

第24回 高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門 課題(晴天時)

課題

閉合トラバース測量とその計算

競技人数

1チーム3名 (補助選手は1名まで認める)

競技時間

外業：30分以内

内業：20分以内

条件

(1)使用器械, 器具類

【外業】

- ①トータルステーション・・・・・・・・・・・・・・・・ 1台
- ②三脚 (トータルステーション用) ・・・・・・・・ 1脚
- ③ミニプリズム・ピンポール・ミニプリズム用スタンド・・・・ 2セット
- ④外業用ボールペン・・・・・・・・・・・・・・・・ 3本
- ⑤用箋ばさみ(A3)・・・・・・・・・・・・・・・・ 1個

【内業】

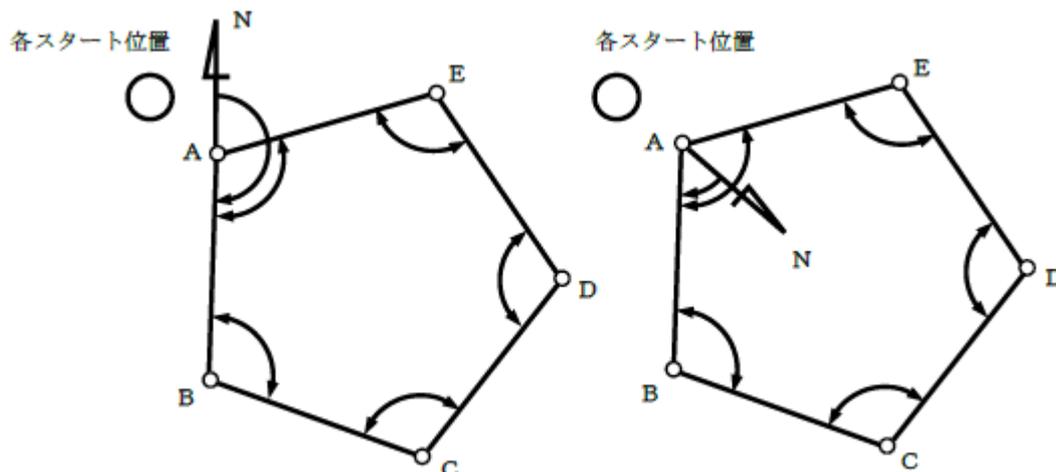
- ①関数電卓・・・・・・・・・・・・・・・・ 3台
- ②筆記用具・・・・・・・・・・・・・・・・ 必要数

