

21101 建築製圖應用-電腦繪圖 丙級 工作項目 01：基本工作

1. (1) 電腦輔助建築製圖，圖形檔的副檔名，下列何者為非？ ①BAK ②DWG ③DXB ④DXF。
2. (1) 一般電腦輔助建築製圖，圖形備份檔的副檔名為 ①BAK ②DWG ③DXB ④ZIP。
3. (3) 在 AutoCAD 中，設定或取消正交模式，可以用功能鍵 ①F6 ②F7 ③F8 ④F9。
4. (2) 在 AutoCAD 中，在螢幕上顯示格子點作為繪圖的參考，設定格子點的開啟或關閉，可以用功能鍵 ①F6 ②F7 ③F8 ④F9。
5. (4) 在 AutoCAD 中，SNAP 的開啟或關閉，可以用功能鍵 ①F6 ②F7 ③F8 ④F9 控制。
6. (1) 下列元件何者屬於電腦內部硬體元件？ ①處理器(CPU) ②滑鼠 ③鍵盤 ④印表機。
7. (1) 下列何者是記憶體(RAM)的功用？ ①載入程式 ②供應電源 ③提供系統 I/O 功能 ④可加強軟體執行效能。
8. (4) 下列何者不屬於電腦用界面卡？ ①顯示卡 ②軟硬式磁碟控制卡 ③PCI 卡 ④金融卡。
9. (1) 介面卡的用途是什麼？ ①連線銜接週邊設備 ②遙控用 ③儲存備檔用 ④觀賞用。
10. (4) 下列何種印表機的列印品質最佳且速度較快？ ①9 針點矩陣印表機 ②24 針點矩陣印表機 ③噴墨式印表機 ④600dpi 雷射印表機。
11. (3) 欲模擬建材表面之材質，可透過指令「Bhatch」舖貼，如果建材型式從缺，可自行建立何類材質檔使用？ ①acad.hat ②acad.lin ③acad.pat ④acad.shp。
12. (4) MS Windows 是 ①應用軟體 ②套裝軟體 ③排版軟體 ④作業系統軟體。
13. (2) 以下何者對“路徑”的描述是正確的？ ①通往熟悉電腦之路 ②電腦檔案所在的位置描述 ③通往磁碟機之路 ④電源線路。
14. (4) 唯讀記憶體與隨機存取記憶體的不同之處在於 ①廠牌不同 ②記憶體等級不同 ③程式性質不同 ④關機後不會消失。
15. (2) RS-232 通訊介面埠不可用來連接下述何者？ ①滑鼠 ②外接光碟機 ③數據機(MODEM) ④繪圖機。
16. (3) 在 AutoCAD 中，欲建立圖塊，可直接跨圖檔使用的指令為 ①block ②mblock ③wblock ④xblock。
17. (3) 有關 BIOS 的敘述，下面何者是錯誤的？ ①BIOS 是控制電腦輸出輸入的系統 ②BIOS 是一顆 ROM，其內含有控制軟體 ③BIOS 是不會中毒的 ④當電腦開機後，BIOS 就會立刻運作檢查您電腦上的相關設備是否正確。
18. (4) 下列何者為輸出設備之一 ①CPU ②RAM ③數位板 ④印表機。

19. (4) 電腦繪圖所用之滑鼠為電腦五大部門中之 ①控制部門 ②輸出部門 ③算術邏輯部門 ④輸入部門。
20. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 一啟動後，等待下指令狀態之提示 ①C:\> ②Command:或指令: ③DIM:或標註 ④C:\ACAD\>。
21. (4) 在 AutoCAD 中，描繪地形圖之等高線時，最快速又合宜的指令為 ①line ②mline ③pline ④spline。
22. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令 LINE 屬 ①畫直線 ②畫圓 ③畫弧線 ④畫曲線。
23. (3) BIOS 是指 ①位元指令 ②位元片微處理機 ③輸入輸出系統 ④布林運算。
24. (3) 位元(Bit)與字元(Byte)之關係比 ①1:2 ②1:4 ③1:8 ④1:16。
25. (2) 電腦中可做為儲存資料之用者 ①印表機 ②硬碟 ③繪圖機 ④滑鼠。
26. (1) 電腦中所稱之隨機存取記憶體為 ①RAM ②ROM ③CDRW ④MO。
27. (3) 個人電腦中負責資源調配及作業管理之軟體為 ①公用程式 ②編譯程式 ③作業系統程式 ④繪圖程式。
28. (1) 避免電腦中毒較好的方法 ①勿任意下載來路不明的檔案 ②使用合法軟體 ③先關機再開機 ④資料檔格式化。
29. (2) 電腦中所稱之唯讀存取記憶體為 ①RAM ②ROM ③CDRW ④MO。
30. (1) 電腦關機還存在之記憶體為 ①ROM ②RAM ③KEYBOARD ④USB。
31. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，CIRCLE 指令為 ①畫直線 ②畫圓 ③畫弧線 ④畫曲線。
32. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，ARC 指令為 ①畫直線 ②畫圓 ③畫折線 ④畫弧線。
33. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Intersection 為 ①抓圓心點 ②抓插入點 ③抓中點 ④抓交叉點。
34. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Center 為 ①抓圓心點 ②抓插入點 ③抓中點 ④抓交叉點。
35. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Insert 為 ①抓圓心點 ②抓插入點 ③抓中點 ④抓交叉點。
36. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Perpendicular 為 ①抓垂直點 ②抓切線點 ③抓端點 ④抓中間點。
37. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Tangent 為 ①抓垂直點 ②抓切線點 ③抓端點 ④抓中間點。
38. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Midpoint 為 ①抓垂直點 ②抓切線點 ③抓端點 ④抓中間點。
39. (3) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，指令下之抓點模式 Endpoint 為 ①抓垂直點 ②抓切線點 ③抓端點 ④抓中間點。
40. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，下列何者非編輯指令下之選擇模式(Select Object:)? ①Window ②Crossing ③Previous ④Intersection。





41. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲讀取舊圖時，應使用下列何種指令？ ①開啟檔案(OPEN) ②開新檔案(NEW) ③儲存檔案(Save) ④另存具名(Save As)。
42. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲畫一張新圖時，應用下列何種指令？ ①開啟檔案(OPEN) ②開新檔案(NEW) ③儲存檔案(Save) ④另存具名(Save As)。
43. (3) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲將舊圖儲存時，應用下列何種指令 ①開啟檔案(OPEN) ②開新檔案(NEW) ③儲存檔案(Save) ④圖塊(Block)。
44. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲刪除 LINE、CIRCLE 等圖元時，要使用下列何種指令？ ①ERASE ②TRIM ③EXTEND ④MOVE。
45. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲查詢 LINE、CIRCLE 等圖元資料內容時，要使用下列何種指令？ ①ROTATE ②LIST ③EXTEND ④STRETCH。
46. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲搬移 LINE、CIRCLE 等圖元時，要使用下列何種指令？ ①ERASE ②TRIM ③EXTEND ④MOVE。
47. (4) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲拉伸 LINE 等圖元時，要使用下列何種指令？ ①ERASE ②TRIM ③EXTEND ④STRETCH。
48. (2) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲將之圖元物件放大時，要使用下列何種指令？ ①ZOOM All ②ZOOM Windows ③ZOOM Previous ④ZOOM Extents。
49. (1) 電腦繪圖軟體 AutoCAD 中，欲複製 LINE、CIRCLE 等圖元時，要使用下列何種指令？ ①COPY ②TRIM ③EXTEND ④MOVE。
50. (1) 電腦硬體主機中，何者具有算術及邏輯運算、控制及記憶的能力？ ①中央處理單元(CPU) ②硬式磁碟機(HD) ③唯讀記憶體(ROM) ④隨機存取記憶體(RAM)。
51. (2) 1GB(Gigabyte)的容量相當於 ①1024 KB(Kilobytes) ②1024 MB(Megabytes) ③1024 Bytes ④1024 Bits。
52. (4) 下列何者不是電腦硬碟故障的原因？ ①磁盤磁性消失 ②機構磨損鬆動 ③硬碟受衝擊振動 ④硬碟容量。
53. (4) 在電腦硬碟的維護方面，下列何者為非？ ①安裝須穩固 ②工作環境通風良好 ③勿作電源瞬間的開與關 ④選用大容量的硬碟。
54. (3) 在電腦顯示器的維護方面，下列何者為非？ ①避免磁場的干擾 ②牢固電源及接頭線 ③應採用高解析度的顯示器 ④應避免灰塵、水分的侵入。
55. (2) 在電腦繪圖中，下列何者非屬「輸入設備」？ ①鍵盤 ②繪圖機 ③數位板(Tablet) ④滑鼠(Mouse)。
56. (4) 在一般 CAD 系統中，何者非作業指令的正常輸入方式？ ①直接鍵入指令 ②在螢幕功能表上選取 ③在數位板上選取 ④透過搖桿輸入指令。
57. (3) 在 CAD 系統中，利用下列何者指令可讓圖形移動、旋轉、拷貝、改變尺寸？ ①繪圖 ②尺寸標註 ③編輯 ④環境設定指令。

