112 學年度四技二專第三次聯合模擬考試
土木與建築群　專業科目(二)　詳解

112-3-06-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	A	D	C	B	A	A	C	C	A	B	D	B	C	D	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	B	D	C	D	B	A	D	B	D	C	B	A	B	C	A	A	C

1. ②TWD97 的投影方式採用橫麥卡托投影經差二度分帶(2°TM)，中央經線尺度比爲 0.9999，臺灣中央經線定於東經 121 度，澎湖、金門及馬祖地區則定於東經 119 度
④「臺灣水準原點」採雙水準原點設計，主點(點號：K997)屬地下點位，高程爲 4.80638 公尺，副點(點號：K996)屬地面點位，高程爲 5.32773 公尺
⑤TWVD2001 採用正高系統定義高程基準

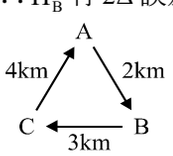
2. 此三角形爲直角三角形，邊長比例爲 5：12：13
(A)(B) 土地面積 $=\frac{1}{2}\times(10\times1000)\times(24\times1000)$
$=1.2\times10^{8}\ \text{cm}^2=1.2\times10^{4}\ \text{m}^2=1.2$ 公頃
$=3630$ 坪 $=1.237$ 甲
註：1 平方公尺 $=0.3025$ 坪；1 甲 $=2934$ 坪；1 公頃 $=10000$ 平方公尺
(C)(D) 高麗菜數量 $=1.2\times3$ 萬 $=3.6$ 萬顆

3. (A) $\frac{1}{41000}=\frac{r''}{206265''}$　$\therefore r''\fallingdotseq5''$
(B) 等精度重複觀測 n 次，其最或是值中誤差爲觀測值中誤差的 $\frac{1}{\sqrt{n}}$ 倍
(C) 在正常的觀測過程中，各觀測值改正數絕對值總和再除以觀測次數則爲平均誤差
(D) 在正常的觀測過程中，若觀測值的誤差大於其三倍觀測值中誤差，則視該值爲錯誤，不予納入計算

4. $\frac{210}{30}\times$ 實尺 $=210.07$　$\therefore$ 實尺 $=30.01$ m
$\frac{360}{30}\times30.01=360.12$ m

5. 分別計算四位測距精度如下
$\sigma_{甲}=\pm\sqrt{3^2+(3\times10^{-6}\times10^{6})^2+3^2+5^2}=\pm\sqrt{52}$ mm
$\sigma_{乙}=\pm\sqrt{2^2+(3\times10^{-6}\times10^{6})^2+4^2+4^2}=\pm\sqrt{45}$ mm
$\sigma_{丙}=\pm\sqrt{2^2+(3\times10^{-6}\times2\times10^{6})^2+3^2+2^2}=\pm\sqrt{53}$ mm
$\sigma_{丁}=\pm\sqrt{3^2+(2\times10^{-6}\times2\times10^{6})^2+2^2+3^2}=\pm\sqrt{38}$ mm
$\therefore$ 丁的精度較佳

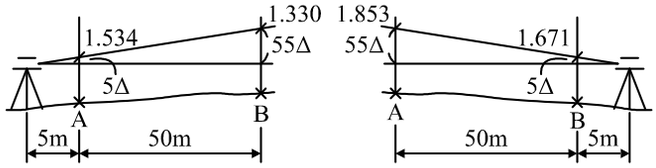
6. 設每 1 km 有 1Δ 誤差
$\therefore H_B$ 有 2Δ 誤差，H_C 有 5Δ 誤差，全部有 9Δ 誤差



閉合差$(9\Delta)=72.350-72.368=-0.018$ m
$\therefore\Delta=-0.002$ m ；改正數/km $=+0.002$ m
H_B 改正 $=75.258+2\times(0.002)=75.262$ m
H_C 改正 $=51.376+5\times(0.002)=51.386$ m

7. A 點讀數 $L_a=1.082$ m
B 點讀數 $L_b=-2.113$ m (倒尺標註負號)
$H_B=H_A+L_a-L_b=116.872+1.082-(-2.113)$
$=120.067$ m

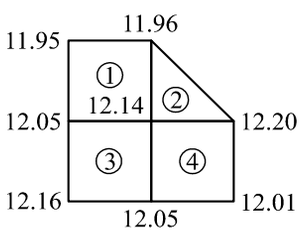
8. 設每 1 m 有 1Δ 誤差，假設視線向上偏



$\Delta h_{AB}=(1.534-5\Delta)-(1.330-55\Delta)$
$=(1.853-55\Delta)-(1.671-5\Delta)$
$\Rightarrow0.204+50\Delta=0.182-50\Delta$
$\therefore100\Delta=-0.022$ m
A 尺讀數改正應爲 $1.853-55\Delta=1.865$ m

9. 坡度 $=\frac{42-40}{200-100}\times100\%=+2\%$
$H_{2\,K+240}=42+(240-200)\times2\%=42.800$ m

10.



