

平成27年度
標準テスト問題

測 量

試験時間 50分

注 意 事 項

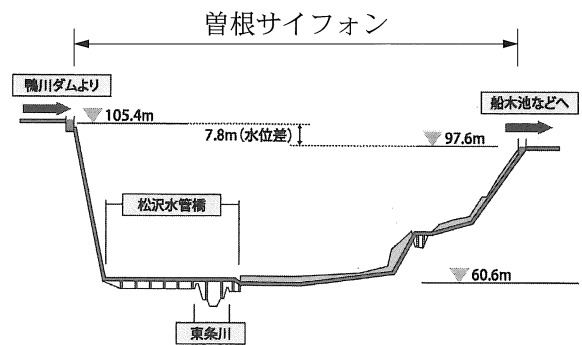
1. 『用意』の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、番号及び氏名を記入しなさい。
2. 『始め』の合図があったら、問題が **1** から **5** までであることを確認した後、試験を始めなさい。
3. 数値で解答する問題は指定された解答方法の数値で答えなさい。また、解答群から選ぶ問題の場合は解答群から最も適したものを選び、その記号を解答用紙の欄に記入しなさい。
4. 電卓、ポケコンは必要に応じて使用してよい。
5. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出しなさい。

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。

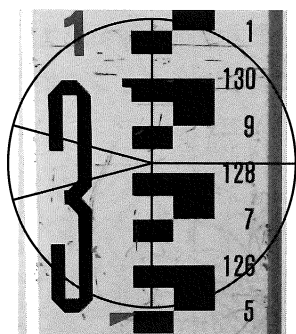
(1) 写真は、兵庫県の東条川のすぐ近くを通る曾根サイフォンの松沢水管橋です。この巨大なパイプは東条ダム（鴨川ダム）から送られてきた用水を東条川の谷を逆サイフォンで渡って地域に送るための施設です。縮尺1/50000の地図上で曾根サイフォンの長さが21.7mmのとき、実際の長さは何mになるか求めなさい。



解答群

- (ア) 217 m (イ) 868 m (ウ) 1085 m (エ) 2304 m

(2) 図に示す標尺の読みを選びなさい。



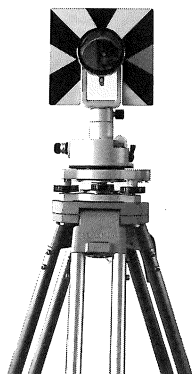
解答群

- (ア) 3.128 m
- (イ) 1.282 m
- (ウ) 1.313 m
- (エ) 2.282 m

(3) (a) ~ (e) の測量器具の名称を選びなさい。



(a)



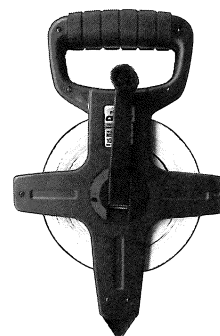
(b)



(c)



(d)

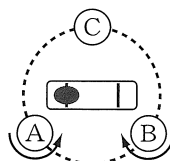
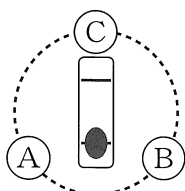
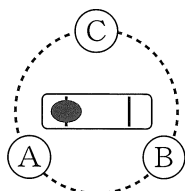


(e)

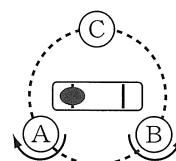
解答群

- | | | |
|---------------|-----------|------------|
| (ア) 標尺 (スタッフ) | (イ) 電子レベル | (ウ) セオドライト |
| (エ) 反射プリズム | (オ) 巻尺 | |

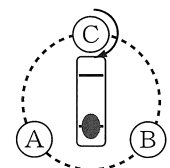
(4) 上盤気泡管が図のような状態であった時、セオドライトの整準ねじの正しい操作方法を選びなさい。



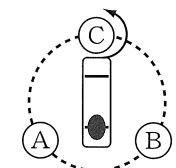
(a)



(b)



(c)