58. (3) 在 CAD 繪圖中，下列何者為非？ ①直線、圓、弧等均為基本圖元 ②可用座標輸入方式繪製基本圖元 ③顯示器的解析度會影響圖面輸出的品質 ④每一圖層(Layer)可獨立設定不同的顏色。
59. (1) 視窗作業系統中模擬 DOS 環境之下，命令提示字元狀態，改變目錄路徑的指令為 ①CD ②LD ③MD ④RD。
60. (4) 電腦設備中，下列何者為輸入設備？ ①主機 ②印表機 ③磁碟 ④鍵盤。
61. (2) 電腦的基本輸入、輸出系統簡稱為 ①BYTE ②BIOS ③BOOK ④BOOT。
62. (4) 電腦之中央處理器簡稱為 ①CAI ②CAD ③CAM ④CPU。
63. (2) 電腦輔助繪圖簡稱為 ①CAI ②CAD ③CAM ④CPU。
64. (1) AutoCAD 中，自既有的圖檔中直接引用圖塊或圖層的介面指令為 ①ADC ②MINsert ③Xref ④Mlayer。
65. (2) 電腦檔案副檔名，下列何者為通稱之執行檔？ ①.COM ②.EXE ③.BAT ④.TXT。
66. (4) 下列何者為萬用字元，可取代任意字串？ ①@ ②# ③? ④*。
67. (3) 下列何者為萬用字元，可取代任一單字？ ①@ ②# ③? ④*。
68. (4) 電腦繪圖 AutoCAD 中平面尺寸挪動，如 500cm 欲改為 600cm 可使用何種指令？ ①copy ②change ③move ④stretch 完成。
69. (4) 在 CAD 軟體中，AutoLISP 是 ①作業系統 ②繪圖軟體 ③AutoCAD 內建指令 ④支援程式語言之一。
70. (1) 在電腦繪圖中，圖層最理想的設定應為 ①一層一色 ②一層多色 ③多層同一色 ④全部同一層處理。
71. (4) 在 CAD 中，繪圖系統若以 mm 為單位，建築圖面以 cm 為單位，出圖時的比例定為 1:30，則實際的比例尺是 ①30 ②1/3 ③1/30 ④1/300 倍。
72. (4) 電腦繪圖圖形可以相當細緻，因為螢幕畫面能局部放大、縮小，而在 AutoCAD 中所使用的指令是 ①STRETCH ②VIEW ③WINDOW ④ZOOM。
73. (2) 在 AutoCAD 中，繪製圖元可依賴下列何種功能正確交接線條？ ①局部放大功能 ②抓點鎖點功能 ③單點 ④正交模式。
74. (4) WINDOWS 中，可執行的檔案類型為 ①.PIF 及.BAT ②.PIF 及.COM ③.PIF 及.EXE ④.EXE 及.COM。
75. (1) CAD 的含義是 ①電腦輔助繪圖 ②電腦輔助製造 ③計算與輔助設計 ④電腦工程分析。
76. (3) AutoCAD、TWINCAD 與手繪圖“平行尺”功能相當的指令是 ①copy ②divide ③offset ④measure。
77. (3) MicroStation 和 AutoCAD 都有畫複線的功能，在 AutoCAD 中的指令是 ①Aline ②Line ③Mline ④Xline。
78. (4) 檔案的排列順序不能以何種方式排列？ ①大小 ②類型 ③修改日期 ④開啟次數。

79. (4) 在 Windows 視窗作業系統中，編輯指令「貼上」相當於在鍵盤上輸入？
①Ctrl+C ②Ctrl+W ③Ctrl+A ④Ctrl+V。
80. (2) 在檔案上按滑鼠右鍵，點選內容不可能出現何種訊息？ ①大小 ②使用字體 ③位置 ④存取日期。
81. (2) 在 Windows 視窗作業系統下，要將磁片格式化且掃描有無損壞的磁區，勾選下列哪一個選項？ ①快速消除 ②完整 ③只複製系統檔 ④壓縮。
82. (2) Windows 作業系統中，當副檔名為 wav 時一般是屬於何種檔案？ ①說明檔 ②聲音檔 ③文件檔 ④字型檔。
83. (4) 在 Windows 操作中，如何使滑鼠產生拖曳動作？ ①按右鍵一下 ②按左鍵一下 ③按右鍵不放 ④按左鍵不放。
84. (3) 下列何者屬於 Windows 附屬應用程式中的應用程式？ ①Word ②AutoCAD ③記事本 ④Excel。
85. (2) Windows 作業系統下，滑鼠指標的顯示狀態為沙鐘，所代表的意思是 ①調整視窗邊框大小 ②作業狀態中 ③選擇圖示 ④下指令。
86. (2) 在 Windows 中，視窗工具鈕，可令視窗 ①最大化 ②關閉視窗 ③最小化 ④還原成原來大小。
87. (4) 在 Windows 作業系統中，如何取得線上輔助說明？ ①按 ESC 鍵 ②按 F3 鍵 ③「開始／執行」 ④按 F1 鍵。
88. (1) 結束 Windows 並關閉電源，何者為正確之操作程序？ ①「開始功能表／關機」，再關閉電源 ②關閉電腦主機之電源 ③「開始功能表／關機／將電腦重新啟動在 MS-DOS 程式」，再關閉電源 ④拔掉插頭。
89. (2) 在 Windows 中，何組功能鍵可取代滑鼠開啟「開始」的功能表？ ①Alt+空白鍵 ②Ctrl+ESC ③Shift+F1 ④Alt+Enter。
90. (1) 在 AutoCAD 中，使用 VIEWPORTS 指令是用來 ①製作非重疊視埠 ②儲存或取回視景 ③製作重疊視埠 ④自訂座標。
91. (2) 在 AutoCAD 中，使用 VIEW 指令是用來 ①製作非重疊視埠 ②儲存或取回視景 ③製作重疊視埠 ④自訂座標。
92. (1) 在 AutoCAD 繪圖工具列中，符號為 ①LINE ②ARC ③CIRCLE ④PLINE 指令。
93. (4) 在 AutoCAD 工具列中，符號為 ①FILLET ②CHAMFER ③STRETCH ④SCALE 指令。
94. (1) 下列何者非極座標之輸入法？ ①x,y ② $r < \theta_1 < \theta_2$ ③r ④r
95. (3) AutoCAD 中，下列何者與 Enter 鍵之效能相異？ ①滑鼠右鍵 ②空白鍵 ③ESC 鍵 ④回車鍵。
96. (1) AutoCAD 之線上求助鍵為 ①F1 ②F2 ③F4 ④F10。

97. (1) 如下圖示功能分別是 ①開新檔、開舊檔、存檔 ②開舊檔、開新檔、存檔 ③開新檔、存檔、開舊檔 ④存檔、開新檔、開舊檔。



98. (2) 在文字「區塊」選取後，要拷貝此段文字要利用 ①  ②  ③  ④ 。

99. (1) 以 1:1200 比例尺進行的都市計畫測量中，長度 200m 之距離，其圖上距離應為幾 cm？

① $\frac{20000}{1200}$ ② $\frac{200}{1200}$ ③ $\frac{1200}{20000}$ ④ $\frac{1200}{200}$ 。

100. (3) 描圖紙的厚薄單位為 ①kg/m³ ②g/m³ ③g/m² ④kg/m²。

101. (2) 下列記憶體何者存取速度最快？ ①主記憶體 ②快取記憶體 ③光碟機 ④硬碟機。

102. (2) 二進位數值(101011)的值相當於十進位多少？ ①41 ②43 ③51 ④53。

103. (4) 下列何者所需的記憶體容量最大？ ①320×200 像素的 24Bits 全彩影像 ②640×480 像素的 256 色影像 ③1024×768 像素的 256 色影像 ④640×480 像素的 32Bits 全彩影像。

104. (2) 雷射印表機的規格上註明 600 DPI 指的是什麼？ ①列印速度 ②解析度 ③色彩種類 ④置放紙張數。

105. (1) 在十六進位的運算上，2F 等於十進位的 ①47 ②37 ③57 ④42。

106. (3) 在圖面上能夠抓取不規則面域形心的鎖點功能為以下何者 ①  ②



107. (2) 能鎖點自動找出不規則幾何面體形心的必要條件屬以下何者 ①封閉的 Line 線面 ②封閉的 PLine 線面 ③Solid 的實體 ④開放的 Line 線面。

