

# 105 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗 土木與建築群（專二）試題

試題解析

測量實習：

105 年測量統測考題難易適中且較去年簡單，分數預估應提高 10 分。觀念與敘述性題目今年略為偏重，儀器操作與對軸系之幾何關係以題型重組方式來考學生，故儀器操作與觀念必須非常清楚才不易受騙而獲取高分。

範圍	105 年	考題方向
測量概論	2	儀器操作與外業須知
距離測量	2	儀器精度與電子測距儀使用
水準測量	2	儀器誤差
角度測量	3	軸系相互關係與角度誤差
三角測量	3	視角與視距原理應用
導線測量	4	線誤差與角度誤差改正與方位角
地形測量	2	等高線應用
定線測量	1	豎曲線應用
GPS	1	頻率與碼元觀念

製圖實習：

命題較集中於（透視圖符號、平面圖、立面圖、剖面圖）五章，共出 10 題。題目單純簡單，同學可輕鬆拿高分，綜合難度較去年簡單。

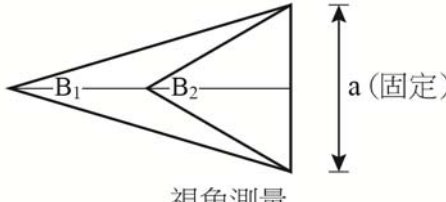
ch1	2 題	ch8	0 題
ch2	1 題	ch9	0 題
ch3	1 題	ch10	4 題
ch4	2 題	ch11	1 題
ch5	1 題	ch12	2 題
ch6	1 題	ch13	2 題
ch7	2 題	ch14	1 題

第一部份：測量實習（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）

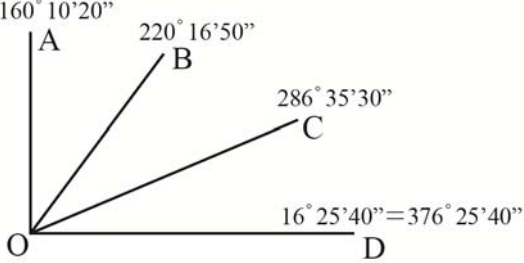
- D** 1. 經緯儀之結構有四個主軸分別為直立軸、橫軸、視準軸、盤面水準管軸。有關於各主軸間可能之相互關係條件敘述如下：
- ① 望遠鏡水準管軸垂直於視準軸。
  - ② 橫軸垂直於直立軸。
  - ③ 視準軸垂直於橫軸。

