

平成25年度
標準テスト問題

測 量

試験時間 50分

注 意 事 項

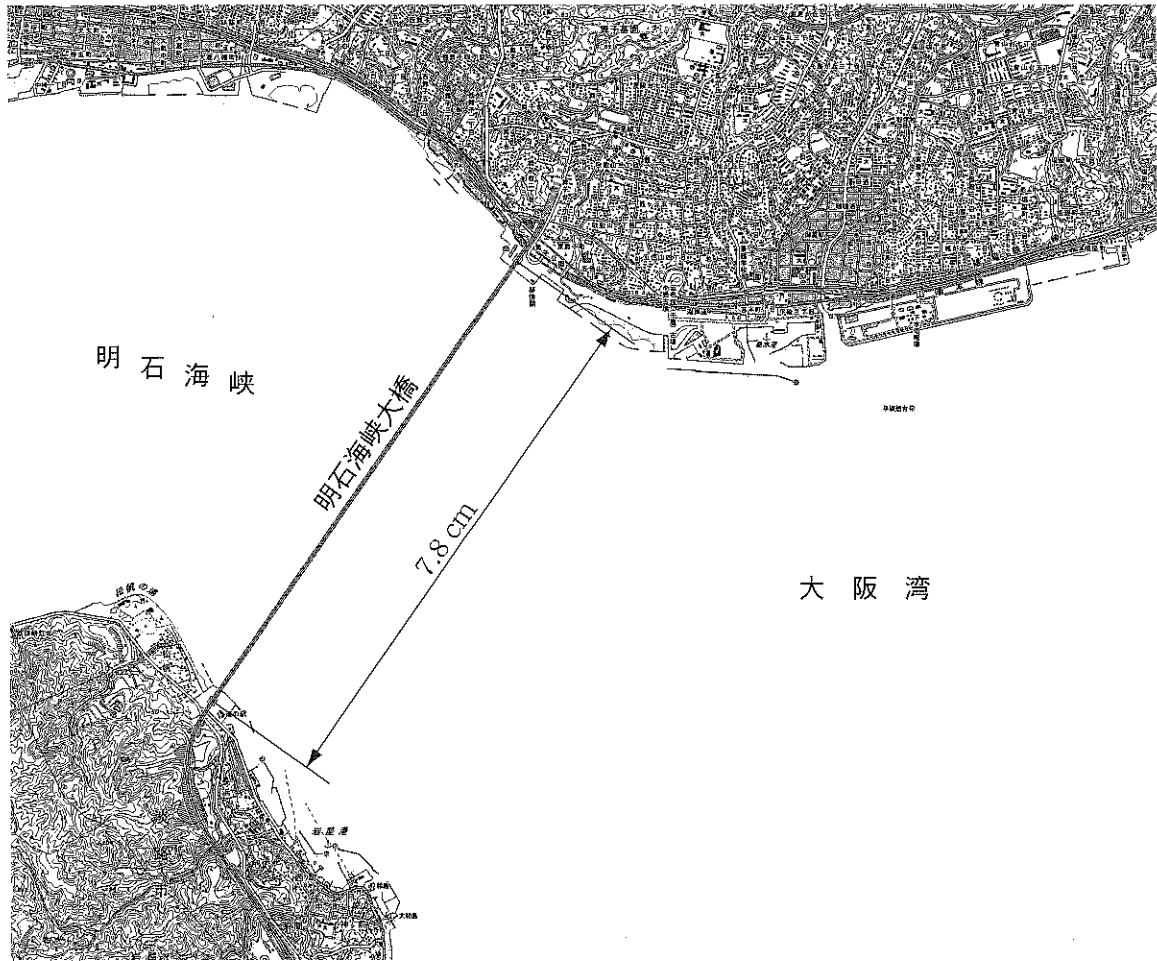
1. 『用意』の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、番号及び氏名を記入しなさい。
2. 『始め』の合図があったら、問題が **1** から **5** までであることを確認した後、試験を始めなさい。
3. 数値で解答する問題は指定された解答方法の数値で答えなさい。また、解答群から選ぶ問題の場合は解答群から最も適したものを選び、その記号を解答用紙の欄に記入しなさい。
4. 電卓、ポケコンは必要に応じて使用してよい。
5. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出しなさい。

