

平成26年度
標準テスト問題

測 量

試験時間 50分

注 意 事 項

1. 『用意』の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、番号及び氏名を記入しなさい。
2. 『始め』の合図があったら、問題が **1** から **5** までであることを確認した後、試験を始めなさい。
3. 数値で解答する問題は指定された解答方法の数値で答えなさい。また、解答群から選ぶ問題の場合は解答群から最も適したものを選び、その記号を解答用紙の欄に記入しなさい。
4. 電卓、ポケコンは必要に応じて使用してよい。
5. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出しなさい。

科		学 年		組		番 号		氏 名	
---	--	--------	--	---	--	--------	--	--------	--

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 次の各問について、答えを解答群から選びなさい。

(1) 六甲大橋は、ダブルデッキ連続トラス式斜張橋で、長さは400mである。縮尺1/25 000の地形図ではいくらになるか求めなさい。ただし、下の地形図は縮尺1/25 000ではありません。

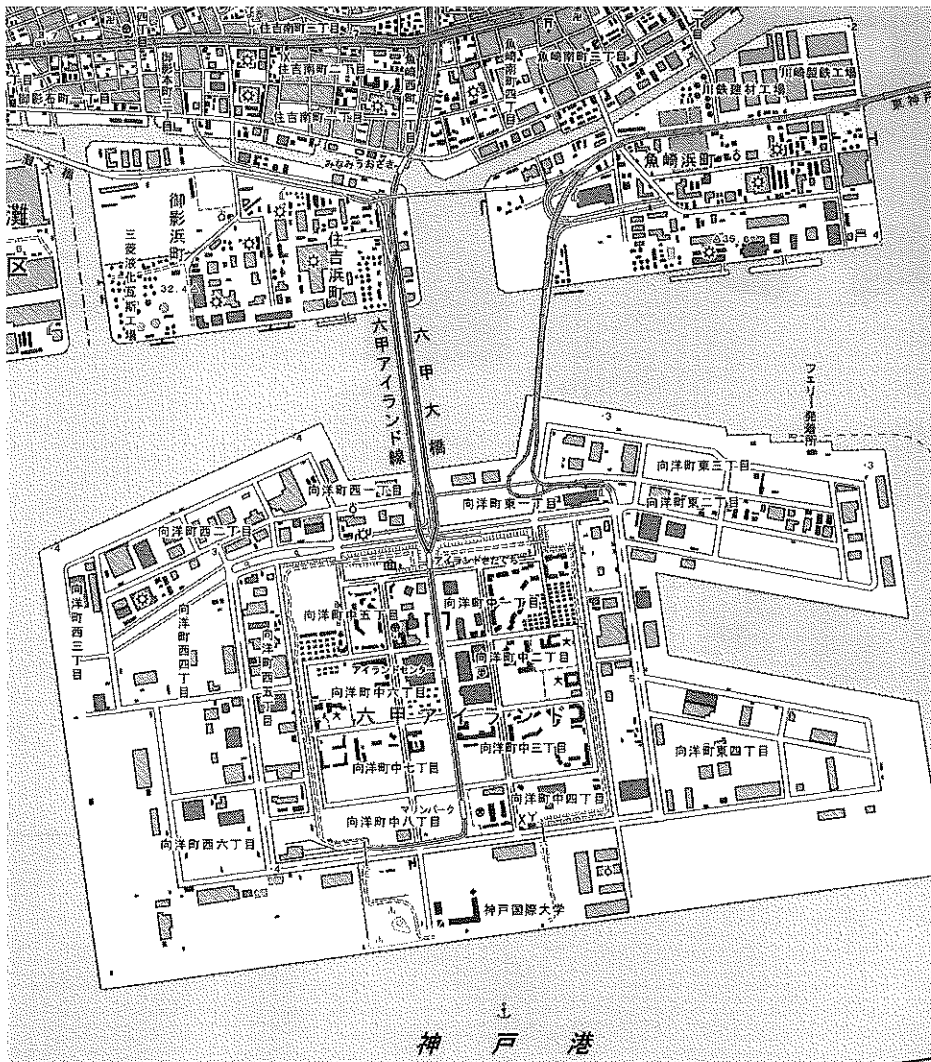
解答群

(ア) 8 mm

(イ) 12 mm

(ウ) 16 mm

(エ) 20 mm



(2) 測量器械・器具に関する(a)～(e)の記述について、最もふさわしい測量器械・器具の名称および写真(図)をそれぞれ一つずつ選びなさい。

- (a) 距離と角度が同時に観測できる測量器械。
- (b) 数億光年の宇宙のかなたにある星から放射される電波を地上で受信し、受信点間の距離を測定する器械。
- (c) 直接水準測量に用いられる器具で、長さの目盛がついている。
- (d) 高低差を求める器械で、円形気泡管によって器械をほぼ水平にすえつけば、自動的に視線が水平になる。
- (e) 人工衛星から発信される電波を受信し、自動車や船舶などの運航中の現在位置を知ることができるシステム。