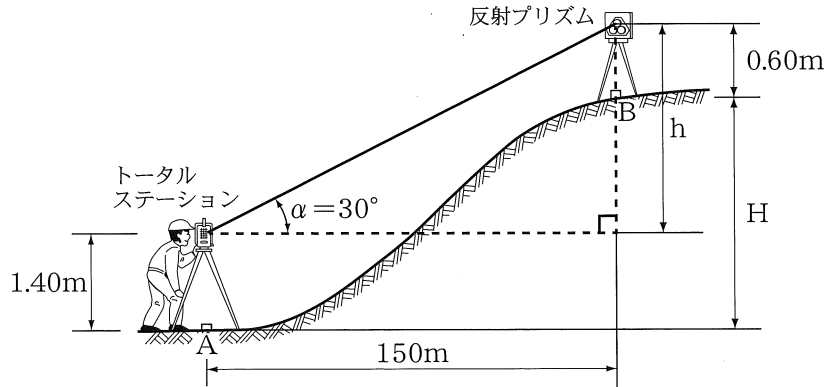
(d)

解答群

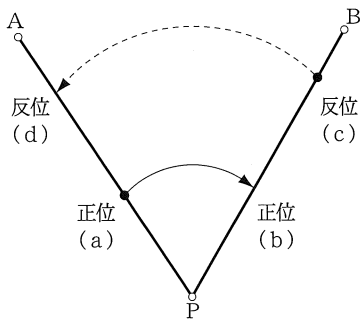
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (ア) a と c | (イ) a と d | (ウ) b と c | (エ) b と d |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

2 次の各問について答えを解答用紙に記入しなさい。

(1) トータルステーションを点Aに設置し、150m離れた点Bを視準したところ、下図の結果となった。点Aと点Bの高低差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∠APBを次のような手順で測定した。①～④の(a)～(d)に適する角度を選び、水平角測定野帳を完成し、平均角を求めなさい。



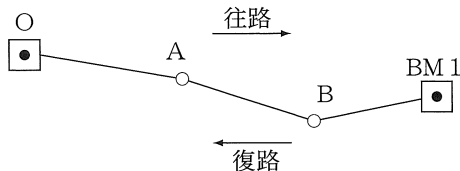
- ① Pにセオドライトをすえつけ、望遠鏡を正位でAを視準し水平角の値を(a)にした。
- ② 望遠鏡を正位のままBを視準し、水平角を読むと、(b)であった。
- ③ 望遠鏡を反転させ反位としBを視準し、水平角を読むと、(c)であった。
- ④ 望遠鏡を反位のままAを視準し、水平角を読むと、(d)であった。

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	72° 48' 40"	° ' "	° ' "
	反位	B	252° 48' 40"	° ' "	
		A	179° 59' 50"		

解答群

(ア) 179° 59' 50"	(イ) 252° 48' 40"	(ウ) 0° 00' 00"	(エ) 72° 48' 40"
------------------	------------------	----------------	-----------------

(3) 図のように水準点OからBM1の標高を求めるために、中間にA、B点を設け、往復観測を行い表のような結果を得た。どの区間において再測が必要か判断しなさい。ただし、往復の較差の許容範囲は、 $10\text{mm}\sqrt{L}$ (Lは距離、単位はkm) とする。



区間	距離 L	高低差 [m]	
		往観測	復観測
O~A	1.20km	+1.501	-1.495
A~B	1.10km	-0.700	+0.712
B~BM1	0.85km	+1.100	-1.105

解答群

(ア) O~A	(イ) A~B	(ウ) B~BM1
---------	---------	-----------

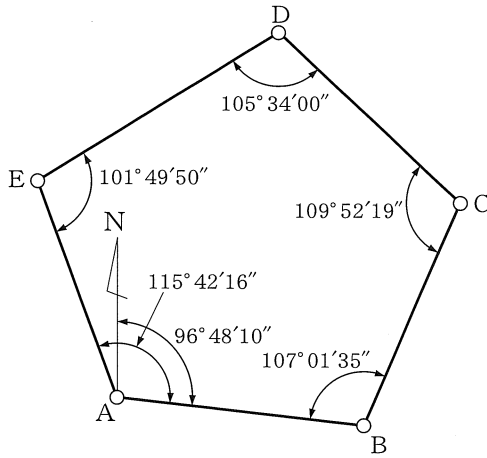
(4) 次にあげたものは、角測量器械の器械誤差である。この中で測角機器の調整が不完全なために起こる誤差で、完全に消去することができない誤差を、解答群から1つ選びなさい。