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、その記号を解答用紙に記入しなさい。

(1) 下図は、国土地理院発行の縮尺1/50,000の地形図の一部である。図中で「明石海峡大橋」が7.8cm のとき、実際の長さは何mになるか求めなさい。



解答群

(ア) 2900m

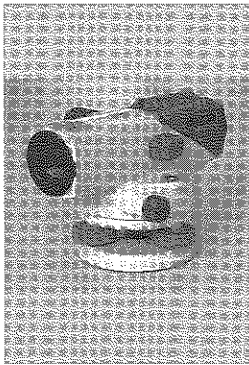
(イ) 3900m

(ウ) 4900m

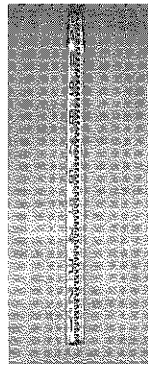
(エ) 5900m

(2) (a)～(e)の測量器具の名称を選びなさい。

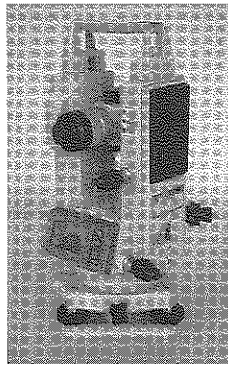
(a)



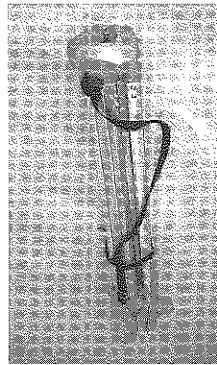
(b)



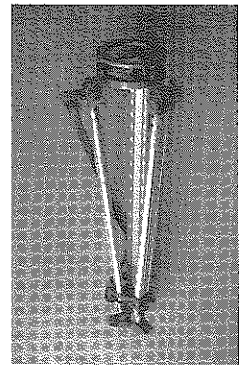
(c)



(d)



(e)



解答群

(ア) セオドライト

(イ) オートレベル

(ウ) 平板用三脚

(エ) レベル用三脚

(オ) 標尺 (スタッフ)

(3) 測量器械に関する(a)～(e)の記述について、測量器械の名称を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) トータルステーションとの接続を想定して開発された、測量現場専用の小型コンピュータ。

(d) 専用のバーコード式の標尺を、自動的に読み取ることができるので、敏速に読み取り、誤差の少ない水準測量を行うことができる測量器械。

(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。

解答群

(ア) VLBI

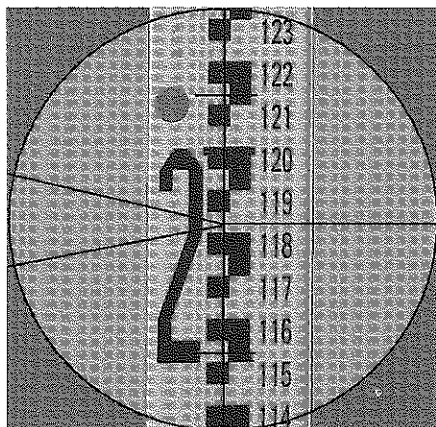
(イ) GPS (GNSS)