(2)トラバースの形状

- ①形状は五角形、総測線長は130m～150mとし、土グラウンドに設置する。
- ②測点は、測点Aから左回りに測点Eまで設置し、N点(仮の磁北)も設置する。

【概略図 例】

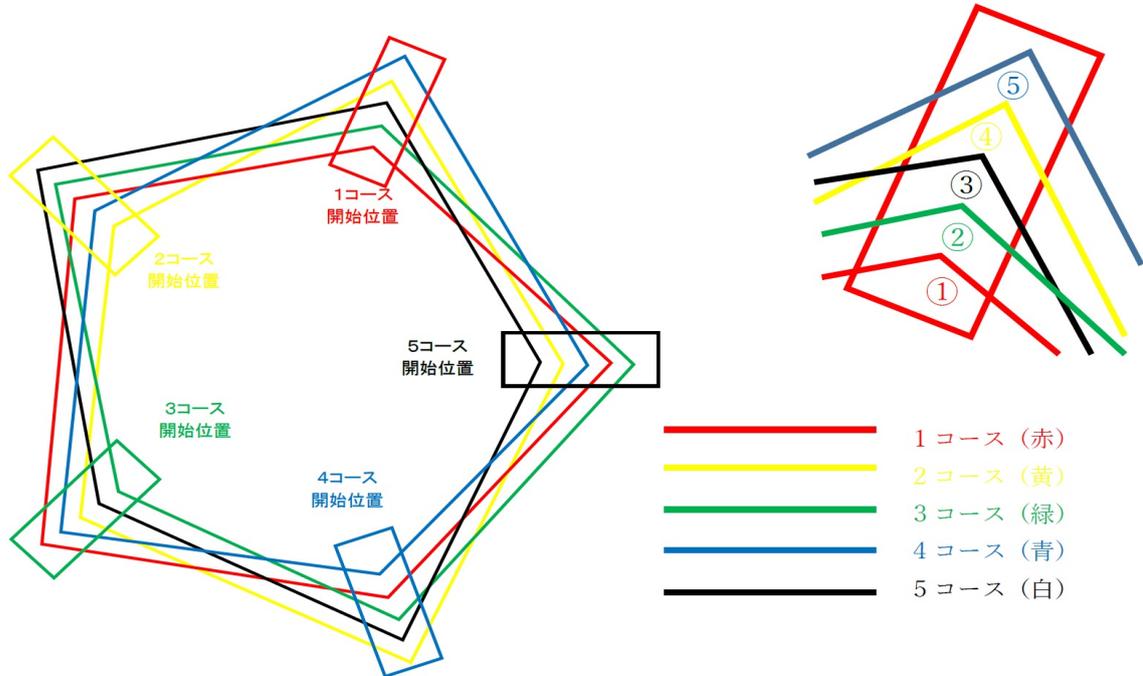
下図は、一例であり、会場の状況等により変わる場合がある。



【測点設置方法 例】

1. 総測線長が、130m～150m 程度の五角形を作る。
2. 五角形内の測点から、放射線状に測点①～⑤を2m以上の間隔で設ける。
3. 各コースの測線距離の合計が、ほぼ同一になるように設置する。
4. 各コースの開始位置から左回りに、①→③→⑤→②→④の順に進む。

【測設図 例】



競技方法

【外業】

- ① 外業の開始前に野帳を受け取り、必要事項を記入後にチーム全員3名が使用器械器具を持って競技場内の開始位置に着き、競技開始の合図を待つ。競技委員長の合図をもって外業の開始とする。
- ② トラバースの方位角測定は、A点に器械を据え付け、あらかじめ打たれたN点を仮の磁北とみなし測線ABまでの右回りの角とする。また、各チームが競技中にピンポールを立てて観測する。
- ③ 外業は選手が以下の手順で必ず交代する。
 - (ア) 選手Ⅰが、第一方位角とA点における器械の据付と測角・測距。
 - (イ) 選手Ⅱが、A点からの器械の移動とB点とC点における器械の移動、据付と測角・測距。
 - (ウ) 選手Ⅲが、C点からの器械の移動とD点とE点における器械の移動、据付と測角・測距を順に行う。
- ④ 測距は、光波により各測線とも必ず4回測定し、各測角時に行うものとする。
- ⑤ 角観測は、単測法で正反一对回とし、トラバースの内角を測定する。
- ⑥ 観測はA点→B点→C点→D点→E点と左回りに測定する。この測定の順番を変えてはならない。

ただし、再測が必要な場合は全ての点の測定が終わってから、必要とする測点で測定してよい。その場合、選手ⅠがE点からの器械の移動、据付と測角・測距をする。
- ⑦ 全ての観測が終わり、開始位置にチーム全員が使用器械器具を持って集合し、審判員に野帳を提出した時刻を外業の終了時刻とする。

