

## (23) 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、試験問題用紙裏面の記入例に従って、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、多肢択一式が60点満点、記述式が40点満点です。
- (4) ① **多肢択一式問題の解答**は、問題ごとに、所定の答案用紙の解答欄の正解と思う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。正解は、全て一つです。したがって、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(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。所定の箇所に書ききれないときは、その用紙の裏面を使用してください。答案用紙への解答の記入は、**黒インクのペン(万年筆又はボールペンでも可。ただし、インクがプラスチック消しゴムで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。
- (6) 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してください。
- (7) 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。

(次ページに続く。)

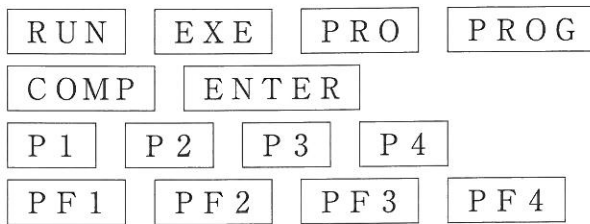
(8) 受験携行品は、黒インクのペン(万年筆又はボールペンでも可。ただし、インクがプラスチック消しゴムで消せるものを除きます。)、インク(黒色)、三角定規、製図用コンパス、三角スケール、分度器、鉛筆、プラスチック消しゴム、電卓(予備を含めて、2台までとします。)及びそろばんに限ります。

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〉



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

(9) 試験時間中、不正行為があったときは、その者の受験は、直ちに中止され、その答案は、無効として扱われます。

(10) 試験問題に関する質問には、一切お答えしません。

(11) 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 水準点 A (標高10.000 m) から出発して、2 km の水準路線を經由し、再び水準点 A に結合した水準測量の結果は、下表のとおりである。中間の BM3 の調整後の標高 X (最確値) 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。

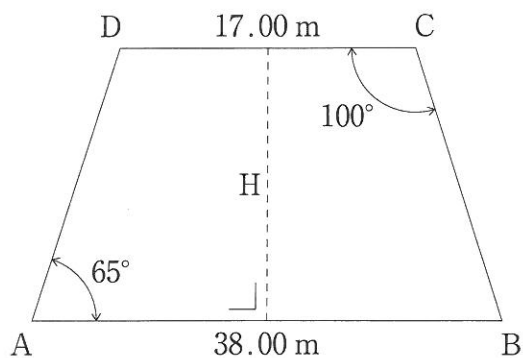
〔表〕

水準点	距離	高低差	観測標高	補正量	標高
A			/	/	m
	km	m			10.000
BM1	0.6	+0.658	(略)	(略)	(略)
	km	m			
BM2	0.4	-0.832	(略)	(略)	(略)
	km	m			
BM3	0.6	+0.568	(略)	(略)	X
	km	m			
A	0.4	-0.384	(略)	(略)	m
					10.000

- 1 10.384 m
- 2 10.386 m
- 3 10.388 m
- 4 10.390 m
- 5 10.392 m

第2問 次の見取図の台形 ABCD の垂線 H の距離を計算した場合において、計算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、辺 DC と辺 AB は平行であるものとする。

〔見取図〕



- 1 30.64 m
- 2 31.16 m
- 3 32.68 m
- 4 33.76 m
- 5 34.38 m

**第3問** A点からB点方向に20.00 m 移動したP点と、A点からB点を2対1に内分するQ点を求めた場合において、P点及びQ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。

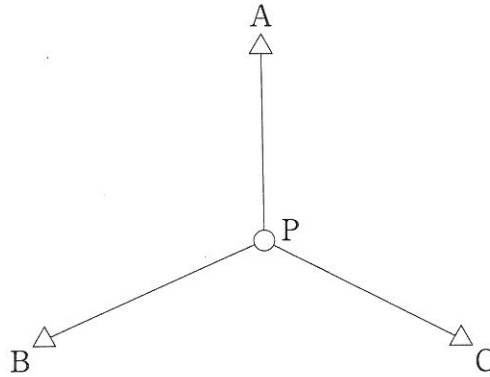
A点の座標値 X = 78.00(m) Y = 125.50(m)