108. (2) 繪製等高線地形圖的關鍵資料，相應的指令是以下何者

①Line ②PLine ③Point 的實體 ④Node。

109. (2) 電腦中利用硬碟模擬主記憶體的功能使記憶體的空間因而變大者是 ①隨機記憶體 ②虛擬記憶體 ③唯讀記憶體 ④快取記憶體。


110. (4) 電腦中資料存取速度最快的記憶體是 ①隨機記憶體 ②虛擬記憶體 ③唯讀記憶體 ④快取記憶體。

111. (3) 電腦中資料的存取或程式的輸入是在電腦的 ①控制器 ②中央處理器 ③記憶體 ④監視器。

112. (4) Windows 作業系統的檔案總管中要選取連續的檔案時，可以按下列那個功能鍵再點選其他檔案？①Ctrl ②Del ③Enter ④Shift。
113. (3) 在 AutoCAD 中，正交模式的開啟或關閉，可以用功能鍵 ①F6 ②F7 ③F8 ④F9 控制。
114. (1) 在 AutoCAD 中，物件鎖點的開啟或關閉，可以用功能鍵 ①F3 ②F5 ③F8 ④F9 控制。
115. (4) 電腦中資料存取的單位中 1GB(Giga Bytes)是 ①1024 Bytes ②1024 Bits ③1024 KB ④1024 MB。
116. (1) Windows 作業系統的檔案總管中要選取不連續的檔案時，可以按下列那個功能鍵再逐一點選其他檔案？①Ctrl ②Del ③Enter ④Shift。
117. (2) 電腦中資料存取的單位中下列何者正確？①1KB=1000 bytes ②1KB=1024 bytes ③1MB=1000 bytes ④1MB=1024 bytes。
118. (2) Windows 作業系統中連續快按滑鼠左鍵兩下，產生的功能多為 ①選取 ②啟動 ③清除 ④複製。
119. (4) 在 AutoCAD 中，動態輸入的開啟或關閉，可以用功能鍵 ①F3 ②F7 ③F8 ④F12。
120. (3) 在 AutoCAD 中，外部擷取的指令為 ①XBIND ②DDEDIT ③XCLIP ④INSERT。
121. (2) 在 AutoCAD 中，圖塊編輯器的指令為 ①DDEDIT ②BEDIT ③ATTEDIT ④ATTIPEDIT。
122. (1) 在 AutoCAD 中，圖紙管理員的指令為 ①SHEETSET ②ADCENTER ③PROPERTIES ④OSNAP。
123. (2) 在 AutoCAD 中，設計中心的指令為 ①DDEDIT ②ADCENTER ③ATTEDIT ④SHEETSET。
124. (4) 在 AutoCAD 中，插入圖塊的指令為 ①BLOCK ②DDEDIT ③BEDIT ④INSERT。
125. (2) 在 AutoCAD 中，出圖的指令為 ①BLOCK ②PLOT ③PURGE ④INSERT。
126. (1) 在 AutoCAD 中，單位設定的指令為 ①UNITS ②LIMITS ③PLOT ④INSERT。
127. (3) 在 AutoCAD 中，製作圖塊檔的指令為 ①BLOCK ②DDEDIT ③WBLOCK ④INSERT。
128. (4) 在 AutoCAD 中，複製到剪貼簿的指令為 ①BLOCK ②COPY ③COPYBASE ④COPYCLIP。
129. (1) 在 AutoCAD 中，清爽螢幕的開啟或關閉，可以用快捷鍵 ①Ctrl+0 ②Ctrl+1 ③Ctrl+2 ④Ctrl+3。
130. (2) 在 AutoCAD 中，圖紙集管理員的開啟或關閉，可以用快捷鍵 ①Ctrl+3 ②Ctrl+4 ③Ctrl+5 ④Ctrl+6。









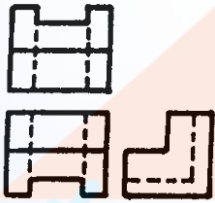








131. (3) 在 AutoCAD 中，快速計算機的開啟，可以用快捷鍵 ①Ctrl+6 ②Ctrl+7 ③Ctrl+8 ④Ctrl+9。
132. (4) 在 AutoCAD 中，顯示指令行的開啟或關閉，可以用快捷鍵 ①Ctrl+6 ②Ctrl+7 ③Ctrl+8 ④Ctrl+9。
133. (1) 在 AutoCAD 中，執行退回(Undo)的指令，可以用快捷鍵 ①Ctrl+Z ②Ctrl+Y ③Ctrl+C ④Ctrl+A。
134. (2) 在 AutoCAD 中，執行重做(Redo)的指令，可以用快捷鍵 ①Ctrl+Z ②Ctrl+Y ③Ctrl+C ④Ctrl+A。
135. (1) 在 AutoCAD 中，圖層性質管理員的指令，可以用快捷鍵 ①LA ②LT ③LW ④REN。
136. (2) 在 AutoCAD 中，線型的指令，可以用快捷鍵 ①LA ②LT ③LW ④REN。
137. (3) 在 AutoCAD 中，線粗的指令，可以用快捷鍵 ①LA ②LT ③LW ④REN。
138. (4) 在 AutoCAD 中，更名的指令，可以用快捷鍵 ①LA ②LT ③LW ④REN。

21101 建築製圖應用-電腦繪圖 丙級 工作項目 02：基本圖學

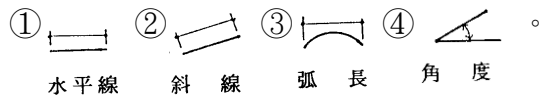
1. (3) 下列何種視圖不屬於正投影視圖？ ①上視圖 ②正視圖 ③透視圖 ④側視圖。
2. (2) 下列工業規格中，何者為中華民國國家標準？ ①ANS ②CNS ③JIS ④ISO。
3. (3) 依 CNS 標準，一般建築圖紙常摺成 A4 大小，即俗稱的 ①4 開 ②8 開 ③16 開 ④32 開。
4. (1) 圖面上表示半徑的尺寸標註為 ①R(或 r) ② ϕ ③@ ④D(或 d)。
5. (1) 建築基準線的編號原則為 ①橫座標數字由左至右 ②橫座標數字由右至左 ③橫座標英文字由左至右 ④橫座標英文由右至左。
6. (4) 取得最佳的建築物透視圖效果，所考慮的因素中，何者為非？ ①立點與建築物的間距 ②視點的高度 ③觀視的角度 ④建築物的大小。
7. (1) 圖形  所表示的是 ①圓柱 ②角柱 ③正圓錐 ④正角錐。
8. (3) 國際標準化機構的簡稱 ①ANS ②CNS ③ISO ④JIS。
9. (3) 依 CNS 規定，製圖用紙 A2 圖紙的尺寸規格為 ①210x297 mm ②297x420 mm ③420x594 mm ④594x841 mm。
10. (4) 下列鉛筆的筆芯硬度何者較硬？ ①6B ②F ③HB ④2H。
11. (4) 依 CNS 規定，製圖用紙 A1 圖紙的尺寸規格為 ①210x297 mm ②297x420 mm ③420x594 mm ④594x841 mm。
12. (1) 下列鉛筆的筆芯硬度何者較軟？ ①6B ②F ③HB ④2H。

13. (1) 在平面上不共線的三個點，可以決定下列何種唯一之曲線？ ①圓 ②橢圓 ③拋物線 ④雙曲線。
14. (4) 在六種視圖中，最常用的是 ①仰視圖、正視圖、右側視圖 ②仰視圖、正視圖、右視圖 ③上視圖、正視圖、左側視圖 ④上視圖、正視圖、右側視圖。
15. (2) 圓周周長為 ① $\pi \times (\text{半徑的平方})$ ② $2\pi \times (\text{半徑})$ ③ $2\pi \times (\text{半徑的平方})$ ④ $4\pi \times (\text{直徑})$ 。
16. (1) 常用之建築透視圖為 ①一點透視及二點透視 ②三點透視 ③傾斜透視 ④等角透視。
17. (2) 表示構造物外形的主要圖樣係 ①詳細圖 ②立面圖 ③平面圖 ④配置圖。
18. (2) 任一三角形之內角和為 ①360度 ②180度 ③120度 ④90度。
19. (1) 英制 2500psi 約等於公制 ①175 kg/cm² ②210 kg/cm² ③240 kg/cm² ④260 kg/cm²。
20. (2) 建築物的樓層高度通常都標註在 ①平面圖 ②立面圖 ③大樣圖 ④配置圖。
21. (4) 工程界之世界語(Esperanto)係指 ①文字語言 ②口頭語言 ③數學語言 ④圖畫語言。
22. (2) 在繪陰影時，習慣採用平面光線方向為 ①30度 ②45度 ③60度 ④75度。
23. (2) 使用一組 30°，45°三角板配合平行尺，可繪出多少倍數之角度？ ①10° ②15° ③20° ④25°。
24. (2) 建築圖一般以下列何者為單位？ ①公厘 ②公分 ③公尺 ④公丈。
25. (4) 指示線一般作幾度之傾斜？ ①15°，30°，45° ②15°，30°，60° ③30°，45°，75° ④30°，45°，60°。
26. (2) 求扇形面積，下列公式何者正確？ ①(半徑平方) $\times \pi$ ②(圓心角 $\div 360$) \times (半徑平方) $\times \pi$ ③(360 \div 圓心角) \times (半徑平方) $\times \pi$ ④(半徑平方) $\times \pi \div$ 圓心角。
27. (1) 一般字規上標明之 2 mm，3 mm，4 mm等係表示 ①字體高度 ②字體寬度 ③針筆號數 ④字規編號。
28. (1) 正圓錐體正放時，其平面圖形為 ①圓形 ②三角形 ③正方形 ④錐形。
29. (4) 在兩條平行線中間分成若干等分時，最簡易的畫法是用何種工具？ ①量度規 ②三角板 ③圓規 ④比例尺。
30. (4) 可調整角度三角板(勾配尺)，其主要用途是 ①畫垂直線 ②畫平行線 ③畫曲線 ④畫任何角度之斜線。
31. (2) 實物 40 公尺在比例尺 1/200 之圖樣應為多少公分？ ①5 ②20 ③30 ④50。
32. (2) 150 磅的圖紙，是指全開圖紙幾張的重量？ ①100 ②500 ③1000 ④2000。