(ウ) 電子レベル

(エ) 電子平板

(オ) トータルステーション

(4) 図に示す標尺の読みを選びなさい。



解答群

(ア) 1.152 m

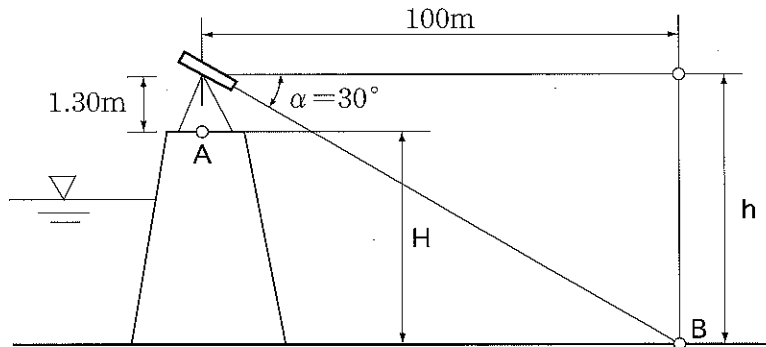
(イ) 2.118 m

(ウ) 1.182 m

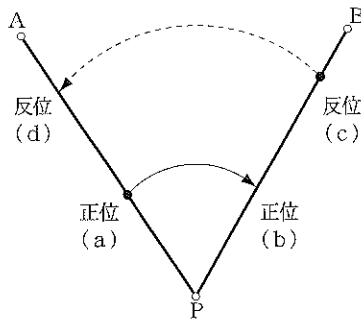
(エ) 1.212 m

2 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。

(1) セオドライトをダムのかげり上の点Aに設置し、100m離れた点Bを視準したところ、下図のような結果となったとき、ダムの高さHを求めなさい。ただし、答えは小数第3位を四捨五入し、小数第2位で答えなさい。



(2) 単測法で $\angle APB$ を次のような手順で測定した。説明文(a)~(d)に適する角度を解答群より選び、水平角測定野帳を完成し平均角を求めなさい。



- ① Pにセオドライトをすえつけ、望遠鏡を正位でAを視準し水平角の値を(a)にした。
- ② 望遠鏡を正位のままBを視準し、水平角を読むと、(b)であった。
- ③ 望遠鏡を反転させ反位としBを視準し、水平角を読むと、(c)であった。
- ④ 望遠鏡を反位のままAを視準し、水平角を読むと、(d)であった。

測点	望遠鏡	視準点	観測角	測定角	平均角
P	正位	A	0° 00' 00''		° ' ''
		B	68° 15' 50''		
	反位	B	248° 15' 50''		
		A	180° 00' 10''		

解答群

(ア) 180° 00' 10''	(イ) 248° 15' 50''	(ウ) 0° 00' 00''	(エ) 68° 15' 50''
-------------------	-------------------	-----------------	------------------

(3) 距離を測定し、表のような結果を得た。この結果から求められる距離の最確値を求めなさい。ただし、答えは小数第4位を四捨五入し、小数第3位で求めなさい。

測定値 [m]	測定回数
182.254	6
182.251	2
182.249	3

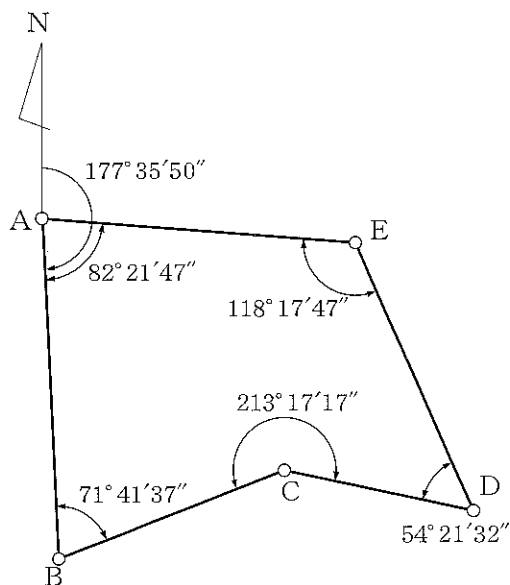
(4) 次にあげたものは、角測量器械の器械誤差である。この中で、望遠鏡の正位・反位の測定によって消去できない誤差を、解答群から1つ選びなさい。