B点の座標値 X = 105.80(m) Y = 56.30(m)

	点	X 座標 (m)	Y 座標 (m)	点	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
1	P	85.46	106.94	Q	87.27	102.43
2	P	89.34	74.86	Q	96.53	79.37
3	P	85.46	144.06	Q	87.27	102.43
4	P	85.46	106.94	Q	96.53	79.37
5	P	89.34	74.86	Q	87.27	102.43

第4問 次の見取図のように、既知点 A, B, C から多角測量により P 点の座標値を求めたところ、下記の結果を得た。P 点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。

〔見取図〕

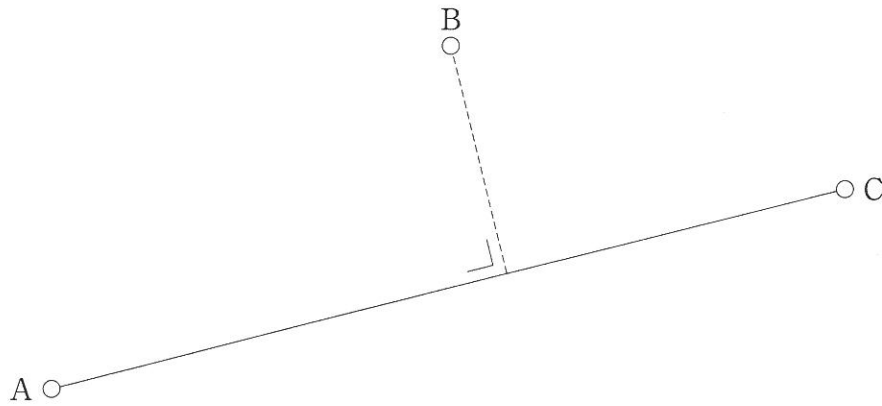


〔結果〕

路線	距離	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
A → P	1.5 km	-30900.30	-4000.47
B → P	1.0 km	-30900.22	-4000.42
C → P	2.0 km	-30900.33	-4000.50

	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
1	-30900.35	-4000.47
2	-30900.28	-4000.46
3	-30900.29	-4000.47
4	-30900.32	-4000.54
5	-30900.27	-4000.45

第5問 A点、B点及びC点の座標値が下記のとおりである場合において、A点とC点を結ぶ線分に対して、B点からの垂線距離を求めたときに、最も近いものは、後記1から5までのうちどれか。



点名	X座標(m)	Y座標(m)
A	118.75	42.50
B	137.60	64.45
C	129.64	86.15

- 1 11.98 m
- 2 12.38 m
- 3 12.78 m
- 4 12.98 m
- 5 13.18 m

**第6問** A点からB点をトータルステーションによって観測した結果、斜距離は1530.542 m、天頂を0度とした鉛直角は69度との結果が得られた。A点からB点まで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。

なお、反射鏡定数は50 mm、気象補正定数は-12 ppmとし、観測結果に各定数は含まれていないものとする。

- 1 1428.822 m
- 2 1428.826 m
- 3 1428.920 m
- 4 1428.942 m
- 5 1428.946 m



第7問 次の記述の（ア）から（オ）までの空欄に下記アからオまでの語句を入れた場合に、誤っているものは、幾つあるか。ただし、同一の語句については、空欄が二つある場合であっても、一つと数えるものとする。

子午線とは、地球上において同一（ア）度の地点を結んだ線であり、（ア）線ともいう。（イ）とは、子午線を基準にして、任意の方向まで右回りに測った水平角をいい、（ウ）とは、平面直角座標のX軸を基準にして、任意の方向まで右回りに測った水平角をいう。平面直角座標のX軸から子午線までの角度を（エ）という。（エ）は、平面直角座標系の原点の東側では（オ）の符号をもつ。