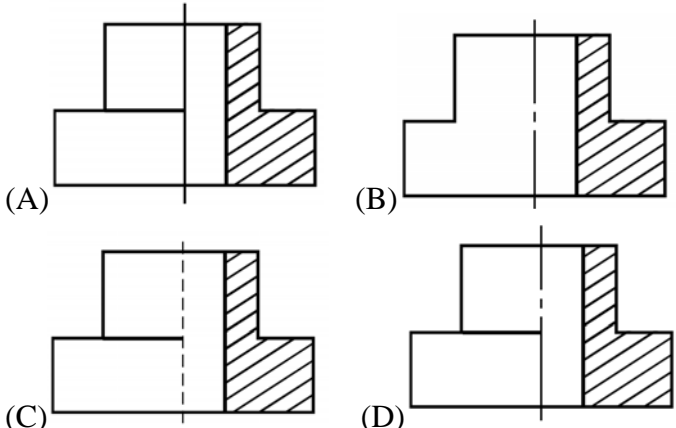
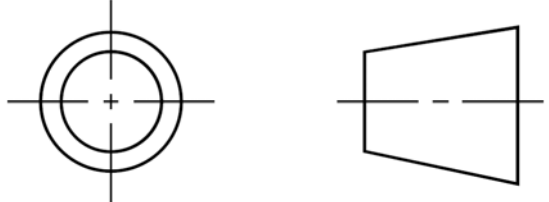
	<p>④直立軸通過視準軸與橫軸之交點。</p> <p>以上各主軸間之相互關係，必須滿足之條件組合，下列各選項敘述組合何者正確？ (A) ①②③ (B)①②④ (C)①③④ (D)②③④</p>
D	<p>2.實施「垂直角觀測與計算」實作時，架設天頂距式度盤讀數之經緯儀於 P 點，正鏡照準 A 點時，天頂距讀數為 <math>Z_1</math>，倒鏡照準 A 點時，天頂距讀數為 <math>Z_2</math>，當計算正確天頂距為 <math>Z</math>，指標差為 <math>i</math> 及正確垂直角為 <math>V</math>，則下列計算公式何者<u>錯誤</u>？ (A)<math>Z = (Z_1 - Z_2) / 2 + 180^\circ</math> (度盤為全圓周式) (B)<math>i = [(Z_1 + Z_2) - 360^\circ] / 2</math> (度盤為全圓周式) (C)<math>V = 90^\circ - Z</math> (D)<math>Z_1 = Z - i</math></p> <p>【詳解】</p> $2i = Z_1 + Z_2 - 360^\circ$ $i = \frac{Z_1 + Z_2}{2} - 180^\circ$ $Z = Z_1 - i = Z_1 - \left( \frac{Z_1 + Z_2}{2} - 180^\circ \right) = \frac{Z_1 - Z_2}{2} + 180^\circ$ $Z + V = 90^\circ$ $V = 90^\circ - Z$ <p>考公式推導 &lt;經緯儀&gt;</p>
C	<p>3.已知 A、B、C 三點 (N, E) 坐標分別為 <math>(N_A, E_A)</math>、<math>(N_B, E_B)</math>、<math>(N_C, E_C)</math>，於現場勘查時，發現 C 點已經遺失。今擬重新放樣 C 點，於 A 點整置儀器，後視照準 B 點，假若儀器非使用全站儀，則於內業計算必要的數據時，下列何者<u>不</u>需計算？ (A)A 至 B 之方位角 <math>\phi_{AB}</math> (B)A 至 C 之方位角 <math>\phi_{AC}</math> (C)BC 之距離 (D)AC 之距離</p>
A	<p>4.若觀測五邊形閉合導線之內角總和為 <math>539^\circ 59' 45''</math>，則內角角度閉合差值及各個內角角度的改正數，應為下列何者？ (A)閉合差值是 <math>-15''</math>，各個角度改正數 <math>+3''</math> (B)閉合差值是 <math>-15''</math>，各個角度改正數 <math>-3''</math> (C)閉合差值是 <math>+15''</math>，各個角度改正數 <math>-3''</math> (D)閉合差值是 <math>+15''</math>，各個角度改正數 <math>+3''</math></p> <p>【詳解】</p> $f = [\beta] - (n - 2) \cdot 180^\circ = 539^\circ 59' 45'' - 540^\circ = -15''$ <p>改正數 <math>+3''</math></p> <p>&lt;經緯儀&gt;</p>
B	<p>5.某一道路二端點 A、B 之縱橫坐標與高程 (N, E, H) 分別為 <math>(100, 80, 30)</math> 及 <math>(200, 180, 30)</math> (單位為公尺，已知 <math>\sqrt{2} = 1.4142</math>)，則下列敘述何者正確？ (A)B 點到 A 點之方位角為 <math>135^\circ</math> (B)A 點到 B 點之方向角為 <math>N45^\circ E</math> (C)A 點到 B 點之實際距離為 142.42 公尺 (D)A 點到 B 點之方位角為 <math>135^\circ</math></p> <p>【詳解】</p>