【外業の注意と外業における採点箇所】

- ① 参加___チームを2グループに分けて、1グループ___チームで行う。
- ② 競技に使用する器械、器具類は、競技開始前に所定の場所で競技委員の最終点検を受ける。
- ③ 競技前に選手と審判員にて踏査をおこない、測点の打ち込み状況、**測点・N点の確認を必ず行う**。踏査時には、測点に触れないこと。**踏査時に測点に異常を発見した場合は、すみやかに審判員に報告すること**。
- ④ 選手が届け出とおりに交代しなかった場合、そのチームは失格とする。
- ⑤ 据え付けは必ず一人で行い、三脚を十分に開いて据え付け、三脚の先（石づき）に体重をかけて十分に踏み込むこと。【採点基準2-外業の取組①】
- ⑥ 観測手は、三脚の脚を跨いだ状態での測定は不可とする。【採点基準2-外業取組②】
- ⑦ 選手がトータルステーションを運ぶ際は、三脚を閉じた状態で、器械の頭部を前にして、両手で運ぶこと。また、プリズムの設置役の選手がミニプリズム用三脚にミニプリズム等を取り付けたままの移動は可とするが、ミニプリズムを落下させないように三脚とミニプリズムそれぞれを、どちらかの手で持ち、ていねいに扱うこと。
【採点基準2-外業取組③】
- ⑧ 背伸びをして測定することは不可とする。【採点基準2-外業取組④】
- ⑨ 選手は、いずれの役割時においても移動時に走ることは不可とする。【採点基準2-外業取組⑤】
- ⑩ **他のチームの競技を妨げない。（野帳を地面に置く、プリズムの前を横切る、測点を踏む・跨ぐ行為を含む）**
【採点基準2-外業の取組⑥】
- ⑪ 方位角測定は右回りとし、方位角測定時に測線AB、測線AEの測距はしてはならない。
- ⑫ 器械、器具類は移動時も含め、ていねいに扱うこと。三脚の脚を蹴って据え付けるような行為、移動時に器械、器具類の落下や転倒等があった場合は失格の有無も含めて審議対象とする。
- ⑬ 測角、測距の際には、トータルステーションに表示された数値をその都度すみやかに野帳に記入する。測角、測距をすることなく事前に記入することは認めない。
- ⑭ データ確認の為の小声でのやりとりは可とするが、競技中の大声でのやりとりは不可とする。

【内業】

- ① 競技委員長の開始の合図によって始まり、外業の野帳データをもとに、トラバース計算書を3人が各自で計算し、完成させる。
- ② 測角誤差の調整はまず各測点に均等に配分し、余った分は（測定）角度の大きい測点から順に配分する。なお、最後に配分する際に同じ（測定）角度があった場合には、計算書で上方の測点に配分する。トラバース計算の調整量は、誤差があった場合には必ずコンパス法を用い、合緯距、合経距の計算はA点を原点として行う。
- ③ 計算終了後、野帳データ（写）、トラバース計算書をすべて記入の上、そろえて裏返し、挙手した時点で競技委員が計測を止める。

【内業の注意】

- ① すべての選手が一斉に開始する。
- ② 内業室での私語は不可とする。また、指定された場所に着席し、席の移動は不可とする。
- ③ 関数電卓またはポケットコンピュータを、1人1台とする。ただし、予備機の持ち込みは1人1台までとし、同一機種に限る。また、予備機は競技中、審判員に預けること。
- ④ 関数電卓の代わりにポケットコンピュータの使用を可とする。ただし、関数電卓、ポケットコンピュータのいずれの使用においても競技委員の指示により、競技委員の前でオールリセットを行う。また、関数電卓、ポケットコンピュータの使用は内業時のみとし、内業計算途中のプログラミングは不可とする。
- ⑤ 計算後の記入は、求められるすべての欄に誰が見ても読みとることができる数字で正確に記入する。
- ⑥ 1度終了して裏返した用紙については、再び表に返すことは不可とする。
- ⑦ それぞれの計算終了時の計測時間を各個人の内業タイムとし、3人の合計を60点満点とする。
- ⑧ 不正行為等が発覚した場合には、審判員が協議の上で失格とする場合がある。

【全般にかかわる注意事項】

① 選手について

－ 1 選手が2名になった場合は、2名で競技を行うことができるが、オープン参加とし、審査の対象としない。選手が1名になった場合は、失格とする。

② 競技および競技時間について

- － 1 コースと順番は事前説明会で抽選を行い決定する。
- － 2 外業30分以内（30分00秒まで可）、内業30分以内（30分00秒まで可）とし、これを超えると失格とする。
- － 3 観測結果の記入は、ボールペンとする。

③ 使用する器械、器具類について

- － 1 条件(1)の①②③④⑤以外の器械、器具類の使用は不可とする。
- － 2 競技で使用する器械、器具類は、当日に大会実行委員会が指示する場所に静置する。
- － 3 トータルステーションは、ターゲットを自動追尾するものや自動視準するものについては、その機能が使用できないように設定すること。また、無線通信機能の使用、外部メモリへの保存は不可とする。
但し、1秒読み、5秒読み、10秒読みの制限はない。
- － 4 ミニプリズム用スタンドは、脚を閉じた状態で全縮時の全長が800mm以下のものを用いる。なお、競技は全縮時の状態で行うこと。整準台付プリズム及び全方向対応のプリズムは不可とする。
- － 5 外業用ボールペンと用箋ばさみ（A3版）は各チームが持参したものを使用する。