33. (3) 比例尺 1/50 的圖樣，用比例尺 1/100 量度，尺上讀數是原來的幾倍？ ①1/4 ②1/2 ③2 ④4。
34. (2) 圖框內各圖之編號位置應在各該圖之 ①上方 ②下方 ③左 ④右。
35. (3) 代表實物之面、邊及外形的圖樣，均由何者所組成？ ①比例 ②尺寸 ③線條 ④大小。
36. (2) 第三角投影法，除正視圖與俯視圖外，另一個圖面為 ①左側視圖 ②右側視圖 ③底視圖 ④背視圖。
37. (1) 直角三角形中，若兩直角邊長各為 3 公分及 4 公分，則斜邊長應為多少公分？ ①5 ②6 ③7 ④12。
38. (3) 使用平行尺及一組三角板最多可將一圓分成幾等分？ ①15 ②18 ③24 ④36。
39. (3) 依 CNS 規定，線條粗細原則上分為 ①1 級 ②2 級 ③3 級 ④4 級。
40. (4) 如果僅用一塊 60° 直角三角板與平行尺，最多可將一圓分為 ①3 ②6 ③9 ④12 等分。
41. (3) 繪平面圖時，底稿線應先繪結構體之 ①輪廓線 ②粉刷線 ③中心線 ④尺寸線。
42. (1) 下列虛線的畫法何者錯誤？
-
43. (1) 在 CNS 建築製圖之圖面標示準則中，尺度線應採用 ①細實線 ②中實線 ③粗實線 ④虛線。
44. (1) 在 CNS 建築製圖之圖面標示準則中，基準線原則上應採用 ①細實線 ②中實線 ③粗實線 ④虛線。
45. (3) 繪製垂直線或角度線宜使用 ①丁字尺 ②平行尺 ③三角板 ④比例尺。
46. (4) 建築圖面上，量取房屋、架構、設備等尺度宜使用 ①丁字尺 ②平行尺 ③三角板 ④比例尺。
47. (2) 欲求得斜面之真實長度或實際形狀，須繪 ①正投影視圖 ②輔助視圖 ③剖面視圖 ④透視投影視圖。
48. (1) 剖面視圖除非特別需要，一般均不繪出 ①剖面線 ②材料符號線 ③輪廓線 ④隱藏線。
49. (4) 等角投影圖之等角軸線夾角度量為 ①30 度 ②60 度 ③90 度 ④120 度。
50. (2) 工程用標準圖紙規格 A₀ 尺度為 ①800×1080 mm ②841×1189 mm ③972×1234 mm ④1030×1456 mm。
51. (2) 工程用標準圖紙規格 A₀ 面積約為多少平方公尺？ ①0.864 ②1.000 ③1.200 ④1.500。

52. (4) 下列何種紙張繪製之建築圖適合用來複製工程藍圖？ ①模造紙 ②道林紙 ③影印紙 ④描圖紙。
53. (2) 通過圓外一點與圓相切，最多可得切線 ①一條 ②二條 ③三條 ④四條。
54. (4) 同一平面相離之兩圓，最多可得切線 ①一條 ②二條 ③三條 ④四條。
55. (4) 過圓周上任一點作切線，則此點與圓心連線必與該切線夾角成 ①30 度 ②45 度 ③60 度 ④90 度。
56. (4) 建築符號中，結構圖之圖號為 ①E ②L ③M ④S。
57. (1) 工程字及字規的號數是以何者為規格？ ①字高 ②字寬 ③字體 ④字距。
58. (3) 正多邊形的內夾角度可以使用 CAD 之 ANGLE 指令查出，N 為邊數，其手算的公式為 ① $(N-2) \times 180$ ② $(N+2) \times 180$ ③ $(N-2) \times 180/N$ ④ $(N+2) \times 180/N$ 。
59. (3) 一個正八邊形相鄰二邊的角度成 ①105 ②120 ③135 ④150 度。
60. (2) 地界線的正確形式是
①- - - - - ②- · - · - · - ③- · - - - - ④—— ———。
61. (3) 剖面標記所採用之英文字母應避免使用 ①A 及 B ②L 及 M ③I 及 O ④X 及 Y。
62. (3) 樓梯的級高 18CM，級深 24CM 直角相交，則坡度應為 ①18/100 ②24/100 ③3/4 ④4/3。
63. (4) 球外任意一點與球之相切線有幾條？ ①1 ②2 ③4 ④無限多。
64. (1) 下圖為物體的前視圖及上視圖，則其右側視圖為 ① ② ③ ④。
65. (3) 下列虛線的畫法中，何者錯誤？ ① ② ③ ④。
66. (2)  左圖為已知正投影三視圖，試選出正確的立體圖？
① ② ③ ④。
67. (1) 下列建築材料之表示符號何者有誤？ ① 玻璃 ② 石材 ③ 磚 ④ 鬆軟的保溫或吸音材。
68. (3) A0 圖紙可以等分裁剪成 A3 多少張？ ①2 張 ②4 張 ③8 張 ④16 張。
69. (3) 在成角透視圖中，視中心一定是在 ①傾斜線上 ②鉛直線上 ③視平線上 ④任意水平線上。

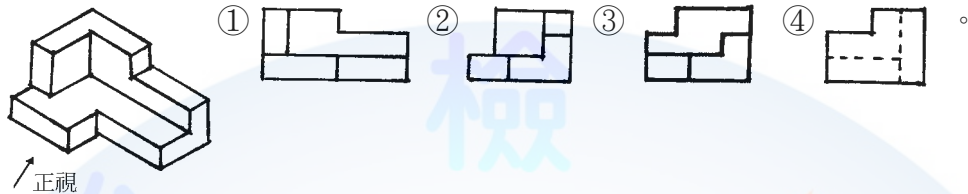
70. (3) 下列尺度註記方式，何者錯誤？



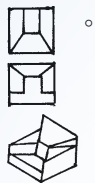
71. (2) C.L.符號表示 ①淨寬 ②中心線 ③斷面 ④深度 。

72. (2) BOLT 表示 ①地坪線 ②螺栓 ③鐵條 ④中心線 。

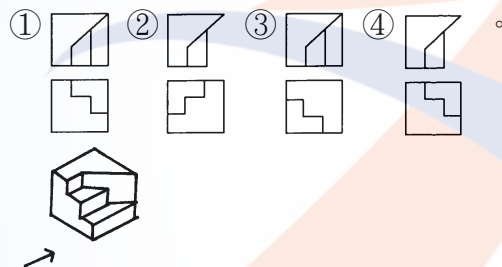
73. (2) 下圖的右側視圖為



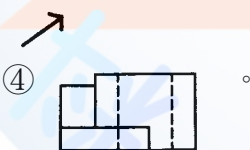
74. (3) 下圖為已知等角立體圖，選出正確之俯視、正視圖 ① ② ③ ④ 。



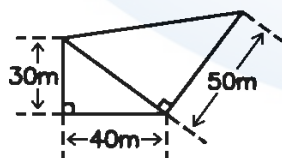
75. (1) 下圖為已知等角立體圖，請選出正確的俯視圖和正視圖（第三角投影法）



76. (1) 左圖之俯視圖為 ① ② ③ ④ 。



77. (3) 下圖基地面積為 ①1250m² ②1500m² ③1850m² ④1950m² 。




78. (2) 正六邊形之內角為 ①60° ②120° ③150° ④100° 。

79. (3) 依 CNS 規定， 表示 ①筒鐵 ②角鋼 ③鋼板 ④槽型鋼 。

80. (1) 尺度線必須與所標註長度之面 ①平行 ②垂直 ③相交 ④重疊 。





81. (2) 使用比例尺，下列何者是不良方法？ ①量度時自零值開始 ②先以分規在尺上量距離再移於紙上 ③隨時保持尺面清潔 ④同一直線上作連續量度時，不要移動比例尺。

82. (4)  左圖是表示 ①中心線 ②座標線 ③方向線 ④剖面線。

83. (3) 下列敘述何者錯誤？ ①三角形內角和為 180° ②四角形內角和為 360° ③五角形內角和為 560° ④六角形內角和為 720° 。

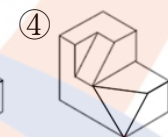
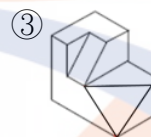
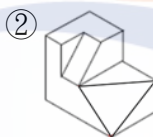
84. (4) 在建築圖樣，下列何者為隱藏之輪廓線？

①  ②  ③  ④ .