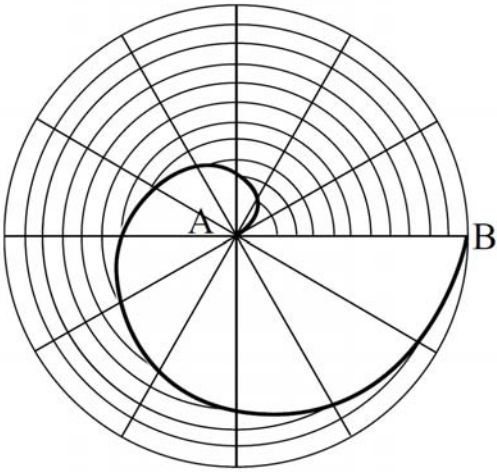
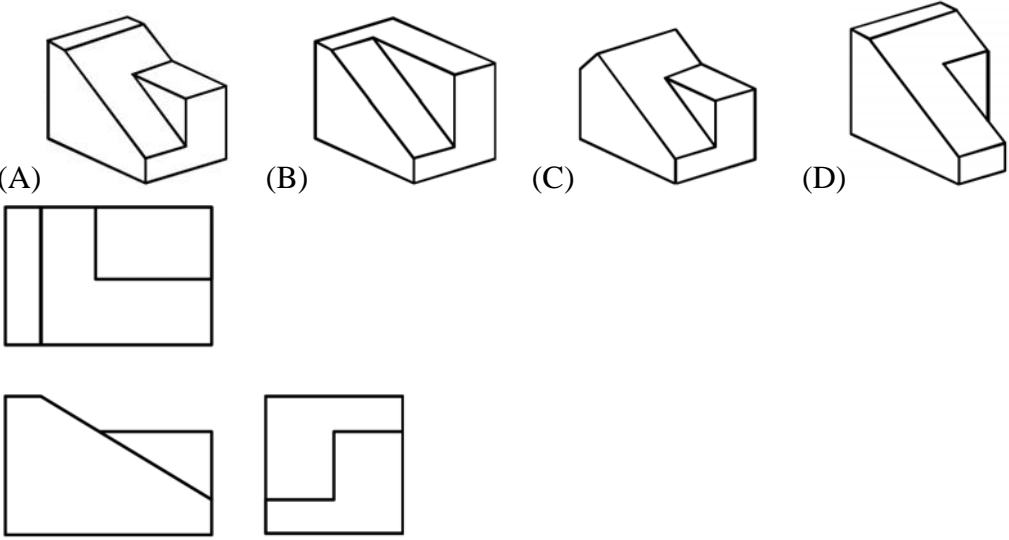
	<p>A ( <math>\overset{N}{100}</math> , <math>\overset{E}{80}</math> , <math>\overset{H}{30}</math> )</p> <p>B ( 200 , 180 , 30 )</p> $\tan\phi_{AB} = \frac{\Delta E}{\Delta N} = \frac{100}{10} = 1$ <p><math>\phi_{AB} = 45^\circ \Leftrightarrow \phi_{BA} = 225^\circ</math></p> $\overline{AB} = \sqrt{(\Delta N)^2 + (\Delta E)^2 + (\Delta H)^2} = \sqrt{100^2 + 100^2} = 141.42 \text{ 公尺}$ <p>&lt;經緯儀&gt;</p>
B	<p>6.實施「導線測量」，相關之敘述如下：</p> <p>①選點時相鄰的導線點必須互相通視。</p> <p>②導線閉合比數之分母值愈小，表示計算得到導線點之位置愈為精確。</p> <p>③橫距總和及縱距總和應分別等於零，為閉合導線之幾何條件或坐標閉合條件。</p> <p>④導線各邊長宜均勻，且邊長勿太短。下列各選項敘述組合何者正確？ (A)②③④ (B)①③④ (C)①②④ (D)①②③</p>
D	<p>7.某測量工程公司有一新進人員，欲進行測量施測工作，有關施測時注意事項敘述如下：</p> <p>①儀器安置在斜坡地時，一腳架於上坡處而另兩腳架於下坡處，以確保穩定。</p> <p>②長距離搬運時，要將儀器扛於肩上。</p> <p>③測量儀器若淋雨或受潮，不可放置於儀器箱內存放過夜。</p> <p>④各類外業作業環境（例如：高樓、道路、鐵道、施工區域），首應注意人員與儀器安全。</p> <p>下列各選項敘述組合何者正確？ (A)②③④ (B)①②③ (C)①②④ (D)①③④</p> <p>【詳解】</p> <p>①√ ②× ③√ ④√</p> <p>第一章&lt;儀器操作觀念&gt;</p>
A	<p>8.有關測量外業記錄時，注意之事項敘述如下：</p> <p>①如有記錄錯誤時，可用橡皮擦擦去，重新書寫。</p> <p>②記錄時必須進行複誦，以確認記錄內容正確無誤。</p> <p>③觀測手簿之記錄應使用削尖之硬鉛筆或油性筆書寫，以免淋濕模糊。</p> <p>④觀測手簿記錄表，應依規定格式記載，不可隨意自定。下列各選項敘述組合何者正確？ (A)②③④ (B)①③④ (C)①②④ (D)①②③</p> <p>【詳解】</p> <p>①× ②√ ③√ ④√</p> <p>第一章&lt;作業需知&gt;</p>
A	<p>9.地震導致某大樓倒塌，該大樓重建規劃整地時，需進行距離測量，分別採用以下量距器材： ①電子測距儀。 ②鋼捲尺。 ③計步器。其測量所得到之量距精度，由高至低排列，下列排列順序何者正確？ (A)①②③ (B)②③① (C)③①② (D)②①③</p>

