

(24)

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。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。
- (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)

RUN	EXE	PRO	PROG
COMP	ENTER		
P1	P2	P3	P4
PF1	PF2	PF3	PF4
 - 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 次の〔表〕は、ある基準点成果の抜粋である。〔表〕中の から までに当てはまる符号として最も適切なものの組合せは、後記1から5までのうちどれか。ただし、平面直角座標系Ⅷ系の原点数値は、次のとおりとするものとする。

緯度（北緯） $36^{\circ} 00' 00.00''$ 経度（東経） $138^{\circ} 30' 00.00''$

〔表〕

点名	発 45
測地系	世界測地系
緯度（北緯）	$36^{\circ} 15' 26.00''$
経度（東経）	$137^{\circ} 58' 46.00''$
標高	638.354 m
ジオイド高	42.222 m
平面直角座標系	Ⅷ系
平面直角座標（X）	<input type="text" value="ア"/> 28664.556 m
平面直角座標（Y）	<input type="text" value="イ"/> 46777.835 m
縮尺係数	0.99992695
真北方向角	<input type="text" value="ウ"/> $0^{\circ} 18' 28.32''$

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | + | + | - |
| 2 | + | - | + |
| 3 | + | - | - |
| 4 | - | + | + |
| 5 | - | - | + |

第2問 次の〔表〕は、T1からT3までの各点の座標値を表したものであるが、T1点を原点として、T2点及びT3点を右回りに45度回転させたときのT2点の座標値又はT3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。

〔表〕

点名	X座標	Y座標
T1	100.00	100.00
T2	115.36	103.27
T3	113.66	110.08

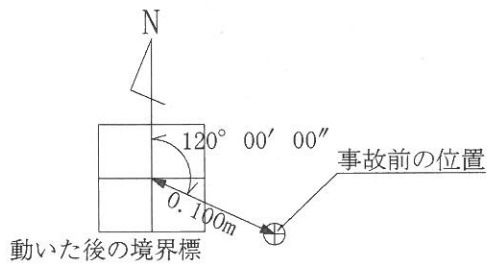
	(点名)	(X座標)	(Y座標)
1	T2	113.17	108.55
2	T2	208.55	213.17
3	T2	108.55	254.59
4	T3	258.21	102.53
5	T3	102.53	116.79

第3問 ある市街地の道路において交通事故が発生し、その道路沿いに埋設されていた境界標が動いてしまった。動いた後の当該境界標の座標値を測定したところ、次の〔表〕及び〔図〕のとおり成果を得た。この場合において、**当該交通事故前の当該境界標の位置を表す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、X軸は、北を指しているものとする。

〔表〕 (単位：m)

	X座標	Y座標
事故後の境界標位置	312.410	294.833

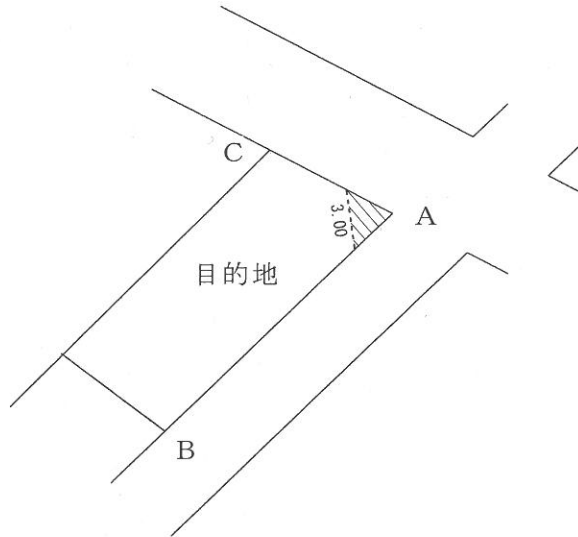
〔図〕



	X座標 (m)	Y座標 (m)
1	312.323	294.883
2	312.360	294.762
3	312.460	294.746
4	312.360	294.920
5	312.323	295.033

第4問 次の〔図〕の斜線部分に隅切りを設けて道路管理者に帰属させることとし、A点、B点及びC点の座標値を測量して、次の〔表〕のとおり成果を得た。この場合において、当該隅切りの部分の面積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、当該隅切りの部分は、〔図〕のとおり、底辺の長さが3.00 mで、形状が二等辺三角形になるものとする。

〔図〕



〔表〕 (単位：m)

測点名	X座標	Y座標
A	250.10	300.50
B	210.63	267.38
C	265.70	273.48

- 1 2.52㎡
- 2 2.61㎡
- 3 2.68㎡
- 4 2.77㎡
- 5 2.83㎡

第5問 平均標高（GRS 80 楕円体面からの高さ）2,200 mに存在するある2点間を測量したところ、次の〔表〕のとおり成果を得た。この場合において、当該2点間を楕円体面（GRS 80）上へ投影補正したとき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。ただし、地球の半径は、6,380kmとするものとする。

