

(22) 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、すべて一つです。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。)

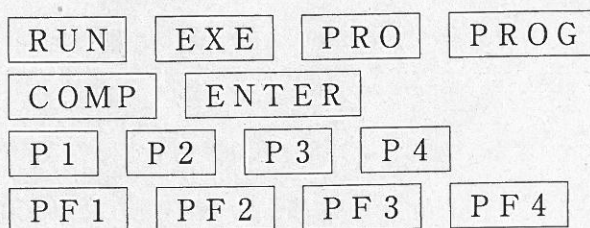
(8) 受験携行品は、黒インクのペン(万年筆又はボールペンでも可。ただし、インクがプラスチック消しゴムで消せるものを除きます。)、インク(黒色)、三角定規、製図用コンパス、三角スケール、分度器、鉛筆、プラスチック消しゴム、電卓(予備を含めて、2台までとします。)及びそろばんに限ります。

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。

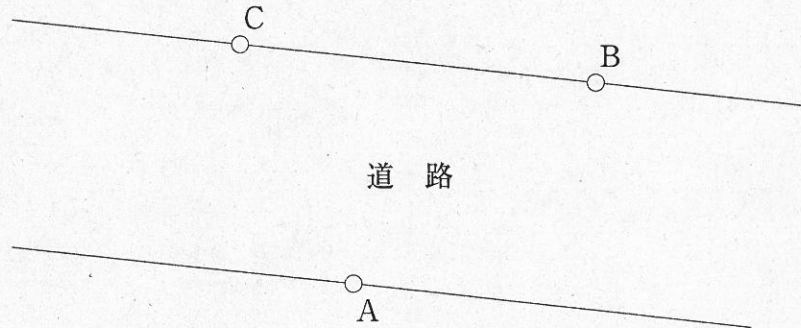
(11) 試験問題は、試験時間終了後、持ち帰ることができます。ただし、途中で退室する場合には、持ち帰ることができません。

第1問 GPS測量におけるスタティック法に関する次の1から5までの記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 基線解析における気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によって行う。
- 2 基線解析は、基線の長さにかかわらず、2周波で行う。
- 3 長時間観測することにより電離層の影響や対流圏の大気の影響が平均化され、誤差が軽減される。
- 4 同機種のGPSアンテナは、同一方向に向けて整置することで、位相中心のずれの影響を軽減することができる。
- 5 高圧電線が観測点の真上を通過しているときは、偏心点を設置し、偏心点でGPS観測を実施するのが相当である。

第2問 A 点に器械を据えて B, C の各点を測定したところ、次の表の成果を得た。この場合において、BC 間の距離及び三角形 CAB の面積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。

〔見取図〕



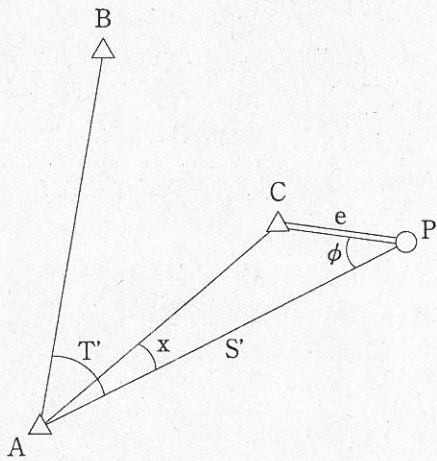
表

$\angle CAB$	$84^\circ 0' 0''$
AC	8.90 m
AB	12.20 m

	BC 間の距離	三角形 CAB の面積
1	14.33 m	50.42 m^2
2	14.66 m	53.99 m^2
3	14.33 m	53.99 m^2
4	14.66 m	50.42 m^2
5	14.44 m	53.99 m^2

第3問 次のように $\angle BAC$ を観測しようとしたところ、AからCへの視通を確保することができないため、CをPに偏心して $\angle BAP$ の観測を行い、後記の結果表の結果を得た。このときのAにおけるCの方向角として最も近いものは、後記の1から5までのうちどれか。

なお、AにおけるBの方向角は $35^\circ 45' 50''$ 、 $\rho'' = 2'' \times 10^5$ とし、計算に当たっては、下記の関数表を用いること。



〔結果表〕

T'	$72^\circ 15' 30''$
S'	900.000 m
e	2.500 m
ϕ	$70^\circ 8' 40''$

〔関数表〕

	sin	cos	tan
$72^\circ 15' 30''$	0.952440	0.304726	3.125565
$70^\circ 8' 40''$	0.940552	0.339650	2.769179
$35^\circ 45' 50''$	0.584446	0.811432	0.720265