<p><b>D</b></p>	<p>10.有關使用電子測距儀測距時，其注意事項敘述如下：</p> <p>①強風下操作電子測距儀，要注意儀器之穩固性。</p> <p>②長期不使用測距儀時，應拆下電池。</p> <p>③烈日或微雨中施測，宜撐傘遮著儀器。</p> <p>④在望遠鏡視界內，可同時使用二組稜鏡，不會影響測距精度。下列各選項敘述組合何者正確？ (A)②③④ (B)①③④ (C)①②④ (D)①②③</p> <p>【詳解】</p> <p>①√            <del>(A)</del>②③④</p> <p>②√            <del>(B)</del>①③④</p> <p>③√            <del>(C)</del>①②④</p> <p>④×            (D)①②③</p> <p>&lt;電子測距儀&gt;</p>
<p><b>A</b></p>	<p>11.進行直接水準測量時，水準尺向前或向後傾斜，會造成讀數誤差，下列敘述，何者完全正確？ (A)讀數偏大，傾斜角度愈小誤差愈小 (B)讀數偏小，傾斜角度愈小誤差愈大 (C)讀數偏大，傾斜角度愈大誤差愈小 (D)讀數偏小，傾斜角度愈大誤差愈小</p> <p>【詳解】</p> <p>水準測量&lt;與總複習猜題相同&gt;</p>
<p><b>B</b></p>	<p>12.實施間接高程測量作業，其中雙高法又可稱為 (A)斜切視角測量 (B)正切視角測量 (C)斜切視距測量 (D)正切視距測量</p> <p>【詳解】</p>  <p>視角測量</p> <p>三角高程（雙高法）測量</p>
<p><b>A</b></p>	<p>13.利用三角高程原理計算兩測點間之高程差，測量過程中除了量測儀器高、稜鏡高外，還需要測量下列哪一組選項？ (A)垂直角及距離 (B)水平角及距離 (C)垂直角及水平角 (D)視角及垂直角</p> <p>【詳解】</p> <p><math>\Delta h = V + i - t</math></p> <p>↓ 知 L 與 <math>\alpha</math></p> <p>&lt;三角高程測量&gt;</p>
<p><b>B</b></p>	<p>14.使用天頂距式度盤讀數之經緯儀，進行三角高程測量，於計算時需注意天頂距之大</p>