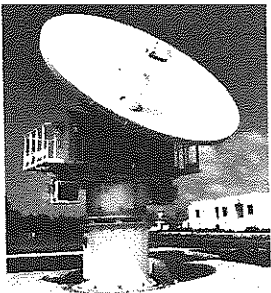
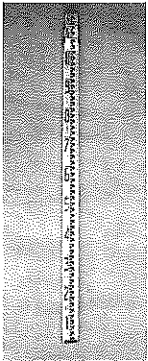
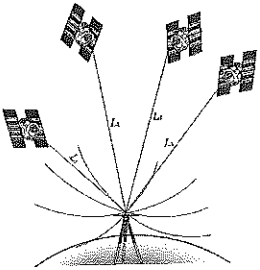
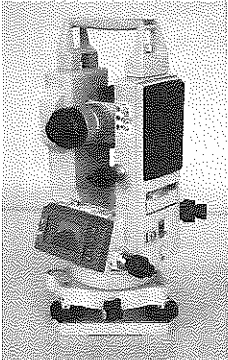
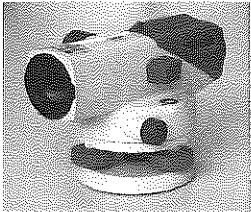
測量器械・器具の名称

解答群

(ア) VLBI	(イ) GNSS	(ウ) 自動レベル
(エ) 標尺	(オ) トータルステーション	

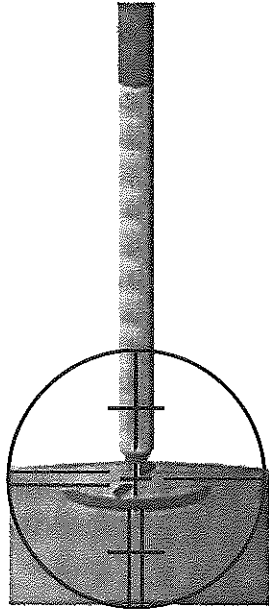
写真(図)

解答群

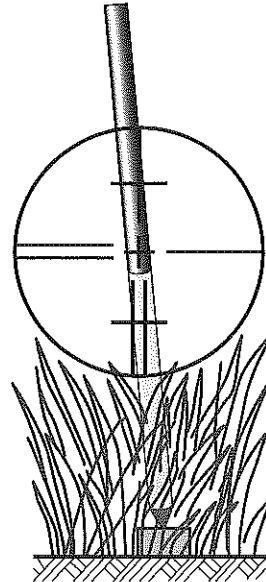
(ア)	(イ)	(ウ)
		
(エ)	(オ)	
		