④ 事前説明会について

- － 1 選手の出席がない場合、失格とする。
- － 2 事前説明会にて観測手（選手Ⅰ、選手Ⅱ、選手Ⅲ）の登録を行う。（野帳に記入する。）
- － 3 事前説明会后、選手と審査員が踏査を行い、測点の打ち込み状況やN点等を必ず確認する。踏査時は、測点に触れず、異常を確認したときは、すみやかに審査員に申し出る。

⑤ 指定した場所以外には立ち入らないこと。

⑥ 選手、引率教諭等は、大会実行委員会の指示に従うものとする。

⑦ 野帳、トラバース計算書は参考資料（記入例）に準じて記入すること。また、野帳の測定値を修正する場合は、修正箇所に一重線もしくは二重線を引き、同じ枠内に修正値を読みやすいように記入すること。不鮮明な箇所は審査員で審議する。

⑧ 審判員、競技委員の注意を再三受けるチームは審判員が協議のうえ、失格とする場合がある。

⑨ 選手が競技会場内へ携帯電話、スマートフォン等の無線通信機器類を持ち込むことは不可とする。

⑩ 採点基準は、次のような観点で割振り、合計660満点（外業330点、内業330点）とする。

採点基準1：外業と内業の時間による配点

採点基準2：外業の取組による配点（姿勢やルールの遵守の確認）

採点基準3：内業の計算による配点（データ整理、計算の確認）

採点基準4：閉合誤差による配点（緯距・経距誤差の確認）

採点基準5：測定内角和の誤差による配点（調整量）

⑪ 順位は、外業および内業の採点（660点満点）を行い、外業や内業の競技において技術上の問題や不正な行為がなかったかを慎重に審査したうえで決定する。

※審査内容により、順位が変更する場合もある。

※なお、同点となった場合は、①閉合誤差②測定内角和の誤差（調整量）、③合計時間（外業時間＋内業時間）④外業時間 ⑤内業時間の順に順位付けを行う。

採点基準

【採点基準1】

採点基準1を下記のとおりとする。

採点項目	評価の観点	時間	配点	項目最大点
外業	正確に観測することができ、取得したデータを速やかにかつ、ていねいに記録できるか。	20分未満	100	100
		20分～21分未満	80	
		21分～22分未満	60	
		22分～23分未満	40	
		23分～24分未満	20	
		24分～25分未満	10	
		25分～26分未満	5	
		26分以上	0	
内業	すみやかに規定の成果をまとめあげることができるか。	10分未満/人	20/人	合計60 (20/人)
		10分～11分未満/人	18/人	
		11分～12分未満/人	16/人	
		12分～13分未満/人	14/人	
		13分～14分未満/人	12/人	
		14分～15分未満/人	10/人	
		15分～16分未満/人	8/人	
		16分～17分未満/人	6/人	
17分以上/人	0/人			

【採点基準2】

採点基準2を下記のとおりとする。

採点項目	評価の観点	外業チェック箇所	配点	項目最大点
外業	外業において正しい姿勢・器械のれているか。	①据え付けは、必ず一人で行い、三脚の石突きに体重をかけて十分に踏み込んでいる	各5	合計150 (30/測点)
		②観測手が三脚の脚を跨いで観測していない	各5	
		③背伸びをせずに視準している	各5	
		④トータルステーション、セオドライトを運ぶ際は、三脚を閉じた状態で器械の頭部を前にして、両腕でかかえて運んでいる	各5	
		⑤選手は、いずれの役割時においても移動時に走っていない	各5	
		⑥他のチームの競技を妨げない。野帳を地面に置く、プリズムの前を横切る、測点を踏む・跨ぐ行為を含む。	各5	

【採点基準3】

採点基準3を下記のとおりとする。

採点項目	評価観点	採点箇所		配点	項目最大点	
トラバース計算	求める数値を正しく計算し、正確に記入しているか。	計算書	観測角		※2	合計270 (90/人)
			測定角度		※2	
			平均角	6	1	
			調整量	6	1	
			調整角	6	1	
			方位角	5	1	
			観測距離			
			平均距離	6	1	
			緯距L	6	1	
			経距D	6	1	
			調整量 緯距	6	1	
			調整量 経距	6	1	
			調整緯距	6	1	
			調整経距	6	1	
			合緯距	4	1	
			合経距	4	1	
閉合誤差	1	3				
閉合比	1	4				