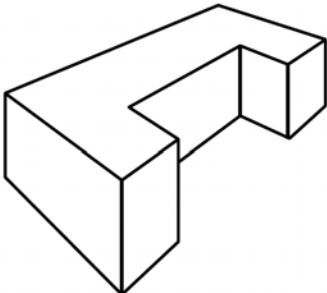
	<p>小，當其正鏡觀測時，下列敘述何者正確？ (A)若小於 90°表示視線向下，其高差為負號 (B)若大於 90°表示視線向下，其高差為負號 (C)若大於 90°表示視線向下，其高差為正號 (D)若小於 90°表示視線向下，其高差為正號</p> <p>【詳解】</p> <p><del>(A)</del></p> <p>(B) ✓</p> <p>(C)</p> <p><del>(D)</del></p> <p>&lt;三角高程測量&gt;</p>
C	<p>15.利用儀器測出各種地物、地貌之平面位置及高程之作業，稱之為 (A)三角測量 (B)導線測量 (C)細部（或碎部點）測量 (D)地籍測量</p> <p>【詳解】</p> <p>(A)</p> <p>(B)</p> <p>(C)</p> <p><del>(D)</del></p> <p>地形測量 第七章地形測量 p21</p>
B	<p>16.等高線若為近似平行區域，即表示該處為 (A)平面 (B)斜面 (C)垂直面 (D)曲面</p> <p>【詳解】</p> <p>等高線</p>
C	<p>17.有關加設豎曲線的主要目的，是使坡度能緩和變化，以確保行車安全，一般公路上大多採用哪一線形為主？ (A)圓曲線 (B)雙曲線 (C)二次拋物線 (D)三次拋物線</p> <p>【詳解】</p> <p>定線測量 參考第八章定線測量 p37</p>
B	<p>18.GPS 衛星原子鐘之基本頻率為： (A)1.023MHz (B)10.23MHz (C)100.23MHz (D)1000.23MHz</p> <p>【詳解】</p> <p>GPS</p>
A	<p>19.關於定樁校正法（木樁校正法）的說明敘述如下：</p> <p>①若水準儀之視準軸不平行水準管軸時，當水準儀與前、後視水準尺距離相同時，則其誤差量相同。</p> <p>②用途為校正水準儀之視準軸是否平行水準管軸。</p> <p>③若水準儀之視準軸不平行水準管軸時，則其誤差量與量測距離成比例。</p>

	<p>④用途為校正水準儀水準管軸不垂直於直立軸。</p> <p>下列各選項敘述組合何者正確？ (A)①②③ (B)①③④ (C)①②④ (D)②③④</p> <p><b>【詳解】</b></p> <p>①√ (A)①②③</p> <p>②√ (B)①③④×</p> <p>③ (C)①②④√</p> <p>④√ (D)②③④√</p> <p>水準測量</p>
C	<p>20.在測站 O 點上設置經緯儀實施方向觀測法，依次觀測 A、B、C、D 四個測點之方向，經計算正倒鏡水平角讀數平均分別為 <math>160^{\circ}10'20''</math>、<math>220^{\circ}16'50''</math>、<math>286^{\circ}35'30''</math>、<math>16^{\circ}25'40''</math>，則下列何者<u>錯誤</u>？ (A) <math>\angle AOB = 60^{\circ}06'30''</math> (B) <math>\angle BOC = 66^{\circ}18'40''</math> (C) <math>\angle COD = 270^{\circ}09'50''</math> (D) <math>\angle AOC = 126^{\circ}25'10''</math></p> <p><b>【詳解】</b></p>  <p><math>\angle AOB = 220^{\circ}16'50'' - 160^{\circ}10'20'' = 60^{\circ}06'30''</math></p> <p><math>\angle BOC = 286^{\circ}35'30'' - 220^{\circ}16'50'' = 66^{\circ}18'40''</math></p> <p><math>\angle COD = 376^{\circ}25'40'' - 286^{\circ}35'30'' = 89^{\circ}50'10''</math></p> <p><math>\angle AOC = 286^{\circ}35'30'' - 160^{\circ}10'20'' = 126^{\circ}25'10''</math></p>
第二部份：製圖實習（第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）	
B	<p>21.有關建築圖中，「屋頂突出物」之文字簡寫符號為何？ (A)BF (B)PH (C)RF (D)FL</p>
C	<p>22.有關建築物平面圖之樓地板面積計算，係使用下列何種座標系統為準？ (A)量至牆面之最外緣 (B)柱心至柱心 (C)牆心至牆心 (D)量至牆面內側</p>
D	<p>23.有關建築物之天花板高度尺寸，應註記於下列哪一個圖面？ (A)平面圖 (B)透視圖 (C)配置圖 (D)剖面圖</p>
D	<p>24.在繪製立面圖時，採用比例尺大小，<u>不得</u>小於下列何值？ (A)1/20 (B)1/30 (C)1/100 (D)1/200</p>
D	<p>25.門窗表現的程度，端視比例尺的大小而定。通常比例尺 1/200 以下的門窗立面圖繪製方式，下列敘述何者正確？ (A)應畫出門窗開啟方式，但不必劃出框、扇線條 (B)</p>