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。

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

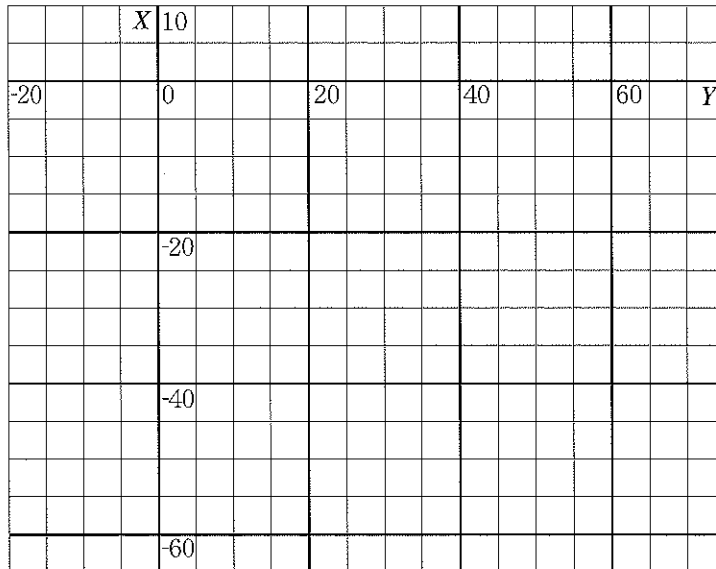
ここに、 ΣL は緯距の誤差、 ΣD は経距の誤差、 Σl は測線長の総和である。

トラバース計算表

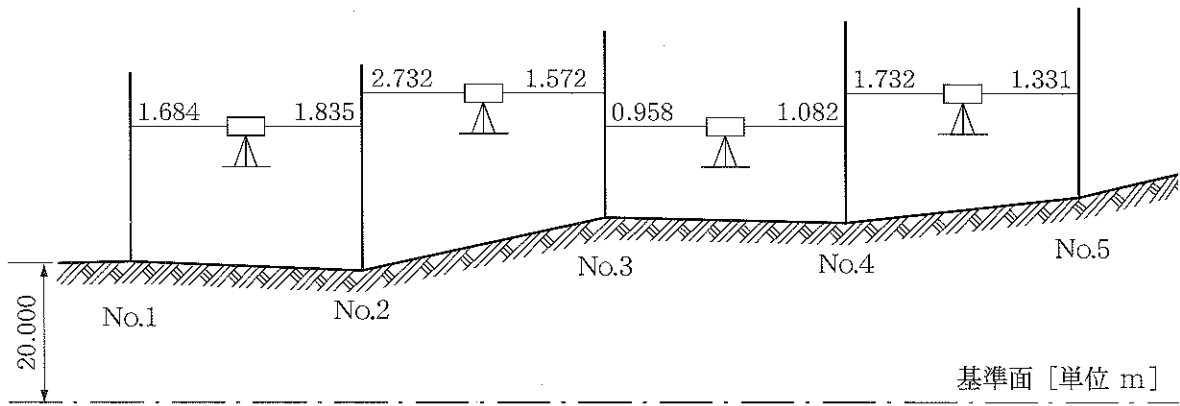
測線	方位角 α	距離 l [m]	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	177° 35' 50"	29.412		
BC		19.365	6.848	
CD	102° 34' 44"	16.785	-3.655	16.382
DE	336° 56' 16"	25.921		
EA	275° 14' 03"	25.681		
計		117.164	-0.001	0.001

(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	-30.000	5.000				
C	-60.000	35.000				
D	-40.000	55.000				
E	-10.000	40.000				
計					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。