※1. 計算式は記入例のようにコンパス法を用いて計算を行うこととする。

※2. 観測角・測定角度・観測距離は、各項目がすべて正しく記入されていれば10点とする。
誤記入・未記入は1箇所につき1点減点とし、10箇所以上の誤記入・未記入がある場合は0点とする。

($\Sigma L \cdot \Sigma D$ が0.000の場合、誤差の調整は必要ないが調整量の0.000は記入すること。)

【採点基準4】 採点基準4を下記のとおりとする。

採点項目	評価観点	E 閉合 誤差	緯距誤差・経距誤差 (組合せ)		配点	項目最大点
緯距誤差 (ΣL) ・ 経距誤差 (ΣD)	まとめ上げた計 算結果に対する 緯距の誤差と経 距の誤差がどれ だけあるか。	0.000	0.000	0.000	70	70
		0.001	0.000	0.001	68	
		0.001	0.001	0.001	65	
		0.002	0.000	0.002	63	
		0.002	0.001	0.002	60	
		0.003	0.002	0.002	58	
		0.003	0.000	0.003	55	
		0.003	0.001	0.003	53	
		0.004	0.002	0.003	50	
		0.004	0.000	0.004	48	
		0.004	0.001	0.004	45	
		0.004	0.003	0.003	43	
		0.004	0.002	0.004	40	
		0.005	0.000	0.005	38	
		0.005	0.003	0.004	35	
		0.005	0.001	0.005	33	
		0.005	0.002	0.005	30	
		0.006	0.004	0.004	28	
		0.006	0.003	0.005	25	
		0.006	0.000	0.006	23	
		0.006	0.001	0.006	20	
		0.006	0.002	0.006	18	
		0.006	0.004	0.005	15	
		0.007	0.003	0.006	13	
		0.007	0.000	0.007	10	
		0.007	0.001	0.007	8	
		0.007	0.005	0.005	5	
		0.007	0.004	0.006	3	
		0.007	0.002	0.007	1	
		0.008	0.003	0.007	0	閉合誤差
0.008	0.005	0.006	0	0.008以上は 配点0		
・	・	・	・			
・	・	・	・			

【採点基準5】

採点項目	評価の観点	調整量の合計	配点	項目最大点
測定内角和の誤差 (調整量)	測定角度の平均 角の合計と内角 和との誤差がど れだけあるか。	0"	10	10
		1" ~ 5"	9	
		6" ~ 10"	8	
		11" ~ 15"	7	
		16" ~ 20"	6	
		21" ~ 25"	5	
		26" ~ 30"	4	
		31" ~ 35"	3	
		36" ~ 40"	2	
		41" ~ 45"	1	
		46" ~	0	

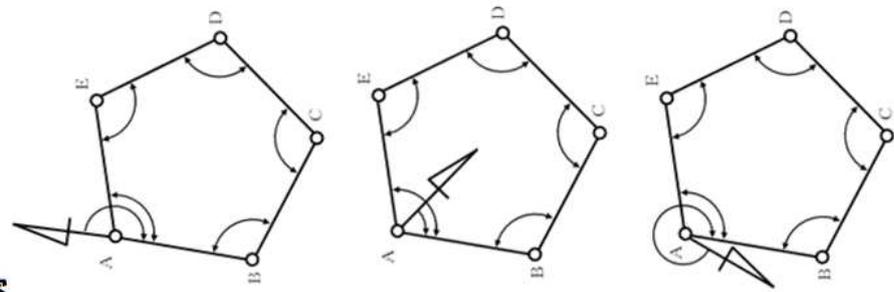
第 10 回 高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門

野 帳	観測日 令和 年 月 日	天候	グループ	コース	競技時間	分	秒
学校名	選手Ⅰ (A点観測手)						
	選手Ⅱ (B・C点観測手)						
	選手Ⅲ (D・E点観測手)						
	主 審						
	副 審						