	應畫出框、扇線條，但不必劃出門窗開啟方式 (C)應畫出門窗開啟方式及材料符號 (D)僅需繪出門窗之框架即可
A	26.依據建築技術規則，旅館、住宅、集合住宅、寄宿舍等建築物，其衣帽間與儲藏室面積之合計，以不超過該層樓地板面積之多少為原則？ (A)1/8 (B)1/10 (C)1/12 (D)1/14
D	27.有關製圖之敘述，下列何者錯誤？ (A)製圖的首要要求是正確 (B)識圖與畫圖是學習製圖的目的 (C)以鉛筆將設計者之構想，繪製在圖紙上之工程圖為原圖 (D)製圖的要素是尺寸與字法
B	28.繪製正投影圖時，使用之線條有： ①虛線。 ②實線。 ③尺度線。 ④中心線。其繪製之優先順序為何？ (A)①②③④ (B)②①④③ (C)④①②③ (D)③④①② 【詳解】 應為繪製之重疊優先順序→才可以選(B)
D	29.下列何者為正確的半剖視圖？ 
C	30.有關各國國家標準之簡稱的敘述，下列何者正確？ (A)中國大陸國家標準簡稱 CNS (B)美國國家標準簡稱 AIS (C)國際標準組織簡稱 ISO (D)日本工業規格簡稱 JAS
D	31.下列何者為基線之正確簡寫？ (A)PP (B)VP (C)HP (D)GL
C	32.如圖（一）所示之投影法為第幾角法？ (A)第一角法 (B)第二角法 (C)第三角法 (D)第四角法 
D	33.製圖時，為了清楚表示物件內部複雜的構造，常繪製成下列何種視圖？ (A)透視圖 (B)立體圖 (C)輔助視圖 (D)剖面視圖
C	34.有關製圖儀器使用之敘述，下列何者正確？ (A)比例尺可作為畫直線的規尺使用

	(B)使用圓規時，固定端之鋼針長度宜略短於鉛筆筆尖 (C)使用丁字尺與三角板畫垂線時鉛筆由下往上繪製 (D)為畫出粗細相同、濃淡一致的直線，鉛筆向畫線方向保持垂直
B	35.有關橢圓之敘述，下列何者 <u>不正確</u> ？ (A)橢圓上之任一點至兩焦點之距離的和恆為常數 (B)以一平面切割直立圓錐體，切割面與圓錐中心軸的夾角等於素線與圓錐中心軸的夾角 (C)橢圓是圓的斜投影 (D)當橢圓兩焦點重合時，橢圓則為圓
D	36.如圖（二）所示，連接各同心圓弧端點，所繪製出的 AB 弧線為 (A)拋物線 (B)正六邊形的漸開線 (C)正擺線 (D)阿基米德螺旋線 
A	37.如圖（三）所示之正投影視圖，下列何者為其正確的立體圖？ 
A	38.有關透視圖基本原理之敘述，下列何者正確？ (A)當畫面與視點間的距離保持固定，則物體離畫面愈遠其投影愈小 (B)當畫面與視點間的距離保持固定，則物體離畫面愈遠其投影愈大 (C)當物體與視點間的距離保持固定，則畫面離物體愈遠其投影愈大 (D)當畫面與物體間的距離保持固定，則視點離畫面愈遠其投影愈小 <b>【詳解】</b> (D)當畫面與物體間的距離保持固定，則視點離畫面愈遠其投影，應以第三角法判斷→才



	可以選(A)
<b>C</b>	39.有關透視投影之敘述，下列何者 <u>錯誤</u> ？ (A)側視角與正視角宜取 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，可獲較佳之視覺效果 (B)視平線在地平線上方，且兩線之間距小於物體之高度，所繪之透視圖是為正垂透視圖 (C)為能得悉建築物之尺寸，透視圖必須標註尺寸 (D)透視投影中，與畫面形成夾角的平行線所交會的點，稱之為消失點
<b>D</b>	40.一物體之透視圖如圖（四）所示，此視圖屬於何種圖法作圖？ (A)斜投影法 (B)正投影法 (C)三點透視法 (D)二點透視法  <p>圖（四）</p>