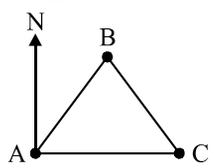
計算①~④各塊土地的平均高程
$H_{①}=\frac{11.95+11.96+12.05+12.14}{4}=12.025$ m
$H_{②}=\frac{11.96+12.14+12.20}{3}=12.100$ m
$H_{③}=\frac{12.05+12.14+12.16+12.05}{4}=12.100$ m
$H_{④}=\frac{12.14+12.20+12.05+12.01}{4}=12.100$ m
扣除基地高程
計算 $V_{土方}=0.025\times100+0.1\times50+0.1\times100+0.1\times100$
$=27.50\ \text{m}^3$

11. 丙：E 點高程爲 99.885 m
己：BA 高程差爲 –0.403 m

測點	後視(m)	前視(m)	高程差(m)	高程觀測值(m)
A	1.713			99.597
B	1.384	1.310	0.403	100.000
C	1.836	1.602	–0.218	99.782
D	1.632	1.615	0.221	100.003
E		1.750	–0.118	99.885

12. (B) 經緯儀採用正倒鏡觀測可以消除視準軸與橫軸不垂直、橫軸與直立軸不垂直、視準軸偏心誤差、垂直度盤指標差、十字絲偏斜誤差等
(C) 水準儀定樁法主要目的在校正視準軸是否平行水準管軸
(D) 經緯儀光學求心器(對點器)的校正目的在使求心器的十字絲中心與直立軸重合

13. BC 眞方位角 $\phi_{BC}=(180°-35°)+2°=147°$
$\phi_{CA}=\phi_{CB}-60°=\phi_{BC}+180°-60°=267°$
$\therefore \phi_{AC}=267°-180°=87°$

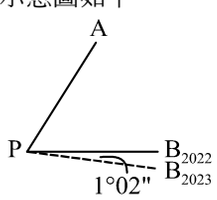


14. 角度閉合差 $=\angle A+\angle B+\angle C-180°=-27''$
$\angle B$ 改正值 $=78°21'28''+\frac{27''}{3}=78°21'37''$

15. $\phi_{DE}=\phi_{AB}+[\text{折角和}]-180°\times 3$
$=140°15'26''+(120°44'44''-130°30'40''+155°30'20'')$
$-180°\times 3=-254°00'10''$
因方位角採用 0~360°標記之故
$\therefore \phi_{DE}=-254°00'10''+360°=105°59'50''$

16. $\overline{CD}=1.252-1.236=0.016$ m
由 D 點照準 $\frac{1}{4}\overline{CD}$ 得 E 點讀數爲
$1.252-\frac{0.016}{4}=1.248$ m
依題意所述，爲二次縱轉法，爲修正視準軸誤差(即視準軸未垂直於橫軸之誤差)

17-18.
第一測回水平角 $\angle APB$
$=84°45'30''-26°35'28''=58°10'02''$
第二測回水平角 $\angle APB$
$=174°45'39''-116°35'51''=58°09'48''$
$\therefore \angle APB=\frac{58°10'02''+58°09'48''}{2}=58°09'55''$
角度偏差量 $=(114°57'30''-56°48'37'')-58°09'55''$
$=-1°02''$ (向右偏移)
示意圖如下



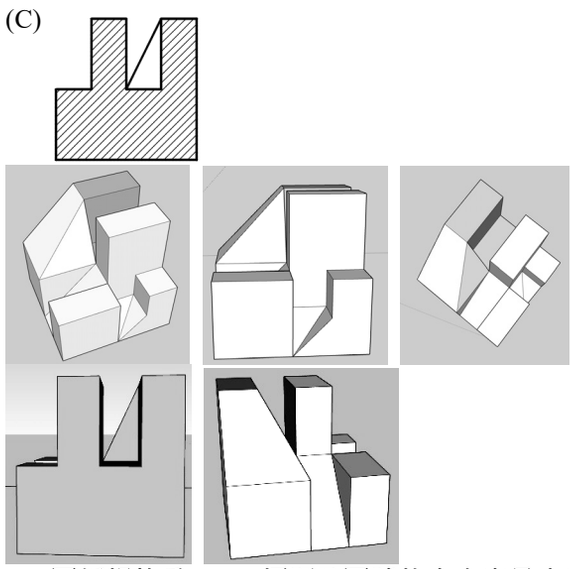
$\frac{x}{100\text{ m}}=\frac{62''}{206265''}$，$x\fallingdotseq 3$ cm
第一測回 A 點垂直角 $\alpha=90°-83°05'33''=+6°54'27''$
$i=\frac{-12''}{2}=-6''$，$Z_{平}=83°05'27''+6''$
第二測回 A 點垂直角 $\alpha=90°-83°05'29''=+6°54'31''$
$i=\frac{-4''}{2}=-2''$，$Z_{平}=83°05'27''+2''$
α_A 平均值 $=\frac{6°54'27''+6°54'31''}{2}=6°54'29''$