85. (3) 此物體的各向視圖中，下列何圖有誤 ①  ②  ③  ④ 



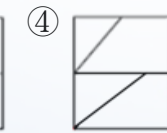
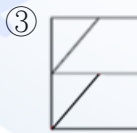
86. (4) 此為物體的三視圖，下例等角圖中何者為正確物體 ①



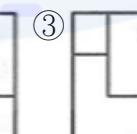
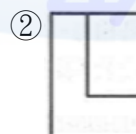
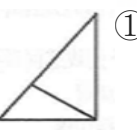
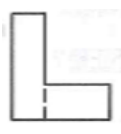
87. (2) 此一等角圖的各向視圖中，下列何者可為正確視圖 ①  ②



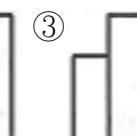
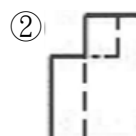
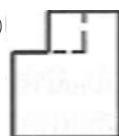
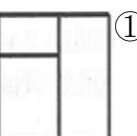
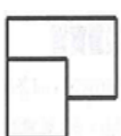
88. (2) 此一等角圖的各向視圖中，下列何者為正確視圖 ①  ②



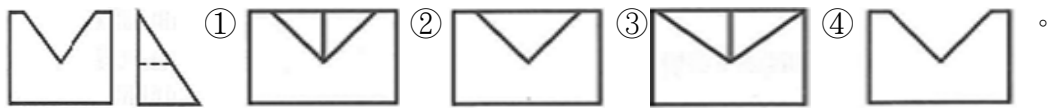
89. (2) 下圖為已知正視圖與右視圖，選出正確之俯視圖(第三角投影法)



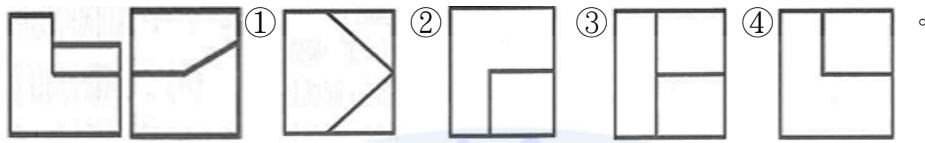
90. (4) 下圖為已知俯視與正視兩個視圖，選出正確之右視圖



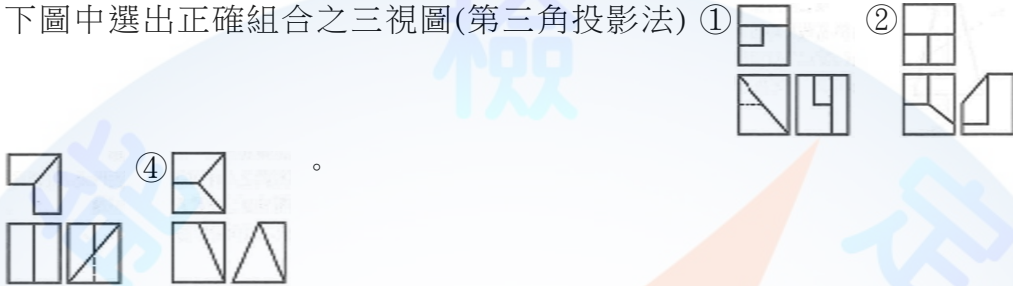
91. (1) 圖為已知兩個視圖，選出正確之俯視圖



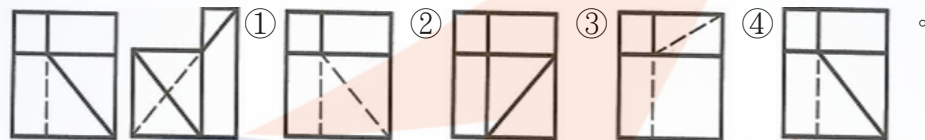
92. (3) 下圖為已知兩個視圖，選出正確之俯視圖



93. (4) 下圖中選出正確組合之三視圖(第三角投影法) ① ② ③



94. (1) 下圖為已知俯視圖與右視圖，選出正確之正視圖(第三角投影法)

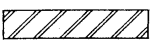


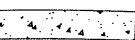



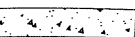


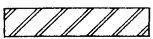
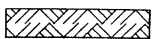





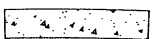




95. (3) 有關建築製圖基本概念與 CNS 規定之敘述，下列何者正確? ①設計者以徒手畫，且必須依比例尺將設計意念畫出的圖面,稱為草圖 ②申請執照所需之配置圖的圖例中，「保留地」以黃色底斜紅色線表示 ③結構圖中的符號「Cb」代表非構架懸梁 ④材料的文字簡寫符號中，「RCP」是鋼筋混凝土管，「GCP」是鍍鋅鋼管。

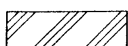

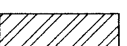

96. (1) 有關剖面視圖概念之敘述，下列何者正確? ①以同一剖面同時剖切數個構件時，相鄰兩物之剖面線應取不同方向或不同間隔藉以區別 ②繪製輔助視圖時，所求之物體剖面於切割處旋轉 180 度，使切面與視圖於同一平面上 ③繪製全剖面視圖時，剖面線位置須位於物體中心線上 ④繪製全剖面視圖時，剖面線不可轉折。

21101 建築製圖應用-電腦繪圖 丙級 工作項目 03：識圖














1. (1) 建築圖中尺寸符號 GL，表示為 ①地盤線 ②地板面線 ③屋頂板面線 ④地下室板面線。
2. (2) 建築圖中尺寸符號 FL，表示為 ①地盤線 ②樓地板面線 ③屋頂板面線 ④地下室板面線。
3. (1) 鋼筋圖中符號 stir，表示為 ①梁之肋筋 ②柱之箍筋 ③樓梯之主筋 ④樓版之主筋。
4. (2) 結構平面圖中符號 C，表示為 ①梁 ②柱 ③樓版 ④基礎。


5. (3) 結構平面圖中符號 S，表示為 ①梁 ②柱 ③樓版 ④基礎。
6. (2) 鋼筋圖中符號 Hoop，表示為 ①梁之肋筋 ②柱之箍筋 ③樓梯之主筋 ④樓版之主筋。
7. (1) 結構平面圖中符號 G，表示為 ①梁 ②柱 ③樓版 ④基礎。
8. (1) 汽車坡道之坡度不得大於 ①1/6 ②1/8 ③1/10 ④1/12。
9. (4) 消防設備圖的圖號為 ①A ②S ③P ④F。
10. (3) 給水、排水設備圖的圖號為 ①A ②S ③P ④F。
11. (1) 建築圖的圖號為 ①A ②S ③P ④F。
12. (2) 一般都市計畫內土地的地籍圖，所用之比例尺通常為 ①1/300 ②1/500 ③1/1000 ④1/1500。
13. (1) 一般建築平面圖，所用之比例尺通常為 ①1/100 ②1/300 ③1/500 ④1/600。
14. (3) 建築構造中，所謂的五皮柏油油毛氈防水層是指 ①油毛氈 3 皮、柏油 2 皮 ②油毛氈 5 皮、柏油 4 皮 ③油毛氈 2 皮、柏油 3 皮 ④油毛氈 4 皮、柏油 5 皮。
15. (1) "CNS 中，""C.C.""在建築圖文符號中所代表的意義為" ①中心間隔 ②中心線 ③櫥櫃 ④基準點。
16. (3) 在比例尺為 1/300 的圖面上，以足尺量得 5 cm 長度的物體，其實際長度為 ①6m ②60m ③15m ④150m。
17. (3) 某房屋面積 50 坪約等於 ①125 平方公尺 ②150 平方公尺 ③165 平方公尺 ④180 平方公尺。
18. (1) 建築執照申請圖中，棟間防火間隔是以何種顏色表示？ ①草綠色 ②黃色 ③紅色 ④咖啡色（褐色）。
19. (2) 都市計畫使用分區圖中，住宅區是以下列何種顏色外框表示？ ①綠色 ②黃色 ③紅色 ④褐色。
20. (3) 都市計畫使用分區圖中，商業區是以何種顏色外框表示？ ①綠色 ②黃色 ③紅色 ④褐色。
21. (4) 都市計畫使用分區圖中，工業區是以何種顏色外框表示？ ①綠色 ②黃色 ③紅色 ④褐色。
22. (1) 都市計畫使用分區圖中，行政區是以何種顏色外框表示？ ①藍色 ②黃色 ③紅色 ④褐色。
23. (4) 建築執照申請圖上著深綠色之線條"" ———— ""，深綠色線是表示 ①建築線 ②污水管線 ③地平線 ④地界線。
24. (4) 以 CNS 建築製圖標準，下列各圖中何者表示級配材料構造？
①  ②  ③  ④ .
25. (2) 以 CNS 建築製圖標準，下列各圖中何者表示地盤材料構造？
①  ②  ③  ④ .