観測結果

測点	望遠鏡	視準点	観測角	観測距離 (m)
A	正	N		
		B		
A	正	E		
		B		
	反	B		
A	反	E		
		A		
	正	C		
B	反	C		
		A		
C	正	B		
		D		
	反	D		
D	正	B		
		C		
D	反	E		
		C		
	正	D		
E	正	A		
	反	A		
		D		
		A		
		D		

測点の概略図例



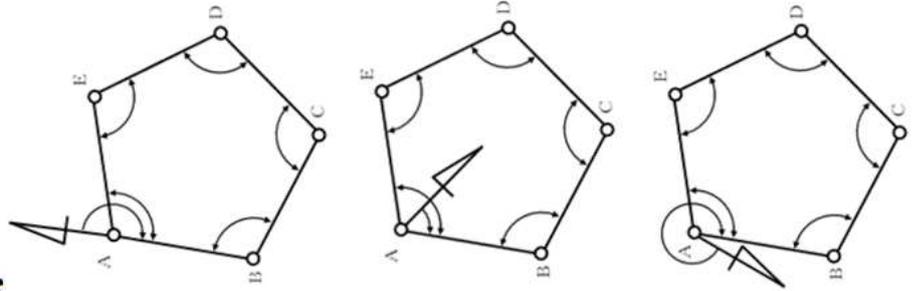
第 回高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門

野 帳	観測日 令和 年 月 日	天候	グループ	コース	競技時間	分	秒
	選手 I (A点観測手)				主 審		
	選手 II (B・C点観測手)				副 審		
	選手 III (D・E点観測手)						
	学校名						

観測結果

測点	望遠鏡	視準点	観測角	観測距離 (m)
A	正	N	0° 00' 00"	
		B	334° 19' 50"	
A	正	E	0° 00' 00"	22.766
		B	90° 05' 00"	28.020
	反	B	270° 05' 15"	28.021
B	正	A	0° 00' 00"	観測距離 すべてミリ単位まで記入すること。 (正) 38.250 (誤) 38.25
		C	111° 55'	
	反	C	291° 55'	
C	正	A	179° 59'	
		B	0° 00'	
D	正	D	99° 08' 55"	26.300
		E	0° 00'	26.299
E	正	A	320° 25' 50"	33.515
	反	D	180° 00' 10"	26.302
				28.383
				28.383
				26.301
				28.382
				22.765
				22.765
				28.381

測点の概略図例



1. 分と秒については、どちらとも2桁ずつ記入すること。
 (正) 00' 00" 05' 08"
 (誤) 0' 0" 5' 8"

2. 単位 (° , ' , ") は正しく記入すること。

第 回高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門

計算書	計算日	令和 年 月 日 曜日	グループ	コース	競技時間	分	秒	検
学校名	選手名				審判員			

1. 観測角度

測点	望遠鏡	視準点	観測角	調整量	調整角	方位角
A	正	北	0° 00' 00"			
	反	B	334° 19' 50"			
A	正	E	0° 00' 00"	90° 05' 08"	0"	90° 05' 08"
	反	B	90° 05' 00"			334° 19' 50"
B	正	B	270° 05' 15"			
	反	E	180° 00' 00"			
B	正	A	0° 00' 00"			
	反	C	111° 00' 00"			
C	正	C	291° 00' 00"			
	反	A	179° 00' 00"			
C	正	B	0° 00' 00"			
	反	D	99° 00' 00"			
D	正	D	279° 00' 00"			
	反	B	180° 00' 00"			
D	正	C	0° 00' 00"			
	反	E	98° 24' 40"			
E	正	E	278° 24' 40"			
	反	C	180° 00' 10"			
E	正	D	0° 00' 00"			
	反	A	14° 00' 00"			
計	ΣL	-				
	ΣD					

1. マイナス場合は、「-」の符号を必ずつけること。
 2. プラスの場合は、符号を付けない。
 3. 調整が必要な場合は、以下のように記入する。
 (正) 0" (誤) 0.0"
 4. 調整量が1桁の場合は、以下のように記入する。
 (正) 5" (誤) 0.5"

1. 観測角、測定角度、平均角、調整角、方位角については、どちらとも必ず記入すること。
 (正) 0° 00' 00" 0 3' 9"
 (誤) 0° 0' 0" 3' 9"
 2. 単位 (° ' ") は正しく記入すること。(数値が正しくても、単位に間違いがある場合審査の対象となる)
 (正) 180° 00' 00"
 (誤) 180' 00' 00"