(3) 視準の方法として、間違っているものはどれか選びなさい。

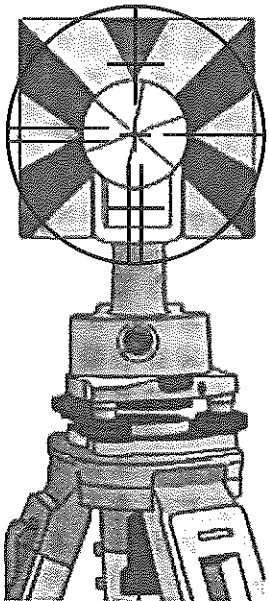
(ア) 測点を直接視準できる場合



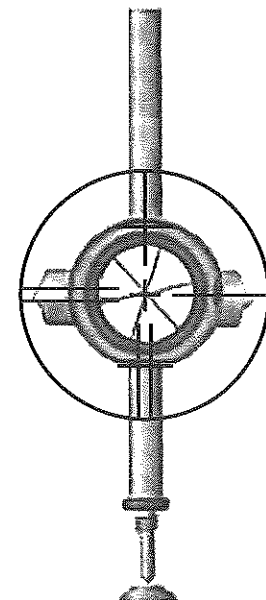
(イ) 測点を直接視準できない場合



(ウ) ターゲットの視準



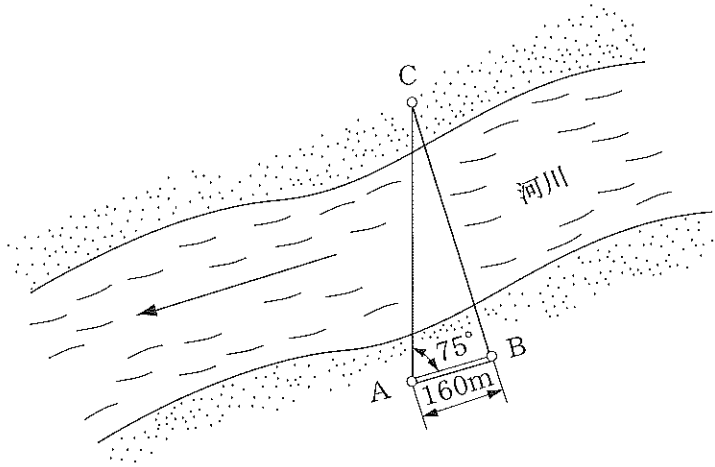
(エ) ミニプリズムの視準



解
答
群

2 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。

- (1) 図において A C 間の距離を求めなさい。ただし、 $\angle ABC=90^\circ$ 、 $\angle CAB=75^\circ$
 $AB=160\text{m}$ とし、答えは小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。



[参考 $\cos \theta = \frac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$]

- (2) 次の表は単測法による水平角測定野帳である。 $\angle APB$ の平均角を求めなさい。

測点	望遠鏡	視準点	観測角	測定角	平均角
P	r	A	0° 00' 00''		
		B	115° 42' 00''	° ' ''	° ' ''
	l	B	295° 42' 00''	° ' ''	° ' ''
		A	179° 59' 50''		

- (3) 水平角を観測し、表のような結果を得た。この結果から求められる水平角の最確値を求めなさい。ただし、観測対回数を軽重率とする。

観測値	観測対回数
48° 17' 24''	5
48° 17' 26''	2
48° 17' 23''	4

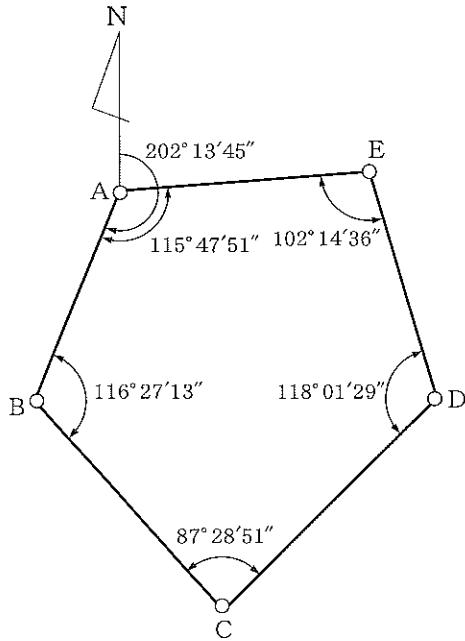
- (4) 次にあげたものは、角測量器械の器械誤差である。この中で、望遠鏡の正位・反位の測定によって消去できない誤差を、解答群より選びなさい。

解答群

(ア) 水平軸誤差 (イ) 鉛直軸誤差 (ウ) 視準軸誤差 (エ) 鉛直目盛盤の指標誤差

3 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。

(1) 図のようなトラバース測量を行い、次の結果を得た。各問に答えなさい。



- (a) トラバース計算表を完成させなさい。
- (b) 閉合誤差 E を求めなさい。ただし、答えは小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで求めなさい。
- (c) (b) の解答を用いて閉合比 R を求めなさい。ただし、分母は百の位を切り捨て千の位で記入しなさい。