解答群

(ア) 鉛直軸誤差	(イ) 視準軸誤差	(ウ) 水平軸誤差	(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。

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

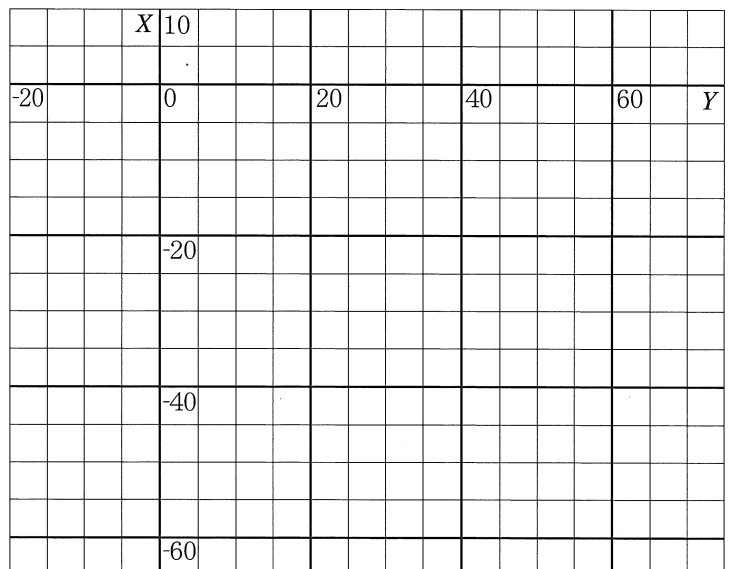
ここに、 ΣL は緯距の誤差、 ΣD は経距の誤差、 Σl は測線長の総和である。

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	19.341	96°48'10"	-2.291	
BC	17.237	23°49'45"		
CD	18.912			-13.673
DE	20.861	239°16'04"		
EA	16.790			5.439
計	93.141		-0.003	0.004

(2) 次の X 座標、 Y 座標を用いて、測点A~Eをプロットし、線をつなぎトラバースを完成させなさい。

測点 n	X 座標 [m]	Y 座標 [m]
A	0.000	0.000
B	-50.000	-10.000
C	-35.000	45.000
D	-15.000	50.000
E	5.000	40.000

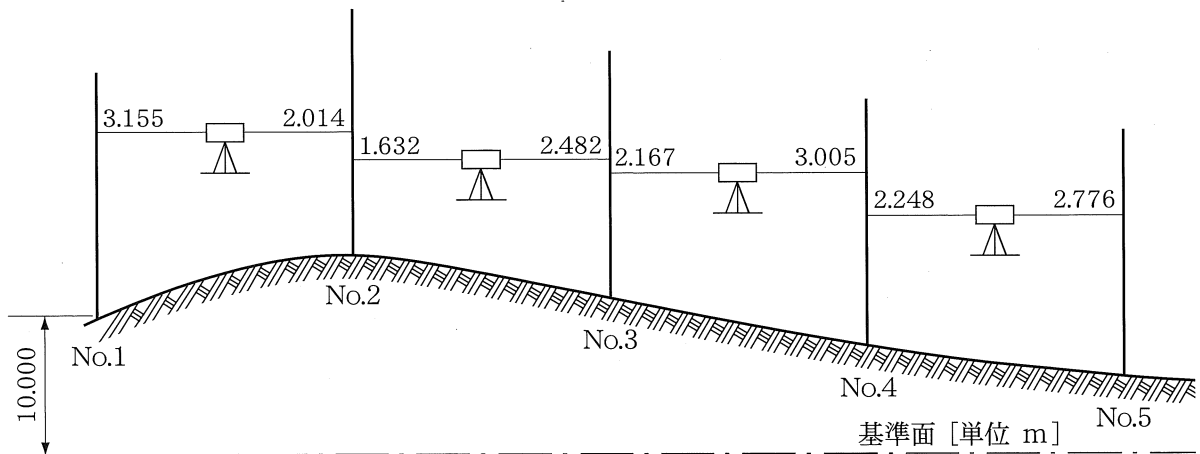


(3) 次の X 座標・ Y 座標から、トラバースの面積を求めなさい。

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	10.000				
C	-10.000	30.000				
D	5.000	45.000				
E	10.000	15.000				
総倍面積[m^2]						
面積(総倍面積/2) [m^2]						