26. (3) 以 CNS 建築製圖標準，下列各圖中何者表示卵石材料構造？
①  ②  ③  ④ 。
27. (1) 以 CNS 建築製圖標準，下列各圖中何者表示金屬材料構造？
①  ②  ③  ④ 。
28. (3) 工地四周應架設圍籬以策安全，其圍籬高度不得小於 ①120cm ②150cm ③180cm ④200cm。
29. (3) 建築的圖樣一般可分為三大類，分別為建築圖、結構圖與 ①都市計劃圖 ②架構圖 ③設備圖 ④剖面圖。
30. (3) 下列建築繪圖符號中，依 CNS 何者表示雙開門？ ①  ②  ③  ④ 。
31. (1) 為顯示建築物內部的構造，常將其切開繪製成 ①剖面圖 ②平面圖 ③立面圖 ④透視圖。
32. (4) 在建築位置圖、地形圖中，表示圖之上方為 ①東方 ②西方 ③南方 ④北方。
33. (3) 在建築繪圖中，圖面只作示意而不涉及比例尺時，通常作何種標示最適宜？ ①不用標示比例尺 ②以圖中主體圖面比例尺標示 ③標示 N.T.S. ④標示 N.G.。
34. (2) 建築工程中使用的竹節鋼筋，竹節的作用為 ①增加鋼筋的斷面積 ②增加混凝土的握裹力 ③增加鋼筋的美觀 ④用來識別鋼筋型號。
35. (3) 建築工程中使用的 1:2:4 混凝土，強度約為 ①2000psi ②2500psi ③3000psi ④4000psi。
36. (1) 建築工程中使用的 1:3:6 混凝土，強度約為 ①2000psi ②2500psi ③3000psi ④4000psi。
37. (4) 一般鋼筋混凝土中，使用的肋筋主要是用來抵抗 ①壓力 ②拉力 ③重力 ④剪力。
38. (4) 建築物的主要構造中，用來將上部荷重均勻傳達至基礎及地盤者為 ①屋頂 ②樓版 ③大梁 ④柱。
39. (2) 正方形之土地一坪，其每邊約有幾公尺？ ①1 ②1.8 ③3.3 ④6。
40. (1) 有關工作接縫處理，下列何者為非？ ①應在剪力較大之處 ②接縫面必須先行清除清潔 ③接縫面先濕潤塗一層純水泥漿再行施工 ④應在剪力較小處。
41. (4) 縮寫字 EXP J.表示 ①施工縫 ②粉刷縫 ③地坪縫 ④伸縮縫。
42. (1) 屋頂排水 S=1/100 之 S 符號表示 ①坡度 ②尺寸 ③比例 ④長度。
43. (2) 平面圖或剖面圖上地坪註明+450，該樓層地板高度之起算由 ①地下層地坪面 ②地盤面 ③一層地坪面 ④下一層地坪面。
44. (1) 1/2 B 通常代表 ①半磚隔間牆 ②承重牆 ③1/2 梁寬 ④1/2 跨距。
45. (2) 門窗之記號通常以 W 代表 ①門 ②窗 ③玻璃 ④自動門。

46. (3) 載明基地四週鄰房之層數、空地、現有巷道、排水溝渠以及現況者稱 ①平面圖 ②配置圖 ③現況圖 ④位置圖。
47. (1) 依 CNS 建築製圖之圖例，黃色斜紅線代表 ①騎樓 ②防火巷 ③空地 ④防空地下室。
48. (3) 依建築技術規則下列何者非永久性空地？ ①公園 ②河川 ③道路 ④體育場。
49. (4) 混凝土構造中，常以下列何者英文字母代表柱？ ①W ②D ③F ④C。
50. (1) 燃氣設備之供氣管路於室外至少應埋入地下多深？ ①30cm ②50cm ③60cm ④90cm。
51. (3) 基地私設通路超過幾公尺，就應設置迴車道 ①25 ②30 ③35 ④40。
52. (3) 槽鋼之表示符號為 $L 75 \times 40 \times 5$ ，則其厚度應為多少mm？ ①75 ②40 ③5 ④50。
53. (4) 下列何者有非集合住宅之定義？ ①共同基地 ②共同空間 ③共同設備 ④兩個住宅單位以上的建築物。
54. (1) 排水管橫支管及橫主管管徑小於 75 公厘時，其坡度不得小於 ①1/50 ②1/100 ③1/150 ④1/200。
55. (3) CNS 規定圖面右側標題欄寬為多少 mm？ ①50 ②70 ③80 ④100。
56. (3) 混凝土之粒料，其最大標準粒徑不得大於鋼筋與鋼筋或鋼筋與模板間最小淨距之 ①1/5 ②1/3 ③3/4 ④1/2。
57. (2) 非供公眾使用之 7 層建築物，其防空避難室應大於 ①最大層樓地板面積 ②建築面積 ③總樓地板面積 ④地面層樓地板面積 之 1/3。
58. (2) 建築物棟間外牆防火時效未達半小時者，其防火間隔至少應為 ①1.5m ②3.0m ③4.0m ④6.0m。
59. (1) 箍筋之最小直徑應為多少mm？ ①10 ②13 ③16 ④19。
60. (3) 建築圖面上標示 1B 中之 B 是代表 ①木板牆厚 ②石板牆厚 ③磚塊牆厚 ④混凝土牆厚。
61. (1) 建築圖面上標示 C.C.L 為 ①柱中心線 ②梁中心線 ③樓版中心線 ④牆中心線。
62. (2) 建築圖面上標示 B.C.L 為 ①柱中心線 ②梁中心線 ③樓版中心線 ④牆中心線。
63. (4) 建築圖面上標示 W.C.L 為 ①柱中心線 ②梁中心線 ③樓版中心線 ④牆中心線。
64. (3) $\phi = 22$ mm 的鋼筋是指 ①#3 ②#5 ③#7 ④#9。
65. (3) 5FL 的欄干高度不得低於 ①90cm ②100cm ③110cm ④120cm。
66. (4) 石材的正確符號為
①  ②  ③  ④ .
67. (3) 1:2 水泥粉光代表的意義是 ①1 分水 2 分泥 ②1 分水泥 2 分石子 ③1 分水泥 2 分砂子 ④1 分水與 2 分水泥 之配比。

68. (4) "#3 @20 cm"，其中"@"表示 ①直徑符號 ②號數 ③半徑 ④間距。
69. (4) 建築符號 BM 表示 ①座標資料 ②樁位 ③三角點 ④水準點。
70. (1) 鋼筋的重量是以多長為單位稱重？ ①1m ②8m ③10m ④12m。
71. (1) 影響混凝土拌合之工作性的主要條件為 ①水膠(灰)比 ②砂用量 ③拌合時間 ④級配。
72. (1) 水灰比 40%，若用 2 包水泥拌合，用水量應為 ①40kg ②48kg ③50kg ④60kg。
73. (2) 袋裝水泥 1 包重 ①40kg ②50kg ③60kg ④100kg。
74. (1) 下列何者非建築平面圖常用比例尺？ ①1/30 ②1/50 ③1/100 ④1/200。
75. (3) 工地放樣彈墨線時，棉線提起與放樣面成 ①45 ②60 ③90 ④180 度。
76. (3) 一般磨石子地坪中，皆會加嵌銅條，其主要作用在於 ①增加美觀 ②度量尺寸 ③防止龜裂 ④施工方便。
77. (2) 一般室內牆面或地坪粉刷打底時，常用的水泥沙漿配合比為 ①1:4 ②1:3 ③1:2 ④1:1。
78. (2) 鋼筋混凝土構造中，混凝土的主要作用是 ①抗拉力 ②抗壓力 ③抗剪力 ④抗扭力。
79. (1) 鋼筋混凝土構造中，鋼筋的主要作用是 ①抗拉力 ②抗壓力 ③抗剪力 ④抗扭力。
80. (3) 在比例尺 1/200 上，「15 公尺」的長度畫在 1/20 的圖面上，表示 ①150 公尺 ②15 公尺 ③1.5 公尺 ④0.15 公尺。
81. (3) 俗稱一分夾板，係指厚度約為 ①1 公厘 ②2 公厘 ③3 公厘 ④4 公厘。
82. (4) "在結構平面圖中，5G1 中的""5""代表" ①梁的編號 ②五根大梁 ③跨距五公尺 ④第五層。
83. (3) 結構圖中符號 3S2 依序代號的意義為 ①版編號、樓版、號數量 ②版跨距、樓版、版編號 ③樓層數、樓版、版編號 ④版數量、樓版、版編號。
84. (2) "5/8" ϕ 鋼筋，即是國家標準規定中的幾號鋼筋？" ① #4 ② #5 ③ #6 ④ #8。
85. (4) "6/8" ϕ 鋼筋，與下列何者表示法相同？" ①10 mm ϕ ②13 mm ϕ ③16 mm ϕ ④19 mm ϕ 。
86. (3) 鋼筋與模板間的距離稱為 ①粉刷層 ②碰撞層 ③保護層 ④伸縮縫。
87. (2) 欲清洗馬賽克、瓷磚等表面污物時，應使用 ①強硝酸 ②稀鹽酸水 ③濃硫酸 ④食鹽水。
88. (2) 若估計木料以石為計算單位時，1 石等於 ①1000 才 ②100 才 ③10 才 ④9 才。
89. (1) 結構平面圖中，懸臂版是以下列何者表示？ ①CS ②GS ③FS ④BS。
90. (4) 一般 RC 樓版的鋼筋保護層約為 ①5 公分 ②4 公分 ③3 公分 ④2 公分。
91. (2) 建築法規規定，樓梯扶手的高度不得小於 ①60 cm ②75 cm ③80 cm ④90 cm。