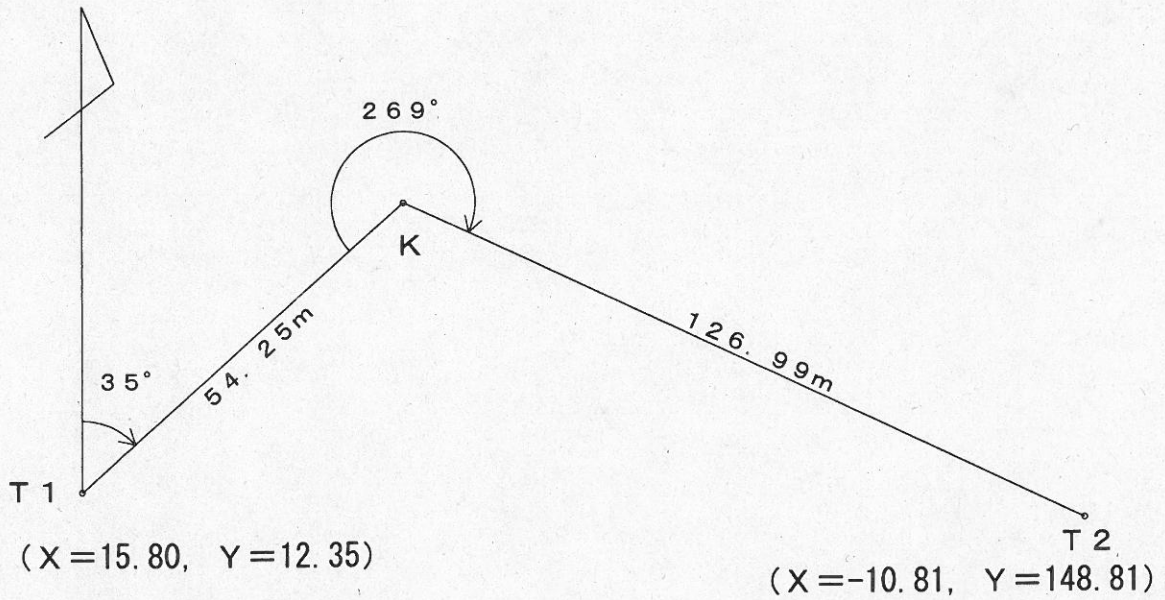
- 1 $99^\circ 18' 48''$
- 2 $104^\circ 36' 25''$
- 3 $105^\circ 45' 47''$
- 4 $107^\circ 52' 37''$
- 5 $108^\circ 01' 20''$

第4問 三角形ABCの土地について、線AB上にP点を、線AC上にQ点をそれぞれ設定し、三角形APQと四角形BCQPの二つに分割する場合において、P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、分割線PQは線BCと平行であり、三角形APQと四角形BCQPの面積は等しくなるものとする。また、A点の座標は、 $X = -35856.00$ $Y = -6969.00$ 、B点の座標は、 $X = -35828.17$ $Y = -6942.40$ 、C点の座標は、 $X = -35850.00$ $Y = -6934.42$ である。

	X 座標	Y 座標
1	-35836.32	-6950.19
2	-35836.32	-6950.25
3	-35836.25	-6950.25
4	-35836.25	-6950.19
5	-35836.29	-6950.25

第5問 下図のと通りの既知点 T1 から既知点 T2 まで多角測量を行った場合において、新点 K 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、誤差の配分が必要な場合には、トランシットの法則により行うものとし、閉合差の制限は考慮しないものとする。

図



	X 座標	Y 座標
1	60.23	43.49
2	60.24	43.47
3	60.22	43.48
4	60.22	43.50
5	60.23	43.48

第6問 A点においてX軸と真北とでは 1° ずれがあることが分かった。A点におけるB点への方位角として最も近いものは、後記の1から5までのうちどれか。

なお、A点とB点の平面直角座標は、次のとおりである。

A点 $X = -95100.150$ $Y = -68740.240$

B点 $X = -95093.875$ $Y = -68736.165$

1 32°

2 33°

3 34°

4 56°

5 57°

第7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点からC点を見て左側に位置し、A点からの距離が8.00 m、C点からの距離が10.00 mとなるD点を求めたときに、四角形ABCD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。

なお、X軸は、南北方向と一致する。

A点 X = 0.00 Y = 0.00

B点 X = 8.00 Y = 9.00

C点 X = 14.00 Y = 8.00

1 62 m²

2 63 m²

3 64 m²

4 65 m²

5 66 m²

第8問 既知点 A から既知点 B に結合する多角測量を行った結果、次の表のような成果を得た。この測量の精度を閉合比で表した場合に、最も近いものは、後記1から5までのうちどれか。

表

X 座標の閉合差	+0.04 m
Y 座標の閉合差	+0.02 m
路線延長	1800 m

- 1 1 / 30000
- 2 1 / 40000
- 3 1 / 45000
- 4 1 / 60000
- 5 1 / 90000

第9問 ジオイド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 ジオイドは、平均海面に相当する面を陸地内部まで延長したときにできる仮想の面である。