$$E = \sqrt{(\Sigma L)^2 + (\Sigma D)^2} \quad R = \frac{E}{\Sigma l}$$

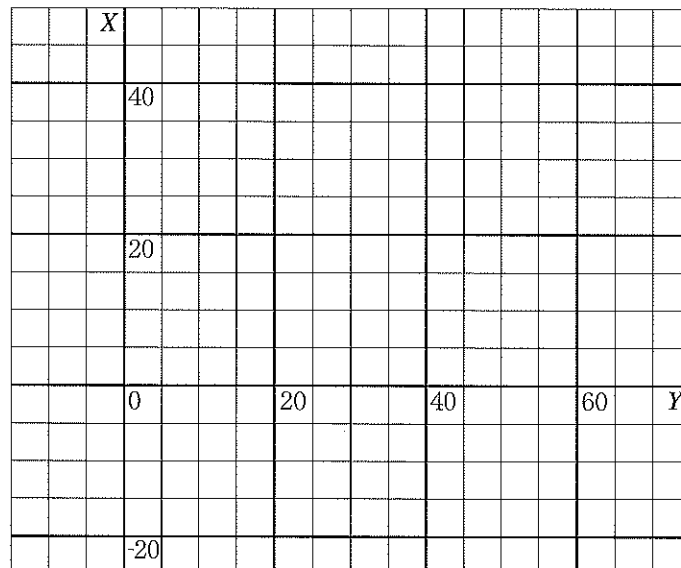
ここに、 ΣL は緯距の誤差、 ΣD は経距の誤差、 Σl は測線長の総和である。

トラバース計算表

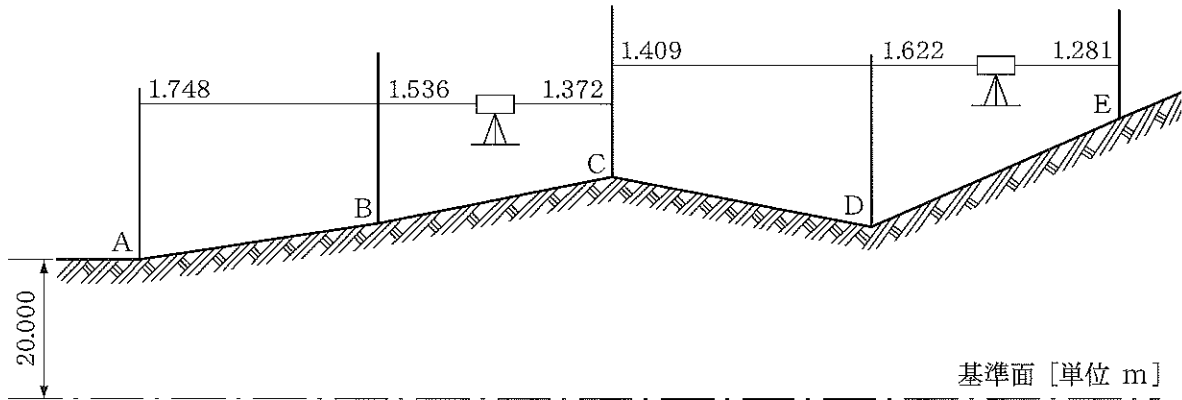
測線	距離 l [m]	方位角 α	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	47.706	202°13'45"		
BC	65.977			43.560
CD	65.175	46°9'49"		
DE	54.228	344°11'18"	52.176	-14.776
EA	57.860	266°25'54"		
計	290.946		+0.002	0.000

(2) 次の X 座標, Y 座標を図示し, 座標による方法で, トラバースの面積を求めなさい。
 ただし, 答えは小数第 1 位を四捨五入し, 整数で答えなさい。

測点 n	X 座標 X_n [m]	Y 座標 Y_n [m]	Y_{n-1}	Y_{n+1}	$Y_{n-1} - Y_{n+1}$	倍面積 $X_n(Y_{n-1} - Y_{n+1})$ [m ²]
A	0.000	0.000				
B	-20.000	20.000				
C	-10.000	60.000				
D	30.000	50.000				
E	45.000	20.000				
総倍面積[m ²]						
面積(総倍面積/2) [m ²]						