ア 経

イ 真北角

ウ 方向角

エ 真北方向角

オ プラス

1 1個

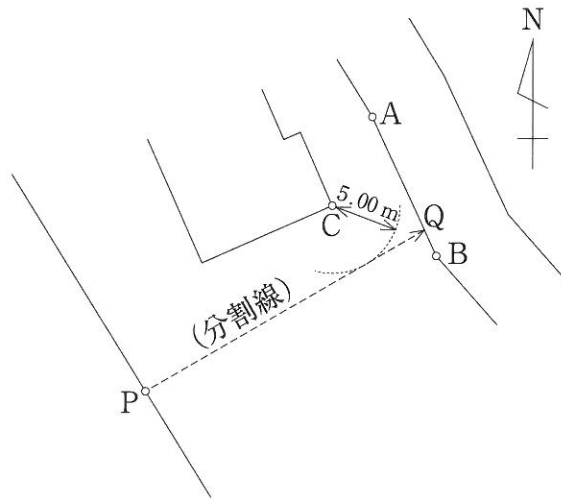
2 2個

3 3個

4 4個

5 5個

第8問 下図のような土地について、後記の条件に基づき一直線で分割する場合において、Q点の座標として最も近いものは、後記1から5までのうちどれか。



〔条件〕

Q点は、A点とB点を結ぶ直線上に位置する。

C点は、建物の角である。

分割線は、C点との距離が一番近い箇所で5.00 mとなる直線とする。

分割線の始点はP点とし、各点の座標は下表のとおりである。

点名	X座標(m)	Y座標(m)
A	108.59	108.55
B	98.34	113.33
C	102.10	105.60
P	88.44	91.94

	X座標(m)	Y座標(m)
1	100.33	112.40
2	100.38	112.38
3	100.27	112.43
4	100.21	112.46
5	100.16	112.48

第9問 次の文章は、我が国の平面直角座標系に関する文章である。( A ) から ( E ) までの ( ) の中に後記アからクまでの語句群の中から適切な語句を選択して挿入して文章を完成させた場合、( A ) から ( E ) までに入る適切な語句のうち三つの語句を組み合わせたものは、後記1から5までのうちどれか。

我が国の平面直角座標系は、ガウスの等角投影法によるものである。この投影法は、座標原点を通る子午線は等長に、図形は等角の相似形に投影しているものの、原点から東西に離れるに従って投影される距離が増大していく性質を有している。このため、座標系は、投影距離の誤差を相対的に1/10,000以内に収めるよう座標原点に縮尺係数を与え、かつ、座標原点より東西( A ) km以内を適用範囲としている。我が国では、全国を( B )系で表している。

楕円体面上の距離と平面上の距離が等しくなるのは、原点から東又は西へ( C ) kmの位置である。

縮尺係数は、( D )を( E )で除した値である。

[語句群]

ア 18    イ 19    ウ 90    エ 100    オ 130    カ 150

キ 楕円体面上の距離    ク 平面上の距離

- 1 Aオ    Bア    Cウ
- 2 Aカ    Dキ    Eク
- 3 Bイ    Cエ    Dキ
- 4 Bア    Cエ    Eク
- 5 Aオ    Dク    Eキ

第10問 ある地点 A, B の 2 点間の平均標高が 620.00 m の平坦な地形において, 水平距離を観測したところ, 850.00 m であった。A, B 間の平面距離として最も近い値は, 後記 1 から 5 までのうちどれか。ただし, A, B のジオイド高は同一で 30.00 m, 地球の半径は 6,370 km とし, 平均縮尺係数は 0.999906 とする。

- 1 849.78 m
- 2 849.83 m
- 3 849.88 m
- 4 849.92 m
- 5 849.99 m

**第11問** 後記の測量データは、後記の見取図に示す五角形 ABCDE の土地を観測した結果である。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)までの問いに答えなさい。

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、小数点以下第 2 位までとし、面積は、計算結果の小数点以下第 3 位を切り捨て、小数点以下第 2 位までとすること。方向角は、度を単位として、計算結果の小数点以下第 1 位を四捨五入すること。

また、(2)については、答案用紙の解答欄に計算過程を明らかにすること。

- (1) B 点及び D 点の各座標値を求めなさい。
- (2) 四角形 ABQE と四角形 BCDQ の面積が、小数点以下第 1 位まで等しくなるような直線 ED 上の点 Q の座標値を求めなさい。
- (3) 偏心補正計算を行い、T4 の座標値を求めなさい。
- (4) 四角形 BCDQ の土地の面積を座標法により求めなさい。
- (5) 四角形 ABQE の土地、四角形 BCDQ の土地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、点名及び各点間距離を記入すること。