1. マイナス場合は、「-」の符号を必ずつけること。
 2. プラスの場合は、符号を付けない。
 3. すべてのミリ単位まで記入すること。

3. 緯距・経距、トラバースの調整計算

測線	緯距 L (m)	経距 D (m)	調整量 (m)		調整緯距 (m)	調整経距 (m)	測点	緯距 (m)	閉合誤差 (m)
			緯距	経距					
AB	25.256	-12.138	0.000	-0.001	25.256	-12.139	A		
BC	-2.187	-33.445	0.001	-0.001	-2.186	-33.446	B		
CD	-26.184	-2.479	0.000	0.000	-26.184	-2.479	C		
DE	-6.778	27.561	0.000	-0.001	-6.778	27.560	D		
EA	9.892	20.504	0.000	0.000	9.892	20.504	E		
計	ΣL	-0.001	ΣD	0.003	0.000	0.000			
									閉合誤差・閉合比
									閉合誤差 (m)
									0.003
									閉合比
									1
									46300

閉合誤差が0.000 mの場合、閉合比は $\left[\frac{1}{\infty} \right]$ と記入する。

第24回 高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門 課題（雨天時）

課題

「八角形閉合トラバースの計算」

競技人数

1チーム 3名（補助選手は1名まで認める）

競技時間

制限時間 20分以内

条件

（1）使用器械器具等

- ①関数電卓 3台
- ②計算書（A3） 3枚
- ③筆記用具 必要数

（2）トラバースの形状

5角形とする。

（3）競技方法

【内業】

- ①競技委員長の開始の合図によって始まり、トラバース計算書を3人が各自で計算し完成させる
- ②測角誤差の調整はまず各測点に均等に配分し、余った分は角度（測定）の大きい測点から順に配分する。
なお、最後に配分する際に同じ角度（測定）があった場合には、計算書で上方の測点に配分する。トラバース計算の調整量は、誤差があった場合には必ずコンパス法を用い、合緯距、合経距の計算は点Aを原点として行う。
- ③計算終了後、野帳データ、トラバース計算書をすべて記入の上そろえて裏返し挙手した時点で競技委員が計測を止める。

【内業の注意】

- ①全選手が実習服で、一斉に開始する。
- ②内業会場での私語は厳禁とする。また、指定された場所に着席し、席の移動はできない。
- ③関数電卓またはポケットコンピュータを、1人1台とする。ただし、予備機は競技中、審判員に預けること。
- ④関数電卓の代わりにポケットコンピュータの使用を可とする。ただし、関数電卓、ポケットコンピュータのいずれの使用においても競技委員の指示により、競技委員の前でオールリセットを行う。また、関数電卓、ポケットコンピュータの使用は内業時のみとし、内業計算途中のプログラミングは不可とする。
- ⑤各選手が時計（ストップウォッチ）の使用は認めるが、正式な競技時間は審判員の計測とする。
- ⑥計算書は、求められるすべての欄に正確に記入する。数字・符号の正確さは審査員で審議する。
- ⑦1度終了して裏返しした用紙については、再び表に返すことは不可とする。
- ⑧他の選手が計算書作成している間は、会場から退出することはできない。
- ⑨それぞれの計算終了時の計測時間を各個人の内業タイムとし、3人の合計を60点満点とする。
- ⑩不正行為が発覚した場合は、審議の上で失格とする場合がある。
- ⑪計算後の記入は、求められるすべての欄に誰が見ても読みとることができる数字で正確に記入する。

【全般にかかわる注意事項】

① 選手について

選手は、各ブロック大会で決定した代表選手とし、事前に届け出のあった選手とする。なお、やむを得ない事由が発生し競技に参加できない選手が出た場合は、補助選手との交代を認める。また、大会当日の受付時に何らかの事由で選手が2名または1名になった場合でも競技に参加できる。