18. $H_A=H_P+\overline{PA}\times\tan\alpha_A+i_P-I_A$
$=50+50\times\tan\alpha_A+1.5-0=57.550$ m
沉陷量 $=57.6-57.550=0.05\text{ m}=5.0$ cm

19. 儀器架 B 看 A，i_B 爲 B 點儀器高，I_A 爲 A 點覘標高
$H_A=H_B+\Delta h_{BA}=H_B+(\overline{AB}\times\tan 10°+i_B-I_A)$
$\therefore \Delta h_{AB}=-\Delta h_{BA}=-\overline{AB}\times\tan 10°$
$=-100\times 0.176=-17.600$ m

20. 視距 $a=1.480-1.160=0.320$ m
$K=100$，$C=30\text{ cm}=0.3$ m
儀器架站於 A 點看 B 點，i_A 爲 A 點儀器高，I_B 爲 B 點覘標高
視距測量 $V=\frac{1}{2}aK\sin 2\alpha+C\sin\alpha$
$=\frac{1}{2}\times 0.320\times 100\times 0.342+0.3\times 0.174=5.524$ m
$H_B=H_A+V+i_A-I_B$
$=120+5.524+1.520-1.320=125.724$ m

21. (C)



23. (A) 圖紙規格爲 A2，標題及圖號的中文字最小字高 5 mm

應用項目	圖紙規格	最小之字高(mm)		
		中文字	拉丁字母	阿拉伯數字
標題、圖號	A0、A1	7	7	7
	A2、A3、A4	5	5	5

24. $\frac{1}{400}=\frac{x}{6\times 100}\Rightarrow x=1.5$ cm
正方形 A 面積 $=1.5\times 1.5=2.25\text{ cm}^2$

正方形 B 面積 $= 2.25 \times 4 = 9\ \text{cm}^2$

正方形 B 邊長 $= \sqrt{9} = 3\ \text{cm}$

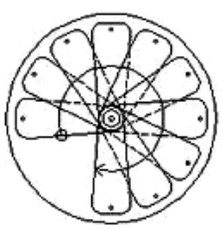
$\frac{1}{200} = \frac{3}{X} \Rightarrow X = 6\text{m} = 6$ 刻度

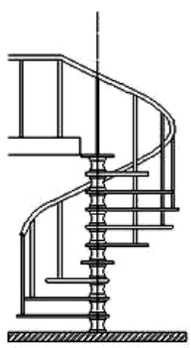
26. $A = 9^2\pi = 254.34\ \text{m}^2$

28. (B) 單斜線於與之平行的投影面顯示出實長之傾斜線視圖，在其餘兩個與之傾斜的投影面上，則呈現出縮短線條

29. (A) 方盒法多配合繪製物體多數線條爲等角線之規則圖形之等角圖或等斜圖

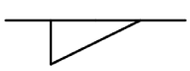
30. (D)

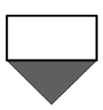




31. (B) 各尺度線的間隔約爲字高的二倍

32. (D)





34. 一直立圓錐，用一平面以不同角度切割之，其被切割後之截面所形成之曲線，稱爲圓錐曲線或割錐線，可以產生四種圓錐曲線(圓、橢圓、拋物線、雙曲線)
(A) 包絡線法繪製拋物線
(B) 錐面螺旋線繪製方法
(C) 四心法繪製橢圓
(D) 焦點法繪製雙曲線

35. ①直線與二個主要投影面(VP、HP)的傾斜夾角皆相同
②直線穿過基線(GL)通過第一與第三共二個象限
⑤直線一端 A 點至基線(GL)的距離大於另一端 B 點至基線(GL)的距離

36. $\Sigma A = 4 \times 6 + \frac{8 \times 12}{2} + \frac{(6+9) \times 12}{2} + 12^2 = 306\ \text{m}^2$

$306 \times 0.3025 = 92.57$ 坪

土地總價： $92.57 \times 100{,}000 = 9{,}257{,}000$ 元

38. (B) 未按比例繪製的尺度，須於尺度數字下方加繪製一底線標示
(C) 弧長標註須加註弧長符號繪於尺度數字前方
(D) 標註建築高程時，須加註高程記號於尺度數字前方

39. (A) CNS ⇔ 中華民國國家標準

40. (A) 物體的視圖以能完整描述物體爲主
(B) 以虛線較少的方向作爲前視圖爲佳
(D) 只要能完整描述物體，得任意省略視圖