イ 平面直角座標系は、ジオイドを測量の基準面として用いている。

ウ 標高は、ジオイドを基準としている。

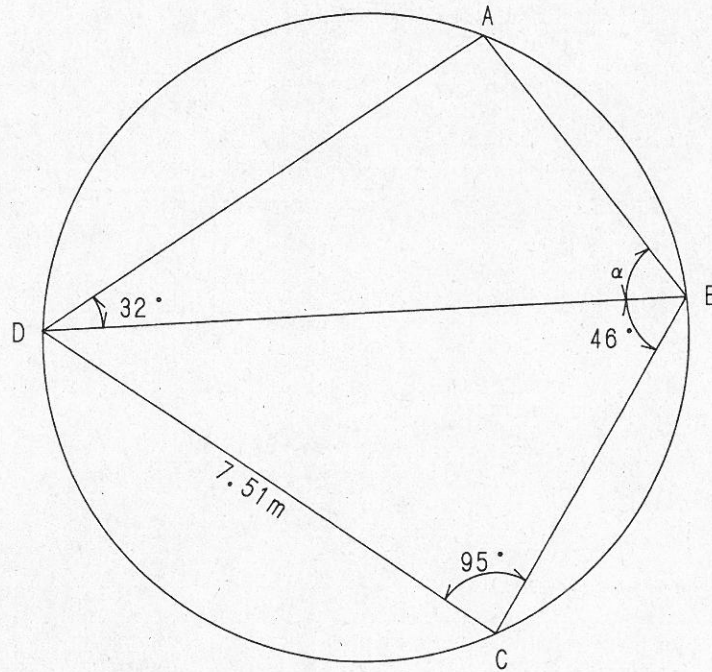
エ ジオイドは、地球内部の質量分布の不均質などによって凹凸がある。

オ 準拠楕円体からジオイドまでの距離を楕円体高という。

- 1 アウ 2 アオ 3 イエ 4 イオ 5 ウエ

第10問 次の見取図のように、四角形 ABCD が円に内接している場合において、 $\angle ADB = 32^\circ$ 、 $\angle CBD = 46^\circ$ 、 $\angle DCB = 95^\circ$ 、辺 $DC = 7.51$ m のとき、辺 AD と角 α の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。

見取図



	辺 AD の長さ	角 α の角度
1	7.65 m	55°
2	8.53 m	55°
3	8.82 m	58°
4	9.16 m	63°
5	9.30 m	63°

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 の土地の観測結果である。F 点は、直線 AE 上の点であり、三角形 ABC と三角形 ABF の面積は、等しいものとする。以上に基づき、別紙第 11 問答案用紙を用いて、次の(1)から(4)までの間に答えなさい。

なお、座標値、面積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 位を四捨五入し、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)及び(3)の各問については、答案用紙の解答欄に計算過程を明らかにすること。

- (1) F 点の座標値を求めなさい。
- (2) D 点の座標値を求めた上で、T1 にトランシットを据え、D 点及び F 点を現地に測設する場合の T1 から D 点及び T1 から F 点への方向角並びに T1・D 点間及び T1・F 点間の距離をそれぞれ求めなさい。
- (3) 四角形 CDEF の土地の面積を座標法により求めなさい。
- (4) 四角形 ABCF、四角形 CDEF の土地及びこれに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、点名及び辺長を記入すること。

[測量データ]

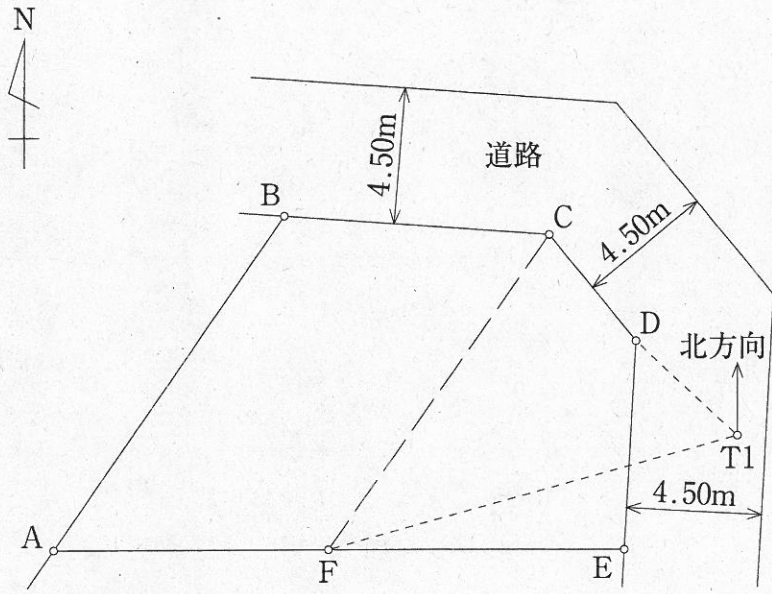
T1 は、器械点である。北は、X 軸正方向に一致する。

その他の観測によって得られたデータは、以下のとおりである。

点 名	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
A	100.00	100.00
B	110.81	107.57
C	110.18	116.29
E	100.00	118.83
T1	103.61	122.55

∠FCD	75°
CD	4.54 m

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