② 競技及び競技時間について

競技時間は内業 20 分以内とし、これを超えた場合は競技時間内にできたところまでの成果を採点する。

③ 使用器械器具等について

(ア) 「4. 条件等(1)」以外の器械器具等の使用は不可とする。ただし、競技時間を把握するために各自でストップウォッチの使用は認める。

(イ) 競技で使用する器械器具等は、競技実行委員会が指示する場所に静置する。

④ 指定した場所以外には立ち入らないこと。

⑤ 選手、引率教員等は、競技実行委員会の指示に従うものとする。

⑥ トラバース計算書は、求められるすべての欄に正確に記入する。数字・符号の正確さは審査員で審議する。

⑦ 審判員や競技員の注意を再三受けるチームは審議の上、失格とする場合がある。

⑧ 携帯電話・スマートフォン・スマートウォッチは、競技会場に持ち込まないこと。

⑨ 採点基準は、次のような観点で割振り、合計 330 点満点とする。

【採点基準1】：内業の時間による配点

【採点基準2】：内業の計算による配点（データ整理、計算の確認）

⑩ 順位は、内業の採点（330 点満点）を行い、内業の競技において技術上の問題や不正な行為の有無を慎重に審査したうえで決定する。※審査により、順位変更もある。

また、同点の場合は、①内業の合計時間、②チーム内での最速時間の順に順位付けを行う。

⑪ 審査結果に関する意見や問い合わせは、当該校長会を通じて競技実行委員会に申し出ること。ただし、採点結果に対する異議やその開示については受け付けない。

【採点基準表 1】

採点項目	評価の観点	時間	配点	項目最大点
内業	与えられた課題に対し、すみやかに規定の成果にまとめあげることができるか。	10分未満	20/人	合計 60 (20/人)
		10分～11分未満	18/人	
		11分～12分未満	16/人	
		12分～13分未満	14/人	
		13分～14分未満	12/人	
		14分～15分未満	10/人	
		15分～16分未満	8/人	
		16分～17分未満	6/人	
		17分以上	0/人	
		20分を超えた時点で競技終了		
内業は20分以内とし、これを超えた場合は競技時間内にできたところまでの成果を採点する。				

例) 計算時間「20分59秒」の場合、得点10点とし、「21分00秒」の場合は、得点9点とする。

【採点基準表 2】

採点項目	評価の観点	採点箇所	配点	項目最大点	
トラバース計算	計算書は誰が見ても読める数字で正確に記入されているか。	計算書	観測角		合計 270/人 (90/人)
			測定角度		
			平均角	1 (計6)	
			調整量	1 (計6)	
			調整角	1 (計6)	
			方位角	1 (計5)	
			観測距離	※2	
			平均距離	1 (計6)	
			緯距 L	1 (計6)	
			経距 D	1 (計6)	
			調整量 緯距	1 (計6)	
			調整量 経距	1 (計6)	
			調整緯距	1 (計6)	
			調整経距	1 (計6)	
			合緯距	1 (計4)	
			合経距	1 (計4)	
			閉合誤差	3	
閉合比	4				

※1. 計算式は記入例のようにコンパス法を用いて計算を行うこととする。

※2. 観測角・測定角度・観測距離は、正しく記入されていれば10点とする。

誤記入・未記入は1箇所につき1点減点とし、10箇所以上の誤記入・未記入がある場合は0点とする。

($\Sigma L \cdot \Sigma D$ が0.000の場合、誤差の調整は必要ないが調整量の0.000は記入すること。)

令和7年度 高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会 測量部門
雨天時内業競技課題（例）

観測結果

測点	望遠鏡	視準点	観測角			観測距離(m)
			°	'	"	
A	正	N	0	00	00	
		B	334	19	50	
A	正	E	0	00	00	22.765
		B	90	05	00	28.020
	反	B	270	05	15	28.021
		E	180	00	00	22.765
B	正	A	0	00	00	28.021
		C	111	55	45	33.516
	反	C	291	55	30	33.516
		A	179	59	50	28.022
C	正	B	0	00	00	33.516
		D	99	08	55	26.300
	反	D	279	08	50	26.300
		B	180	00	00	33.515
D	正	C	0	00	00	26.301
		E	98	24	40	28.383
	反	E	278	24	40	28.383
		C	180	00	10	26.300
E	正	D	0	00	00	28.382
		A	140	25	35	22.766
	反	A	320	25	50	22.766
		D	180	00	10	28.381