92. (2) 根據法規規定，磚造建築物的簷高不得超過 ①6 公尺 ②7 公尺 ③9 公尺 ④12 公尺。
93. (4) 在鋼筋混凝土結構配筋圖上，以粗線表示 ①中心線 ②尺度線 ③混凝土邊界 ④主鋼筋。
94. (2) 建築執照申請圖中，配置圖上新建房屋應以何種顏色表示？ ①黃色 ②紅色 ③褐色 ④綠色。
95. (3) 以鋼筋混凝土梁柱及樓版加強的磚造建築物，其簷高不得超過多少公尺？ ①6 公尺 ②9 公尺 ③10 公尺 ④12 公尺。
96. (4) N 邊形之外角和計算公式為 ① $180 \times (N-2)$ ② $180 \times (N-1)$ ③ $180 \times (N+1)$ ④ $180 \times (N+2)$ 。
97. (1) 如下圖為樓梯平面圖，其右側立面圖為 ①  ②  ③  ④ 。
98. (3) 下列電器設備符號，何者為「電力總配電盤」符號？ ①  ②  ③  ④ .
99. (1)  如圖所示之門符號代表 ①單拉門 ②推拉紗門 ③鐵捲門 ④推開門。
100. (3) 建築平面圖中，下列何者代表雙拉窗？ ①  ②  ③  ④ .
101. (4) 一包 50 公斤裝的袋裝水泥的體積約為 ① 0.3m^3 ② 0.0033m^3 ③ 0.33m^3 ④ 0.033m^3 。
102. (1) 下列何者係指新拌混凝土施工難易及抵抗粒料分離之程度？ ①工作性 ②坍度 ③粒料分離 ④耐久性。
103. (4) 俗稱「二丁掛」之磁磚，其規格尺寸(mm×mm)為 ① 20×227 ② 30×227 ③ 45×227 ④ 60×227 。
104. (1) 長 100m，寬 80m 的面積，約等於多少坪？ ①2420 ②2667 ③26400 ④24000 坪。
105. (2) 緊急照明燈使用蓄電池設備時，應能持續動作多少分鐘以上？ ①20 ②30 ③40 ④60。
106. (1) 鍍鋅鐵皮#28 比#25 的厚度為 ①薄 ②相同 ③厚 ④與厚度無關。
107. (2) 普通 RC 每立方公尺的重量約為多少公噸？ ①2.3 ②2.4 ③2.5 ④2.2。
108. (4) 緊急照明燈在地面之水平面照度，不得小於多少勒克斯(Lux)？ ①1.5 ②0.5 ③1 ④2。
109. (2) F_y 表示鋼筋之 ①容許應力 ②降伏應力 ③設計強度 ④剪力強度。
110. (2) 標準 T 型鋼一般以 ①“WT” ②“ST” ③“T” ④“Z” 表示之。
111. (1) f_c' 表示混凝土的 ①抗壓強度 ②拉力強度 ③設計強度 ④剪力強度。
112. (4) 下列何者不為居室？ ①客廳 ②臥室 ③廚房 ④浴室。

113. (4) 木構造屋頂施工之鋪設順序為 ①屋架→椽子→桁條→屋面板 ②屋面板→椽子→桁條→屋架 ③椽子→桁條→屋面板→屋架 ④屋架→桁條→椽子→屋面板。
114. (3) 混凝土之坍度單位為 ① kg/cm^2 ②磅/吋² ③cm ④kg。
115. (4) 建築物構造最基本之構成部份，其功用為將上部之荷重均勻傳達於地盤者，稱為 ①柱 ②梁 ③樓板 ④基礎。
116. (3) 施工較難，但防水性較佳之磚縫是 ①平縫 ②下斜縫 ③上斜縫 ④內縮縫。
117. (1) 右圖圖例表示 ①汽車停車位 ②房屋 ③方位 ④空地。
118. (3) 鋼筋之搭接位置，應選擇 ①依鋼筋長度搭接 ②在樑中心點搭接 ③拉應力最小處搭接 ④在端部搭接。
119. (1) AE 劑(air-entraining)為 ①混凝土輸氣劑 ②混凝土防水劑 ③粉刷黏著劑 ④瀝青拌合劑。
120. (1) 一般所謂輕型鋼條指厚度在 ①4 mm ②8 mm ③10 mm ④12 mm 以下者。
121. (4) W/C 係表示 ①空隙比 ②重量比 ③體積比 ④水灰比。
122. (2) 玻璃面積以才為計算單位，其每才尺度為 ①1cm×1cm ②1 台尺×1 台尺 ③10cm×10cm ④1m×1m。
123. (2) 一般繪圖中，繪製陰影時習慣上均假設光線方向角度為 ①30° ②45° ③60° ④90°。
124. (4) 下列量具何者精密度最高？ ①竹尺 ②布捲尺 ③皮尺 ④鋼捲尺。
125. (1) 通常儲存於工地之袋裝水泥，其堆置高度以幾包為限？ ①10 ②13 ③16 ④19。
126. (3) 混凝土圓柱試體，其直徑與高度之比為 ①1：1 ②1：1.5 ③1：2 ④1：3。
127. (2) 門框最上部之水平構材稱為 ①門梃 ②門楣 ③門檻 ④中歸檣。
128. (1) 一般建築製圖平面圖比例尺原則上為 ①1/50、1/100、1/200 ②1/40、1/60、1/80 ③1/30、1/75、1/90 ④1/100、1/150、1/300。
129. (3) 假設紅磚之長度為 A，寬度為 B，則 A 與 B 之關係為 ① $A=2B$ ② $A=2B-1\text{cm}$ ③ $A=2B+1\text{cm}$ ④ $A=1/2B$ 。
130. (3) 等腰直角三角形其銳角為 ①15° ②30° ③45° ④60°。
131. (3) 鋼筋混凝土構造圓形柱之主筋最少需 ①4 根 ②5 根 ③6 根 ④8 根 D16 mm 以上鋼筋。
132. (4) 土地所有權狀記載土地面積為 1 公頃 5 公畝 5 平方公尺，等於 ①155 ②1055 ③1505 ④10505 平方公尺。
133. (2) #10 竹節鋼筋直徑為 ①30mm ϕ ②32mm ϕ ③35mm ϕ ④38mm ϕ 。
134. (3) 下圖係表示



- ①旋轉門 ②雙向門 ③雙開窗 ④單向門。

135. (1) 下圖建築平面圖門窗符號係表示



①雙開窗 ②雙向窗 ③上下拉窗 ④雙拉窗。

136. (4) 依 CNS 建築製圖標準，下圖材料構造圖例係表示



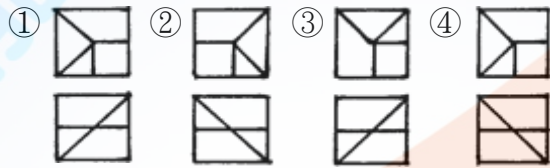
①紅磚 ②石材 ③木材 ④鋼材。

137. (3) 30mm ϕ O.D.鐵管，O.D.符號係表示 ①標準鐵管 ②管之內徑 ③管之外徑 ④美國標準。

138. (2) 隱藏於物體後之線條以 ①實線 ②虛線 ③單點線 ④雙點線 表示之。

139. (2) 依 CNS 規定，表示規格號數之符號是 ①@ ②# ③ ϕ ④ C 。

140. (4) 圖為已知等角立體圖，其正確之俯視、正視圖（第三角投影法）為



141. (3) 一般繪圖中，當物體在室內外受到光線的照射時，必形成一部份為受光的明亮面，稱為 ①平面 ②立體面 ③陽面 ④陰面。

142. (4) 比例尺 1/200 之平面圖，要放大成 1/20 比例尺，其圖樣面積放大為幾倍？ ①2 ②5 ③10 ④100。

143. (4) 下列有關建築材料符號之標示，何者正確？ ①水泥木板 ②混凝土空心磚 ③



鋼筋混凝土 ④木材角料。



144. (1) 依 CNS 電氣設備圖例，下圖係表示



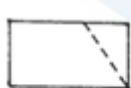
①電燈總配電盤 ②分電盤 ③總開關箱 ④安全開關。

145. (2) 依 CNS 建築製圖標準規定，消防設備圖中，下圖記號是指



①自動撒水送水口 ②消防送水口 ③查驗管 ④出口標示燈。

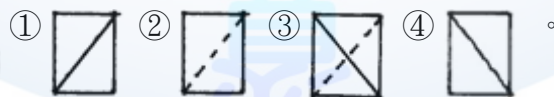
146. (4) 下圖為已知正視圖與俯視圖，選出正確之右側視圖(第三角投影法)



俯視圖



正視圖



147. (2) 依建築技術規則樓梯可以免設置扶手之規定為何？ ①樓梯高度 0.8m 以下 ②樓梯高度 1.0m 以下 ③樓梯高度 1.2m 以下 ④樓梯高度 1.5m 以下。

148. (3) 依建築技術規則規定，位在地板面以上多少距離範圍內之窗或開口面積不得計入採光面積 ①45cm ②60cm ③75cm ④90cm。






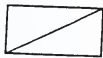

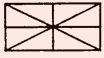
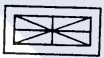
149. (4) 下列何者為居室 ①門廳 ②浴室 ③衣帽間 ④廚房。