〔表〕

斜距離	52 km
高低角	9°

- 1 51.342 km
- 2 51.359 km
- 3 51.377 km
- 4 51.982 km
- 5 52.017 km

第6問 ある2点間の距離を決定するため、同一の光波測距儀を使用して、3日間にわたり距離の測量を行ったところ、次の〔表〕のと通りの1日ごとの距離測定における平均値及び測定数を得た。この場合において、2点間の距離の**最確値として正しいものは**、後記1から5までのうちどれか。

〔表〕

	距離測定値の平均値	測定数
1日目	2,656.248 m	8回
2日目	2,656.244 m	6回
3日目	2,656.260 m	10回

- 1 2,656.248 m
- 2 2,656.250 m
- 3 2,656.251 m
- 4 2,656.252 m
- 5 2,656.260 m

第7問 既知点Aから新点Bの標高を求めるため、トータルステーションを用いて、既知点Aと新点Bにおいて観測を行い、次の〔観測結果〕のとおり成果を得た。この場合において、**新点Bの標高として最も近い値**は、後記1から5までのうちどれか。ただし、既知点Aの標高は50.00 mとし、球差及び気差並びにジオイドの起伏は考慮せず、斜距離は気象補正及び定数補正が行われているものとする。

〔観測結果〕

点Aの器械高 = 点Aの目標高 = 1.65 m

点Bの器械高 = 点Bの目標高 = 1.55 m

点Aから点Bに対する高低角 = + 15° 59' 50"

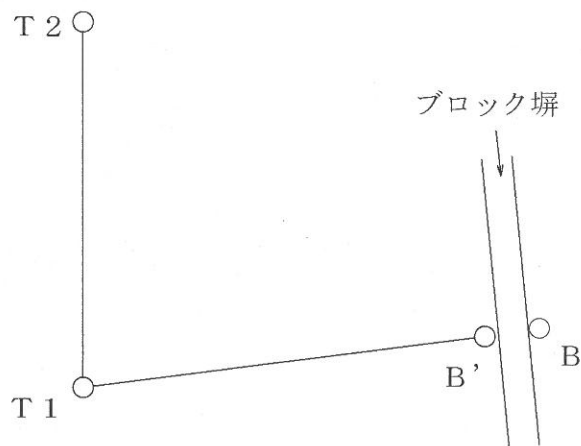
点Bから点Aに対する高低角 = - 16° 00' 10"

AB間の斜距離 = 300.00 m

- 1 50.37 m
- 2 82.79 m
- 3 132.79 m
- 4 288.47 m
- 5 338.47 m

第8問 次の〔見取図〕のT1点に器械を据えてT2点を後視点とするB点の位置を確認しようとしたところ、ブロック塀が障害となり、見通せなかったため、B点からT1点へ向かって0.18mの位置(B')を求めることとした。T1点、T2点及びB点の座標値が次の〔座標値一覧表〕のとおりであった場合において、**B'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、北は、X軸方向正に一致するものとする。

〔見取図〕



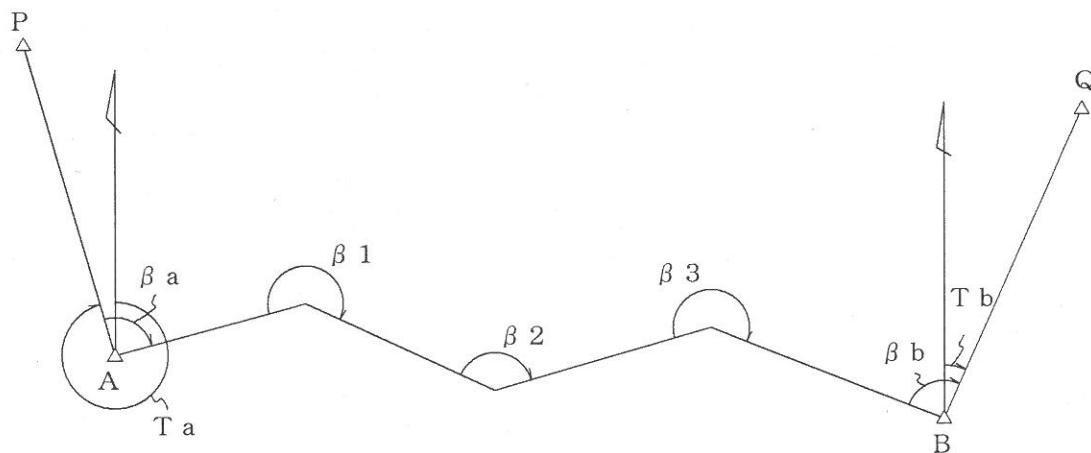
〔座標値一覧表〕(単位：m)