- 4 図のような水準測量を行い、次の結果を得た。野帳を完成させ解答用紙に記入しなさい。



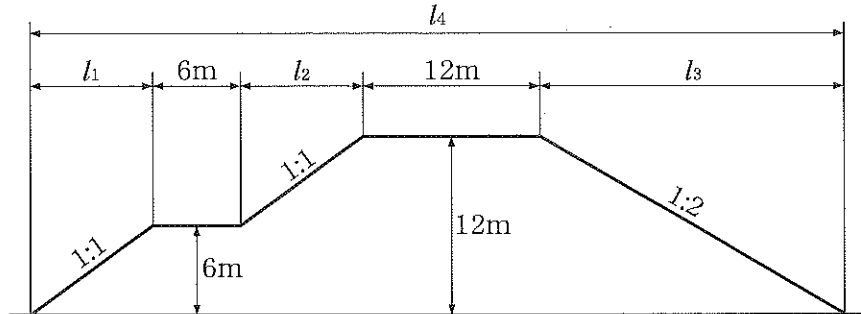
点	後 視	器械高	前 視		地盤高	備 考
			もりかえ点	中間点		
A	1.748	21.748			20.000	点Aの地盤高を20.000mとする。
B				1.536		
C						
D						
E			1.281			
計						

5 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。

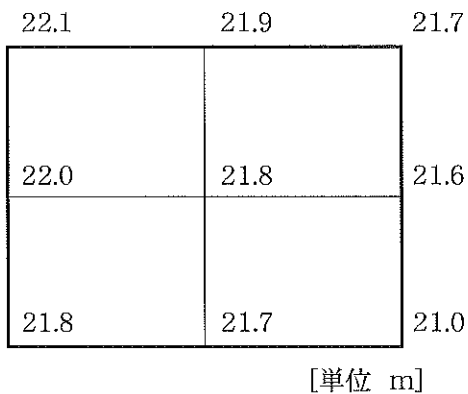
(1) 図のような堤防を築く場合、次の (a), (b) の各問に答えなさい。

(a) 水平距離 l_1 , l_2 , l_3 , l_4 を求めなさい。

(b) この堤防の断面積を求めなさい。



(2) 図のような地域を平たんな土地にするとき、平たんな土地の地盤高はいくらになるか。ただし、1個の長方形の面積を 15m^2 とし、図の数字は各点の地盤高を示している。答えは小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。



参考式

$$V = \frac{S}{4} (\Sigma h_1 + 2\Sigma h_2 + 3\Sigma h_3 + 4\Sigma h_4)$$

S : 1個の長方形の面積

Σh_1 : 1個の長方形だけに関係する点の地盤高の和

Σh_2 : 2個の長方形に共通する点の地盤高の和

Σh_3 : 3個の長方形に共通する点の地盤高の和

Σh_4 : 4個の長方形に共通する点の地盤高の和

$$\text{平たんな土地の地盤高} = \frac{V}{\text{全面積}}$$

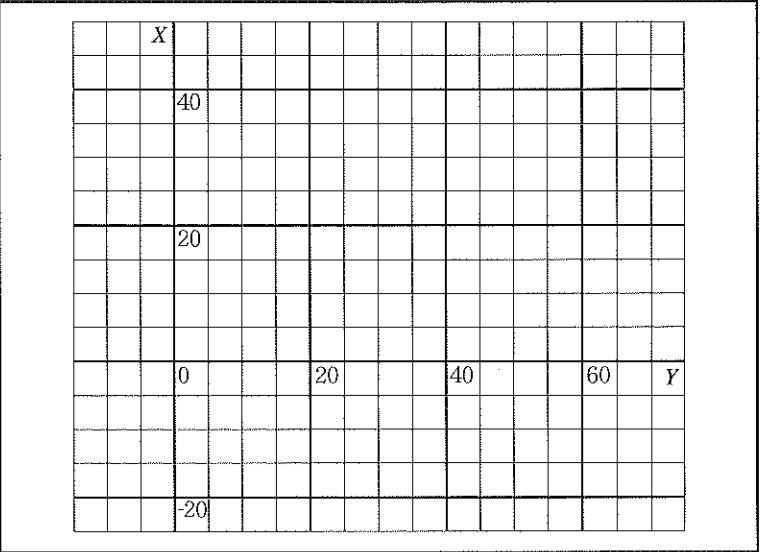
公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成26年度 標準テスト 解答用紙
測量

1	(1)	(2) 測量器具の名称					(2) 写真(図)					(3)
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	

2	(1)	(2)	(3)	(4)
	m	° ' "	° ' "	

3	(1)		測線	距離 l [m]	方位角 α	緯距 L [m]	経距 D [m]
		(a)	AB	47.706	202° 13' 45"		
			BC	65.977	° ' "		43.560
			CD	65.175	46° 09' 49"		
			DE	54.228	344° 11' 18"	52.176	-14.776
			EA	57.860	266° 25' 54"		
			計	290.946		+0.002	0.000
			(b)	閉合誤差 $E =$ m			
	(c)	閉合比 $R = 1/$ <input style="width: 50px;" type="text"/> 000					