[測量データ]

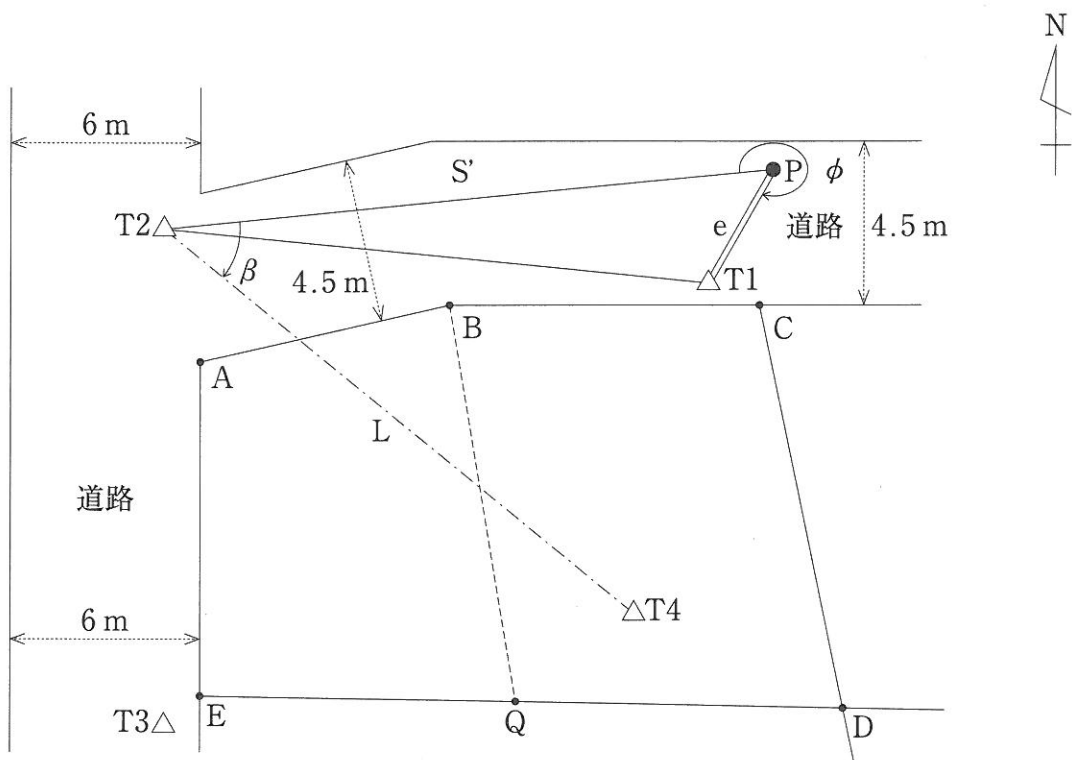
S'	17.20 m	T2~P の距離
e	1.20 m	T1~P の距離
$\phi$	332° 0' 0"	偏 心 角
$\beta$	42° 0' 0"	夾 角
L	18.13 m	T2~T4 の距離

器械点	観測点	夾 角	水平距離
T2	T3	0° 0' 00"	————
T2	B	275° 0' 00"	9.21 m
T3	T2	0° 0' 00"	————
T3	D	72° 0' 00"	23.40 m

点名	X座標(m)	Y座標(m)
A	46.25	61.52
C	46.70	75.52
E	32.03	56.52
T2	50.00	60.00
T3	30.60	54.80

T2 から T1 への方角角は、 $90^{\circ} 0' 0''$ である。

〔見取図〕



# 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。

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				
0	1					(この欄記入不要)			
●	○	○	○	○	○	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">試験区分</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">○ ●</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>マーク記入例</p> <p>良い例 ●</p> <p>悪い例 ○</p> <p>○</p> <p>■</p> <p>◐</p> <p>⊗</p> </div>		試験区分	○ ●
試験区分	○ ●								
	●	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				
	○	○	○	○	○				

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