測点	X座標	Y座標
T1	50.00	20.00
T2	80.00	20.00
B	51.37	27.77

	X座標 (m)	Y座標 (m)
1	51.31	27.57
2	51.34	27.59
3	51.36	27.61
4	51.38	27.63
5	51.40	27.65

第9問 既知点Aから既知点Bの多角測量を次の〔図〕のとおり行い、次の〔観測結果〕のと
 おりの成果を得た。この場合において、B点の観測方向角の閉合差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、既知点Aの方向角(T_a)は $320^\circ 5' 20''$ 、既
 知点Bの方向角(T_b)は $27^\circ 26' 30''$ とするものとする。

〔図〕



〔観測結果〕

$$\beta_a = 150^\circ 10' 10''$$

$$\beta_1 = 215^\circ 30' 20''$$

$$\beta_2 = 100^\circ 10' 20''$$

$$\beta_3 = 201^\circ 20' 10''$$

$$\beta_b = 120^\circ 10' 30''$$

1 + 10"

2 + 20"

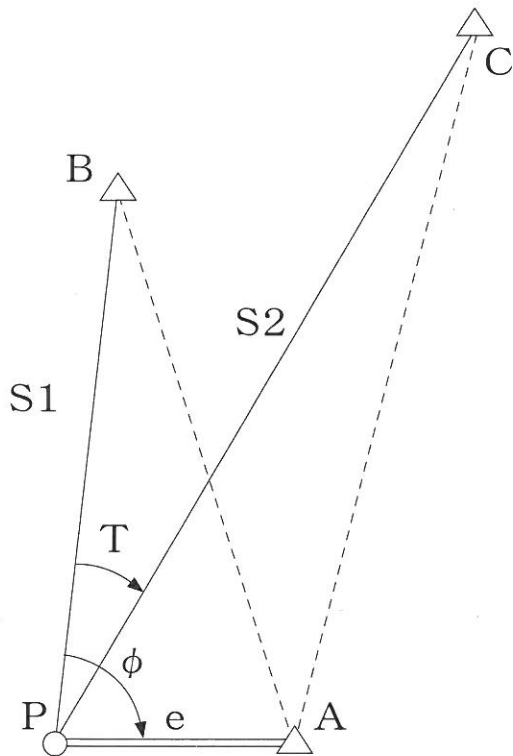
3 + 30"

4 + 40"

5 + 50"

第10問 基準点測量において、既知点Aから既知点B及びCへの視通を確保することができないため、次の〔図〕のとおり、既知点AをP点に偏心して観測を行い、次の〔結果表〕のとおり成果を得た。この場合において、 $\angle BAC$ 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、 $BA = BP$ 、 $CA = CP$ 、 $\rho'' = 2'' \times 10^5$ とするものとする。

〔図〕



〔結果表〕

$\phi = 80^\circ$
$e = 3 \text{ m}$
$T = 50^\circ$
$S1 = 1,500 \text{ m}$
$S2 = 2,000 \text{ m}$

- 1 $49^\circ 50' 56''$
- 2 $49^\circ 55' 56''$
- 3 $49^\circ 59' 56''$
- 4 $50^\circ 04' 04''$
- 5 $50^\circ 09' 04''$

第11問 次の〔見取図〕に示されているA, B, C, E及びAの各点を順次直線で結んだ土地について測量をしたところ、後記の〔測量データ〕のとおり成果が得られた。〔見取図〕のX, Y及びZの各点は、平たんな一直線上に存在し、各点における光波測距儀の器械高及び反射鏡高は、同一にして距離測定を行っており、使用した反射鏡の定数は、 -0.02 m である。また、道路幅員は、平行である。この成果に基づき、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 ((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)。

なお、計算過程で小数点以下第5位が算出された場合には、小数点以下第5位を四捨五入し、また、座標値並びに各点間の距離及び辺長は、計算結果の小数点以下第3位を四捨五入すること。

- (1) 器械定数と反射鏡定数を用いて、補正後のX及びZ間の距離を求めなさい。
- (2) A, B, C, E及びAの各点を順次直線で結んだ土地の面積を座標法により求めなさい。
- (3) C及びD間の距離が 14.88 m 、D及びE間の距離が 51.80 m である場合において、C, D, E及びCの各点を順次直線で結んだ土地の面積を求めなさい。

