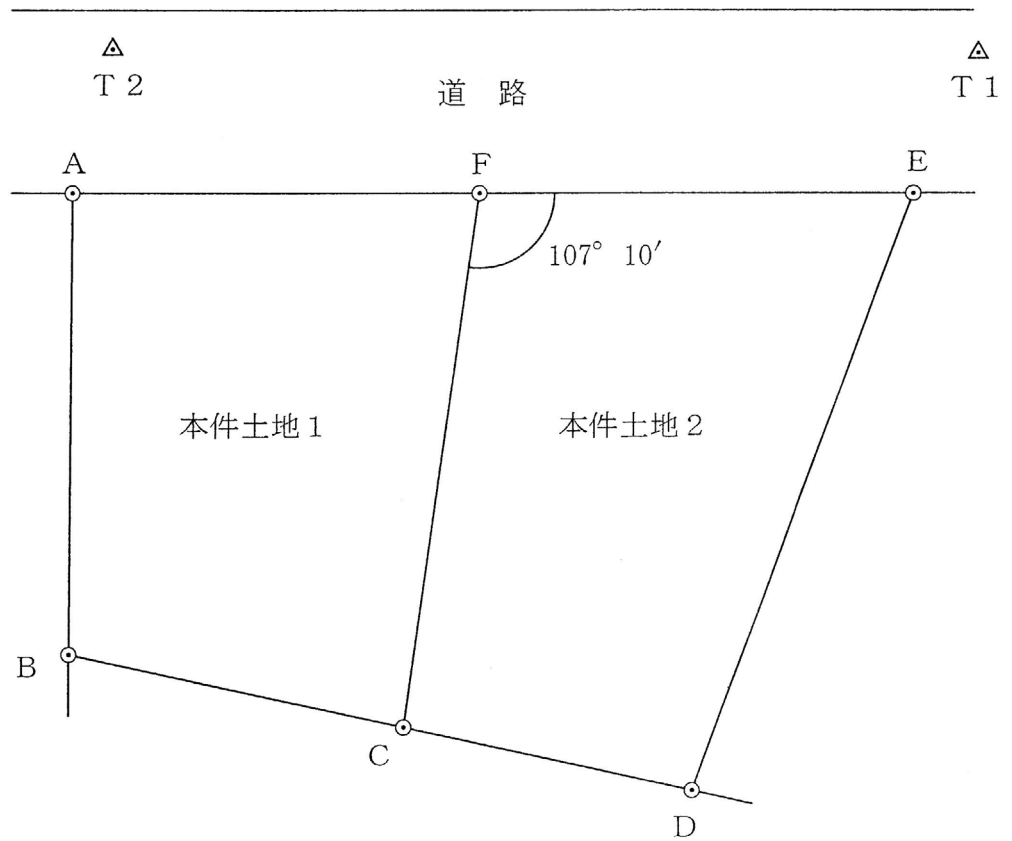
器械点	視準点	水平角	水平距離(m)
T2	T1	0° 00' 00"	—
	B	102° 12' 00"	26.36

〔測量成果〕

北は、X軸の正方向に一致する。

点名	X座標(m)	Y座標(m)
T1	10.00	10.00
T2	-0.56	-12.67
A	-5.16	-12.84
B	省略	省略
C	-23.51	4.89
D	-17.54	17.63
E	7.48	14.14
F	省略	省略

〔見取図〕



(注) 1 F点はA点とE点を結ぶ直線上の点である。

2  $\angle EFC$ の角度は、 $107^{\circ} 10'$ である。

# 関 数 表

平 方 根

	$\sqrt{\quad}$		$\sqrt{\quad}$
1	1.00000	51	7.14143
2	1.41421	52	7.21110
3	1.73205	53	7.28011
4	2.00000	54	7.34847
5	2.23607	55	7.41620
6	2.44949	56	7.48331
7	2.64575	57	7.54983
8	2.82843	58	7.61577
9	3.00000	59	7.68115
10	3.16228	60	7.74597
11	3.31662	61	7.81025
12	3.46410	62	7.87401
13	3.60555	63	7.93725
14	3.74166	64	8.00000
15	3.87298	65	8.06226
16	4.00000	66	8.12404
17	4.12311	67	8.18535
18	4.24264	68	8.24621
19	4.35890	69	8.30662
20	4.47214	70	8.36660
21	4.58258	71	8.42615
22	4.69042	72	8.48528
23	4.79583	73	8.54400
24	4.89898	74	8.60233
25	5.00000	75	8.66025
26	5.09902	76	8.71780
27	5.19615	77	8.77496
28	5.29150	78	8.83176
29	5.38516	79	8.88819
30	5.47723	80	8.94427
31	5.56776	81	9.00000
32	5.65685	82	9.05539
33	5.74456	83	9.11043
34	5.83095	84	9.16515
35	5.91608	85	9.21954
36	6.00000	86	9.27362
37	6.08276	87	9.32738
38	6.16441	88	9.38083
39	6.24500	89	9.43398
40	6.32456	90	9.48683
41	6.40312	91	9.53939
42	6.48074	92	9.59166
43	6.55744	93	9.64365
44	6.63325	94	9.69536
45	6.70820	95	9.74679
46	6.78233	96	9.79796
47	6.85565	97	9.84886
48	6.92820	98	9.89949
49	7.00000	99	9.94987
50	7.07107	100	10.00000
		101	10.04988