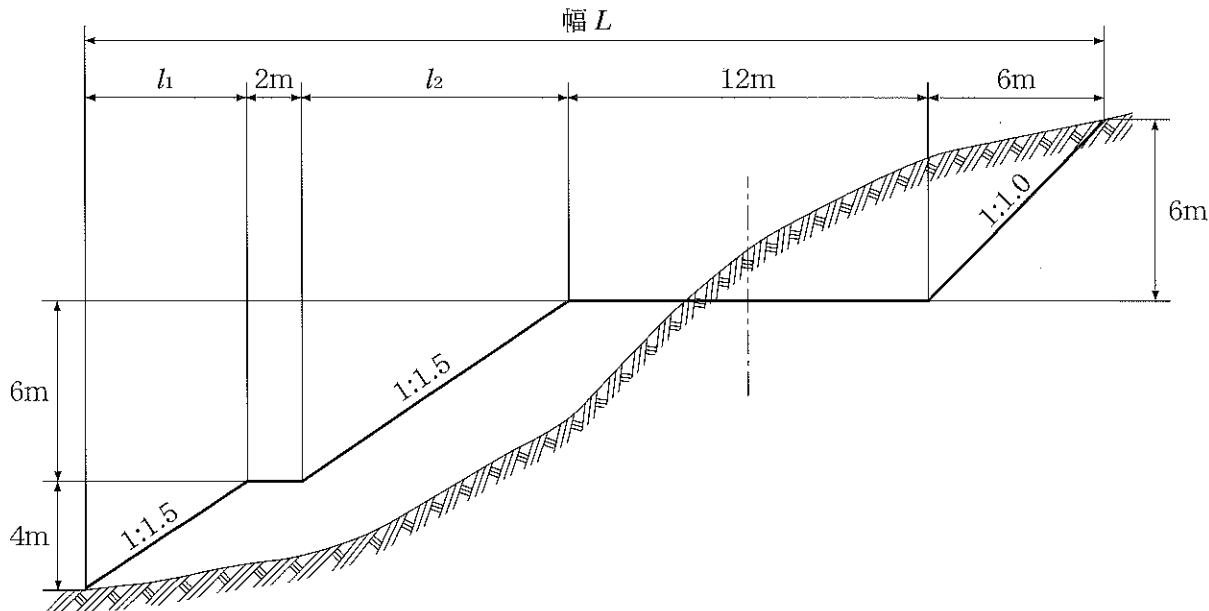
点	後視	前視	昇(+)	降(-)	地盤高	備考
No.1	1.684				20.000	No.1の地盤高を20.000mとする。
No.2	2.732	1.835		0.151	19.849	
No.3		1.572	1.160		21.009	
No.4						
No.5						
計	7.106			0.275		

5 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。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。