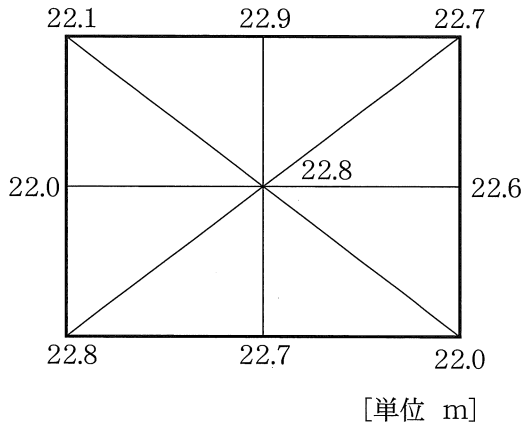
4 図のような水準測量を行い、次の結果を得た。野帳を完成させ、解答用紙に記入しなさい。



点	後視	前視	昇(+)	降(-)	地盤高	備考
No.1	3.155				10.000	No.1の地盤高を10.000mとする。
No.2	1.632	2.014				
No.3	2.167	2.482				
No.4	2.248	3.005				
No.5		2.776				
計	9.202	10.277				

5 次の各問について、答えを解答用紙に記入しなさい。

(1) 図のような地域を平坦な土地にしたい。土量 V と地盤高 H を求めなさい。ただし、1 個の三角形の面積を 8m^2 とし、土量は土地を図のような面積 S の等しい 8 個の三角形に区分し点高法により求める、答えは小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで答えなさい。図の数字は各点の地盤高を示している。



参考式

$$V = \frac{S}{3} (\Sigma h_1 + 2\Sigma h_2 + \dots + 7\Sigma h_7 + 8\Sigma h_8)$$