三 角 関 数

度	sin	cos	tan	度	sin	cos	tan
0	0.00000	1.00000	0.00000	46	0.71934	0.69466	1.03553
1	0.01745	0.99985	0.01746	47	0.73135	0.68200	1.07237
2	0.03490	0.99939	0.03492	48	0.74314	0.66913	1.11061
3	0.05234	0.99863	0.05241	49	0.75471	0.65606	1.15037
4	0.06976	0.99756	0.06993	50	0.76604	0.64279	1.19175
5	0.08716	0.99619	0.08749	51	0.77715	0.62932	1.23490
6	0.10453	0.99452	0.10510	52	0.78801	0.61566	1.27994
7	0.12187	0.99255	0.12278	53	0.79864	0.60182	1.32704
8	0.13917	0.99027	0.14054	54	0.80902	0.58779	1.37638
9	0.15643	0.98769	0.15838	55	0.81915	0.57358	1.42815
10	0.17365	0.98481	0.17633	56	0.82904	0.55919	1.48256
11	0.19081	0.98163	0.19438	57	0.83867	0.54464	1.53986
12	0.20791	0.97815	0.21256	58	0.84805	0.52992	1.60033
13	0.22495	0.97437	0.23087	59	0.85717	0.51504	1.66428
14	0.24192	0.97030	0.24933	60	0.86603	0.50000	1.73205
15	0.25882	0.96593	0.26795	61	0.87462	0.48481	1.80405
16	0.27564	0.96126	0.28675	62	0.88295	0.46947	1.88073
17	0.29237	0.95630	0.30573	63	0.89101	0.45399	1.96261
18	0.30902	0.95106	0.32492	64	0.89879	0.43837	2.05030
19	0.32557	0.94552	0.34433	65	0.90631	0.42262	2.14451
20	0.34202	0.93969	0.36397	66	0.91355	0.40674	2.24604
21	0.35837	0.93358	0.38386	67	0.92050	0.39073	2.35585
22	0.37461	0.92718	0.40403	68	0.92718	0.37461	2.47509
23	0.39073	0.92050	0.42447	69	0.93358	0.35837	2.60509
24	0.40674	0.91355	0.44523	70	0.93969	0.34202	2.74748
25	0.42262	0.90631	0.46631	71	0.94552	0.32557	2.90421
26	0.43837	0.89879	0.48773	72	0.95106	0.30902	3.07768
27	0.45399	0.89101	0.50953	73	0.95630	0.29237	3.27085
28	0.46947	0.88295	0.53171	74	0.96126	0.27564	3.48741
29	0.48481	0.87462	0.55431	75	0.96593	0.25882	3.73205
30	0.50000	0.86603	0.57735	76	0.97030	0.24192	4.01078
31	0.51504	0.85717	0.60086	77	0.97437	0.22495	4.33148
32	0.52992	0.84805	0.62487	78	0.97815	0.20791	4.70463
33	0.54464	0.83867	0.64941	79	0.98163	0.19081	5.14455
34	0.55919	0.82904	0.67451	80	0.98481	0.17365	5.67128
35	0.57358	0.81915	0.70021	81	0.98769	0.15643	6.31375
36	0.58779	0.80902	0.72654	82	0.99027	0.13917	7.11537
37	0.60182	0.79864	0.75355	83	0.99255	0.12187	8.14435
38	0.61566	0.78801	0.78129	84	0.99452	0.10453	9.51436
39	0.62932	0.77715	0.80978	85	0.99619	0.08716	11.43005
40	0.64279	0.76604	0.83910	86	0.99756	0.06976	14.30067
41	0.65606	0.75471	0.86929	87	0.99863	0.05234	19.08114
42	0.66913	0.74314	0.90040	88	0.99939	0.03490	28.63625
43	0.68200	0.73135	0.93252	89	0.99985	0.01745	57.28996
44	0.69466	0.71934	0.96569	90	1.00000	0.00000	*****
45	0.70711	0.70711	1.00000				

〔記入例〕

受験地 東京  
 受験番号 36  
 氏名 民事二子

左の者が受験者の場合の記入例は、  
 下記のとおりとなります。

【多肢択一式答案用紙】

受験地		受験番号				氏名	
東京		千の位	百の位	十の位	一の位	民事 二子	
十の位	一の位			3	6	(この欄記入不要)	
0	1					試験区分 ① ●	
●	①	①	①	①	①		
	●	①	①	①	①		
	②	②	②	②	②		
	③	③	③	●	③		
	④	④	④	④	④		
	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤		
	⑥	⑥	⑥	⑥	●		
	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦		
	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧		
	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨		

受験地コード番号表

01	02	03	04	05	06	07	08	09
東京	大阪	名古屋	広島	福岡	那覇	仙台	札幌	高松

【記述式答案用紙】

受験地	東京	受験番号	36	氏名	民事 二子
-----	----	------	----	----	-------