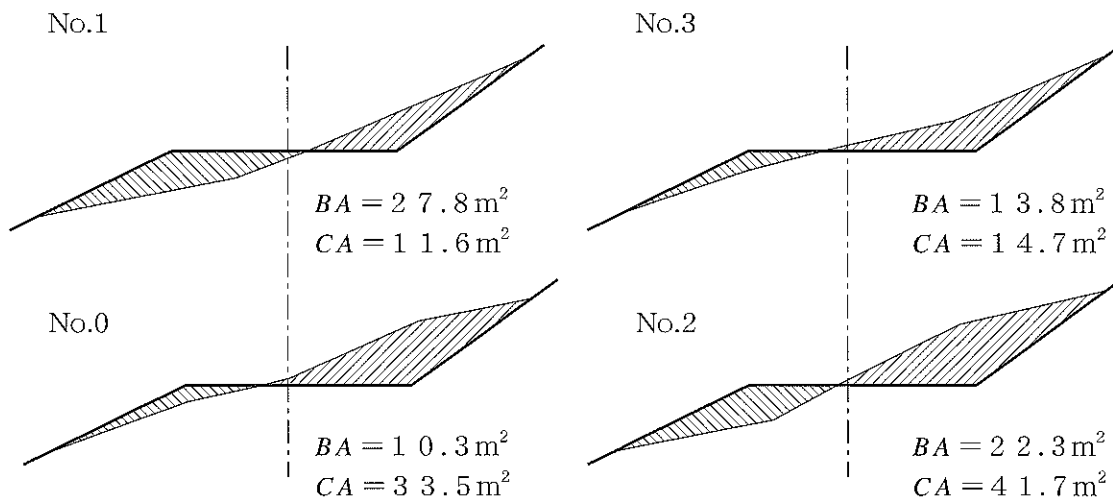
(1) 横断測量を行い、下図に示すような結果を得た。各問に答えなさい。

(a) 水平距離 l_1 , l_2 を求めなさい。

(b) 切土法肩から盛土法尻まで幅 L (m) を求めなさい。



(2) 横断測量を行い、下図に示すような結果を得た。No.0からNo.3までの切取りおよび盛土の土量を両端断面平均法により求め、答えを解答用紙に記入しなさい。ただし、図中のBAは盛土断面積、CAは切取り断面積を表し、各測点間の距離は20.0mとする。



測点	断面積 [m ²]		距離 [m]	土量 [m ³]	
	切取り	盛土		切取り	盛土
No.0			20.0		
No.1					
No.2					
No.3					
計					

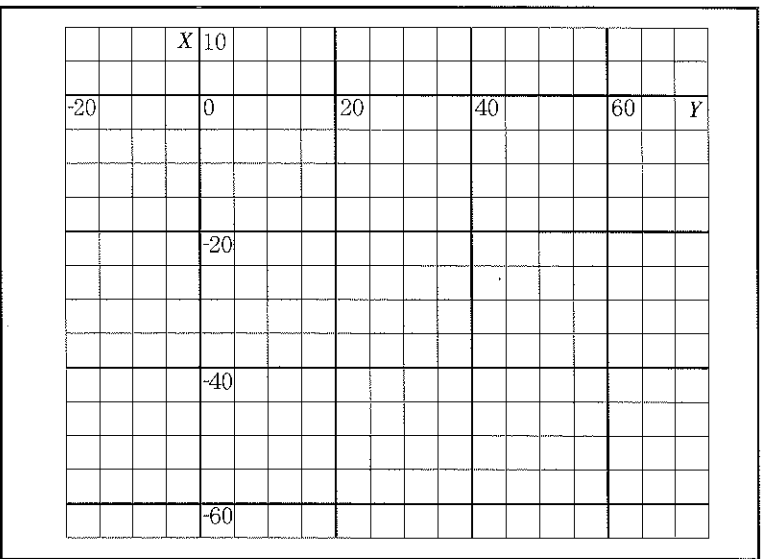
公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成25年度 標準テスト 解答用紙
測量

1	(1)	(2)					(3)					(4)
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)		

2	(1)	(2)					(3)	(4)
	m	(a)	(b)	(c)	(d)	平均角 ° ' "	m	

3			測線	方位角 a	距離 l [m]	緯距 L [m]	経距 D [m]	
			(1)	(a)	AB	$177^\circ 35' 50''$	29.412	
				BC	° ' "	19.365	6.848	
				CD	$102^\circ 34' 44''$	16.785	-3.655	16.382
				DE	$336^\circ 56' 16''$	25.921		
				EA	$275^\circ 14' 03''$	25.681		
				計		117.164	-0.001	0.001
		(b)	閉合誤差 $E =$ _____ m					
		(c)	閉合比 $R = 1/$ 000					

(2)	測点	X座標 [m]	Y座標 [m]
	A	0.000	0.000
	B	-30.000	5.000
	C	-60.000	35.000
	D	-40.000	55.000
	E	-10.000	40.000
	面積	m ²	



4	点	後視	前視	昇(+)	降(-)	地盤高
	No.1	1.684				20.000
	No.2	2.732	1.835		0.151	19.849
	No.3		1.572	1.160		21.009
	No.4					
	No.5					
		計	7.106			0.275