S : 1 個の三角形の面積

Σh_1 : 1 個の三角形だけに関係する点の地盤高の和

Σh_2 : 2 個の三角形に共通する点の地盤高の和

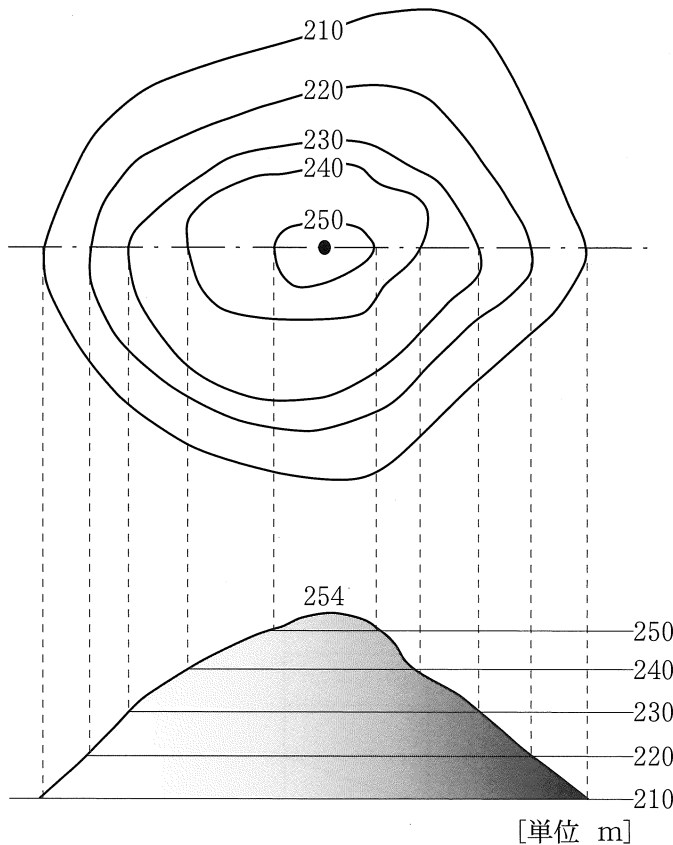
⋮

Σh_7 : 7 個の三角形に共通する点の地盤高の和

Σh_8 : 8 個の三角形に共通する点の地盤高の和

$$\text{平坦な土地の地盤高 } H = \frac{V}{\text{全面積}}$$

(2) 図において、各等高線に囲まれた面積は表のとおりである。両端断面平均法により、土量を求め、(a)、(b) を答えなさい。



等高線[m]	面積[m ²]	高低差[m]	土量[m ³]
254	0	4	
250	640		(a)
240	1820		
230	3840		
220	6450		
210	9560		
合計			(b)

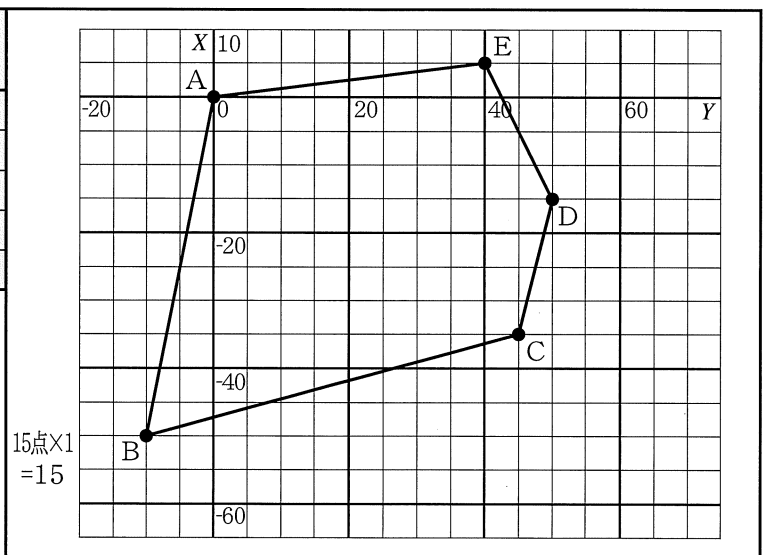
公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成27年度 標準テスト 解答
測量

1	(1) 3点×1=3	(2) 2点×1=2	(3) 1点×5=5					(4) 2点×1=2
小計 12点	ウ	イ	(a) ウ	(b) エ	(c) イ	(d) ア	(e) オ	ア

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	87.40 m	(a) ウ	(b) エ	(c) イ	(d) ア	平均角 72° 48' 45"	イ	ア

3			測線	距離 l [m]	方位角 α	緯距 L [m]	経距 D [m]	
小計 42点	(1)	2点×9 =18	AB	19.341	96° 48' 10"	-2.291	19.205	
			BC	17.237	23° 49' 45"	15.768	6.964	
			CD	18.912	313° 42' 04"	13.066	-13.673	
			DE	20.861	239° 16' 04"	-10.661	-17.931	
			EA	16.790	161° 5' 54"	-15.885	5.439	
			計	93.141			-0.003	0.004
			(b) 3点×1=3	閉 合 誤 差 $E = 0.005$ m				
	(c) 3点×1=3	閉 合 比 $R = 1/$ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="18"/> 000						

	測点	X座標 [m]	Y座標 [m]
(2)	A	0.000	0.000
	B	-50.000	-10.000
	C	-35.000	45.000
	D	-15.000	50.000
	E	5.000	40.000



	(3)	面積	738	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	点	後 視	前 視	昇(+)	降(-)	地盤高
小計 20点 2点×10 =20	No.1	3.155				10.000
	No.2	1.632	2.014	1.141		11.141
	No.3	2.167	2.482		0.850	10.291
	No.4	2.248	3.005		0.838	9.453
	No.5		2.776		0.528	8.925
	計	9.202	10.277	1.141	2.216	

5		土量 V	1445.3	m ³
小計 12点	(1)	3点×2 =6 地盤高 H	22.6	m
			(a)	12300
	(2)	3点×2 =6	173380	m ³
			(b)	

合計
100点