(2)	測点	X座標 [m]	Y座標 [m]
	A	0.000	0.000
	B	-20.000	20.000
	C	-10.000	60.000
	D	30.000	50.000
	E	45.000	20.000
	面積	m ²	



4	点	後視	器械高	前視		地盤高
				もりかえ点	中間点	
	A	1.748	21.748			20.000
	B				1.536	
	C					
	D					
	E			1.281		
	計					

5	(1)		$l_1 =$		m
			$l_2 =$		m
			$l_3 =$		m
			$l_4 =$		m
	(b)				m ²
	(2)				m

科		学 年		組		番 号		氏 名		得 点
---	--	--------	--	---	--	--------	--	--------	--	--------

測量

1

(1)3点×1=3	(2) 測量器具の名称 1点×5=5					(2) 写真(図) 1点×5=5					(3)2点×1=2
ウ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	イ
	オ	ア	エ	ウ	イ	エ	ア	イ	オ	ウ	

小計
15点

2

(1) 3点×1=3	(2) 3点×1=3	(3) 3点×1=3	(4) 2点×1=2
618 m	115° 42' 05"	48° 17' 24"	イ

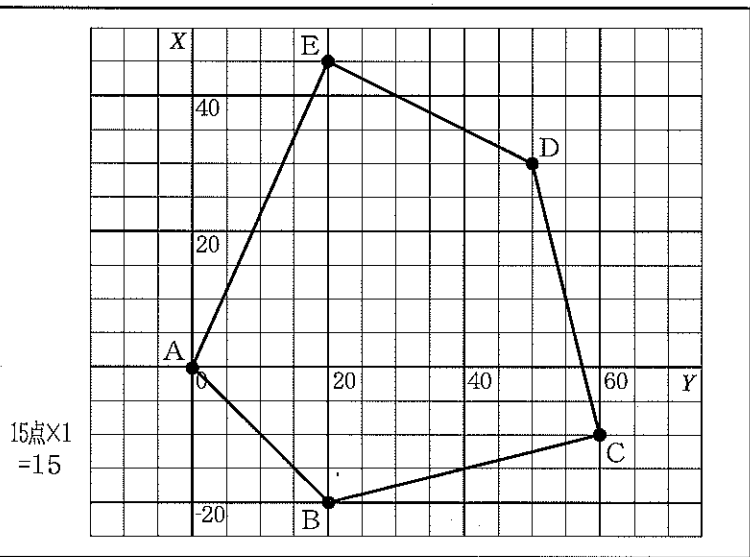
小計
11点

3

測線	距離 l [m]	方位角 α	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	(47.706)	(202° 13' 45")	-44.160	-18.048
BC	(65.977)	138° 40' 58"	-49.553	(43.560)
CD	(65.175)	(46° 09' 49")	45.140	47.012
DE	(54.228)	(344° 11' 18")	(52.176)	(-14.776)
EA	(57.860)	(266° 25' 54")	-3.601	-57.748
計	(290.946)		(+0.002)	(0.000)
(b) 3点×1=3	閉合誤差 $E = 0.002$ m			
(c) 3点×1=3	閉合比 $R = 1/$ <input type="text" value="145"/> <input type="text" value="000"/>			

小計
40点

測点	X座標 [m]	Y座標 [m]
A	0.000	0.000
B	-20.000	20.000
C	-10.000	60.000
D	30.000	50.000
E	45.000	20.000
面積 3点×1=3	2 475 m ²	



15点×1
=15

採点上の注意

異なる点をプロットした場合、1ヶ所につき、3点減点とする。

4

点	後視	器械高	前視		地盤高
			もりかえ点	中間点	
A	(1.748)	(21.748)			(20.000)
B				(1.536)	20.212
C	1.409	21.785	1.372		20.376
D				1.622	20.163
E			(1.281)		20.504
計	3.157		2.653		

小計
20点

2点×10
=20

5

(1)	(a) 2点×4 =8	$l_1 =$	6	m
		$l_2 =$	6	m
		$l_3 =$	24	m
		$l_4 =$	54	m
(2)	(b) 3点×1=3		396	m ²
			21.8	m

小計
14点

合計
100点