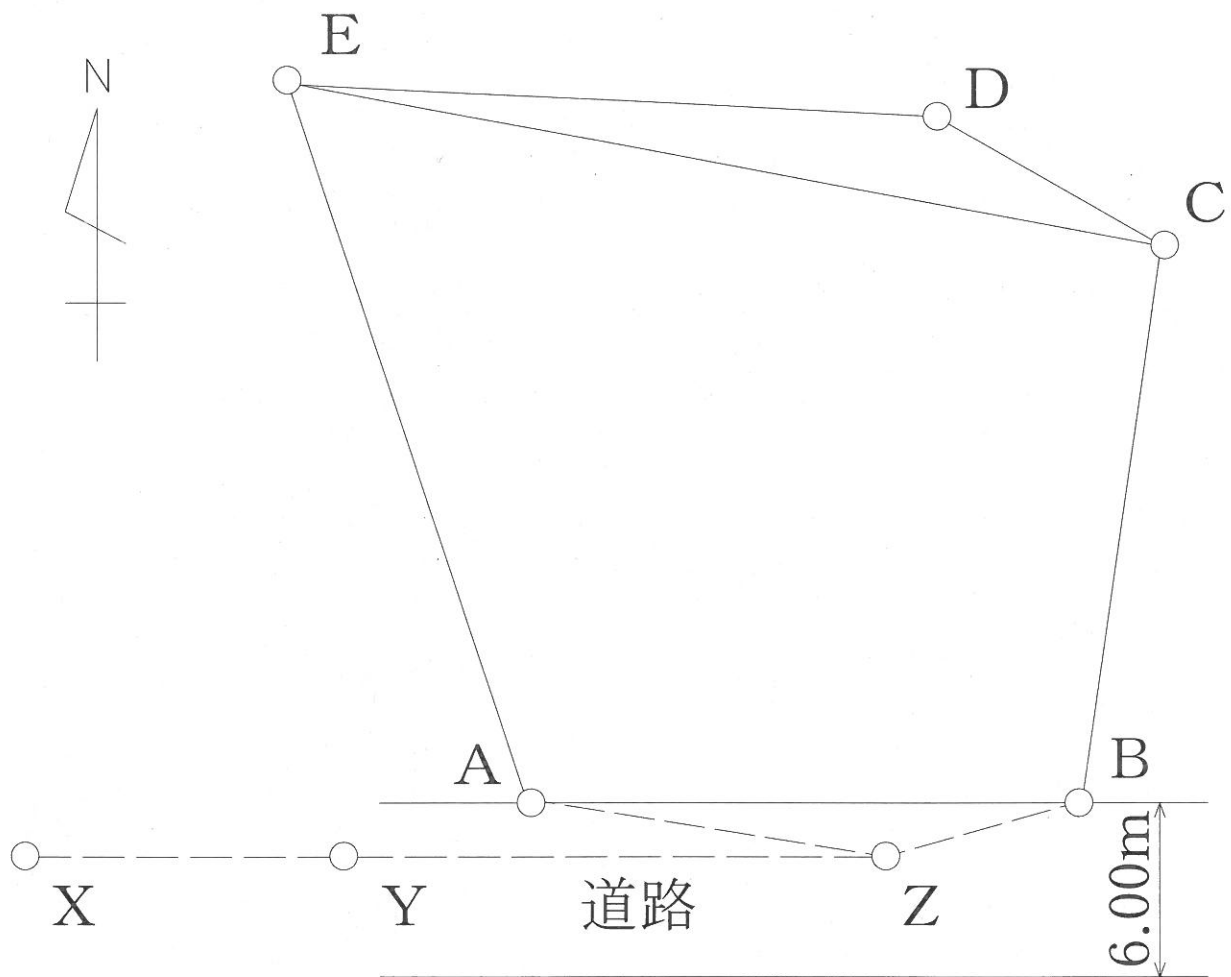
なお、面積は、計算結果の小数点以下を切り捨てること。

- (4) A, B, C, D, E及びAの各点を順次直線で結んだ土地及びこれに接する道路について、500分の1の縮尺により、図面を作成しなさい。

なお、図面には、縮尺、方位、点名及び辺長を記入すること。

- (5) A及びBの各点を既知点として、Z点の座標値とB及びZ間の距離を求めなさい。

[見取図]



〔測量データ〕

測定区間	測定距離
X Y	109.25m
Y Z	220.83m
X Z	330.10m

点 名	X座標 (m)	Y座標 (m)
A	100.00	124.00
B	100.00	156.00
C	136.56	162.54
E	152.54	98.07

$\angle A Z B$	155°
$\angle Z B A$	16°
A Z	20.87m

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 0	一の位 1			3	6	(この欄記入不要)	
●	○	○	○	○	○	試験区分 ○ 1 ●	
	●	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		

マーク記入例

良い例 ●

悪い例 ○

○

■

⊖

⊗

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