5			(1)	(a)	$l_1 =$ _____	m
				(b)	$l_2 =$ _____	m
			(2)	切取り		m ³
				盛土		m ³

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

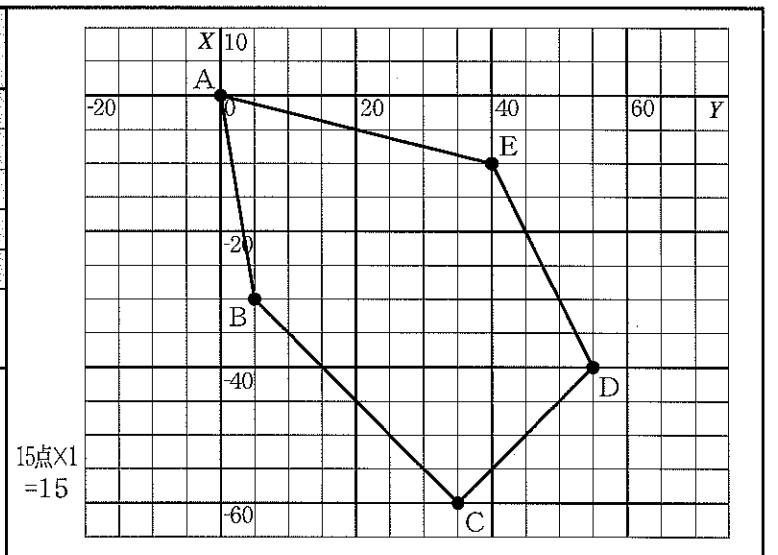
公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成25年度 標準テスト 解答
測量

1	(1) 3点×1=3	(2) 1点×5=5					(3) 1点×5=5					(4) 2点×1=2
小計 15点	イ	(a) イ	(b) オ	(c) ア	(d) エ	(e) ウ	(a) オ	(b) ア	(c) エ	(d) ウ	(e) イ	ウ

2	(1) 3点×1=3	(2) (a)~(d) 1点×4=4 平均角 2点					(3) 3点×1=3		(4) 2点×1=2	
小計 14点	56.44 m	(a) ウ	(b) エ	(c) イ	(d) ア	平均角 68° 15' 45"	182.252 m		イ	

3											
小計 38点	(1)	2点×8 =16	測線	方位角 α	距離 l [m]	緯距 L [m]	経距 D [m]				
	(a)		AB	(177° 35' 50")	(29.412)	-29.386	1.233				
			BC	69° 17' 27"	(19.365)	(6.848)	18.114				
			CD	(102° 34' 44")	(16.785)	(-3.655)	(16.382)				
			DE	(336° 56' 16")	(25.921)	23.849	-10.154				
			EA	(275° 14' 03")	(25.681)	2.343	-25.574				
			計		(117.164)	(-0.001)	(0.001)				
	(b)	2点×1=2	閉 合 誤 差 $E =$ 0.001 m								
	(c)	2点×1=2	閉 合 比 $R = 1/$ 117 000								

(2)	測点	X座標 [m]	Y座標 [m]						
	A	0.000	0.000						
	B	-30.000	5.000						
	C	-60.000	35.000						
	D	-40.000	55.000						
	E	-10.000	40.000						
	面積 3点×1=3	1850 m ²							



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										
小計 20点	2点×10 =20	点	後 視	前 視	昇(+)	降(-)	地盤高			
		No.1	(1.684)				(20.000)			
		No.2	(2.732)	(1.835)		(0.151)	(19.849)			
		No.3	0.958	(1.572)	(1.160)		(21.009)			
		No.4	1.732	1.082		0.124	20.885			
		No.5		1.331	0.401		21.286			
		計	(7.106)	5.820	1.561	(0.275)				

5									
小計 13点	(1)	3点×3 =9	(a)	$l_1 =$	6	m			
				$l_2 =$	9	m			
			(b)	$L =$	35	m			
	(2)	2点×2 =4	切取り	1548	m ³				
			盛土	1243	m ³				

合計
100点