150. (4) 女兒牆之高度多少得不計入建築物高度 ①120cm 以下 ②130cm 以下 ③140cm 以下 ④150cm 以下。
151. (3) 建築物高度大於幾公尺應設置避雷設備 ①16 公尺以上 ②18 公尺以上 ③20 公尺以上 ④21 公尺以上。
152. (2) 車道內側曲線半徑應為 ①4.5 公尺以上 ②5 公尺以上 ③5.5 公尺以上 ④6 公尺以上。
153. (3) 供乘車人進出使用之機械停車位尺寸應為 ①2.2x5.0x1.8 公尺 ②2.2x5.5x1.8 公尺 ③2.5x5.5x1.8 公尺 ④2.5x5.5x2.0 公尺。
154. (1) 建築物高度超過幾層應設置升降機通達避難層 ①6 層以上 ②8 層以上 ③10 層以上 ④12 層以上。
155. (2) 建築物高度超過幾層應設置可供緊急用之升降機 ①8 層以上 ②10 層以上 ③12 層以上 ④14 層以上。
156. (4) 觀眾席樓地板面積不包括 ①觀眾席位 ②橫向走道 ③縱向走道 ④舞台。
157. (3) 突出屋面之供景觀造景的透空立體構架，其投影面積不計入屋頂突出物面積需 ①1/3 以上透空 ②1/2 以上透空 ③2/3 以上透空 ④3/4 以上透空。
158. (1) 突出屋面之供綠建築設施的透空遮牆，其投影面積不計入屋頂突出物面積需 ①1/3 以上透空 ②1/2 以上透空 ③2/3 以上透空 ④3/4 以上透空。
159. (3) 地板面在基地地面以下之樓層，其天花板高度有多少在基地地面以上者視為地面層？ ①1/3 以上 ②1/2 以上 ③2/3 以上 ④3/4 以上。
160. (2) 下列那種安全梯是特別安全梯？ ①自陽台經由室內始得進入 ②自室內經由陽台始得進入 ③自室內經由玄關始得進入 ④自陽台經由玄關始得進入。
161. (2) 依繪圖準則圖別編號下列何者為正確？ ①電氣設備 G ②排水設備 P ③機械設備 E ④給水設備 W。
162. (2) 依 CNS 規定建築圖使用尺度單位原則上為？ ①mm ②cm ③m ④km。
163. (3) 建築圖中用來表示建築材料及建築內部構造及的圖面為？ ①平面圖 ②立面圖 ③剖面圖 ④配置圖。
164. (3) 重力給水方式的住宅建築電梯間旁的公共管道間經常用來設置為？ ①給水管及揚水管 ②給水管及消防立管 ③揚水管及消防立管 ④給水管。
165. (4) 依 CNS 規定建築執照申請配置圖上防火間隔應著 ①紅色 ②藍色 ③黃色 ④草綠色。
166. (2) 依建築技術規則屋頂突出物不計入建築物高度的規定，下列何者正確？ ①高度<5m 或有升降設備通達屋頂層高度<6m 或有升降設備通達屋頂層高度<7.5m 或有升降設備通達屋頂層高度<9m 或有升降設備通達屋頂層高度
167. (4) 精算面積時一平方公尺等於幾坪？ ①0.3334 ②0.3325 ③0.3058 ④0.3025。
168. (3) 依據 CNS 規定在圖樣圖示準則中 CL 表示 ①建築線 ②地板線 ③天花板線 ④地平線。

169. (3) 依據 CNS 規定在建築圖樣圖號中英文字母 G 表示 ①電氣設備圖 ②給水設備圖 ③瓦斯設備圖 ④機電設備圖。
170. (2) 依據 CNS 規定在建築圖符號及圖例中 W,D,H 分別代表？ ①寬度、高度、深度 ②寬度、深度、高度 ③深度、高度、寬度 ④高度、寬度、深度。

21101 建築製圖應用-電腦繪圖 丙級 工作項目 04：繪製圖樣

1. (3) 當樓梯或臺階的級高在十五公分以上且寬度超過多少時，應於樓梯中間部份設置扶手 ①2 公尺 ②2.5 公尺 ③3 公尺 ④沒有限制。
2. (2) 學校樓梯一次爬行的垂直高不得超過多少公尺，否則應在其間加設平臺？ ①2 公尺 ②3 公尺 ③4 公尺 ④沒有限制。
3. (4) 供集合住宅使用的建築物，其每層的樓地板面積超過多少，則需設置兩座以上的直通樓梯通達避難層或地面 ①180m² ②200m² ③220m² ④240m²。
4. (2) 建築物內規定應設置之樓梯可以坡道代替，而其人行坡度不得超過 ①1/6 ②1/8 ③1/10 ④1/12。
5. (3) 建築物內單車道的寬度不得小於 ①2.5 公尺 ②3 公尺 ③3.5 公尺 ④4 公尺。
6. (1) 將原有建築物全部拆除而重行建築是屬於 ①新建 ②改建 ③增建 ④修建。
7. (4) 在放大地籍圖時，下列哪一組工具最快速且正確？ ①三角板、比例尺、丁字尺 ②平行尺、三角板、比例尺、圓規 ③平行尺、三角板、放大器 ④平行尺、勾配尺、分規、比例尺。
8. (3) 建築圖上的中文字體，一般以何者為標準？ ①隸書體 ②楷書體 ③仿宋體 ④仿明體。
9. (4) 集合住宅採取複層式構造者，避難層自樓梯口至屋外出入口之步行距離，不得超過 ①10 公尺 ②20 公尺 ③30 公尺 ④40 公尺。
10. (2) 依法規規定，所謂的「無窗戶居室」為有效採光面積，未達該居室樓地板面積之 ①2% ②5% ③10% ④15%。
11. (1) 所謂的「集合住宅」係指具有共同基地及共同空間或設備，並有幾個住宅單位以上之建築物？ ①三 ②四 ③五 ④六。
12. (3) 在消防設備圖中， 符號表示 ①火警警報管線 ②廣播系統管線 ③消防水管 ④自動撒水管。
13. (2) 在消防設備圖中，以  符號表示 ①手動報警機 ②自動警報逆止閥 ③泡沫撒水頭 ④水霧頭。
14. (2) 新建築物的建造，在建築構造中採用能降低環境衝擊之設計，通常可以稱之為 ①新建築 ②綠建築 ③摩登建築 ④高級建築。

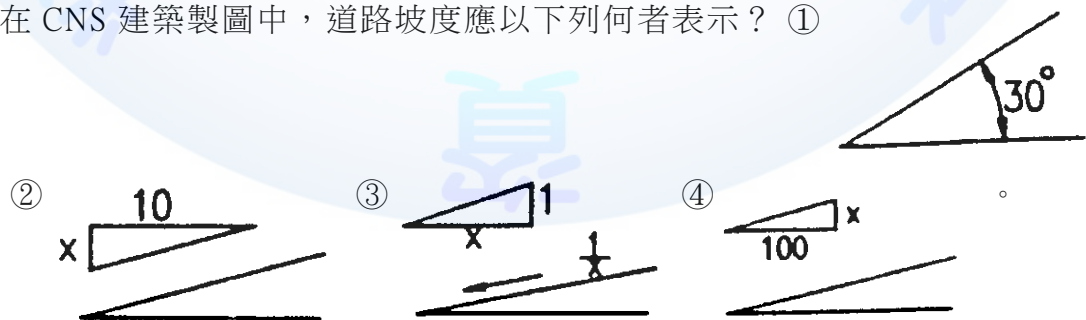
15. (1) 防火門窗至少應具有多少小時之防火時效？ ①0.5 小時 ②1 小時 ③2 小時 ④3 小時。
16. (2) 在建築材料中，所謂的「GIP」是指 ①鑄鐵管 ②鍍鋅鋼管 ③黑鋼管 ④瓦斯管。
17. (3) 下列何者不是設備接地的目的？ ①防止感電 ②防止機械損害 ③節約用電 ④防止火災及爆炸。
18. (2) 直流電英文簡稱 ①AC ②DC ③BC ④AD。
19. (4) 足以表現建築物整體造型，提供業主較清楚描述的圖樣為 ①平面圖 ②大樣圖 ③配置圖 ④透視圖。
20. (3) 一般建築物中，直上方無任何頂遮蓋物之平台稱為 ①屋頂突出物 ②陽台 ③露台 ④閣樓。
21. (3) 自基地地面至地板面之垂直距離稱為 ①建築物高度 ②天花板高度 ③地板面高度 ④樓層高度。
22. (1) 建築平面圖中門窗符號，以  220×200 編號表示 ①門寬 220cm，高 200cm ②門寬 200cm，高 220cm ③窗寬 220cm，高 200cm ④窗寬 200cm，高 220cm。
23. (4) 下列建築消防設備圖中，何者表示「手動報警機」？ ①  ②  ③  ④ .
24. (3) 下列消防設備圖中，何者表示「火警受信總機」：
①  ②  ③  ④ .
25. (1) 依法規規定，普通建築物高度超過幾公尺應設置避雷設備？ ①20m ②25m ③30m ④40m。
26. (3) 依法規規定，普通建築物設置避雷設備，其避雷針之保護角不得超過 ①30 度 ②45 度 ③60 度 ④75 度。
27. (2) 依法規規定，供危險品倉庫使用之建築物，設置避雷設備其避雷針之保護角不得超過 ①30 度 ②45 度 ③60 度 ④75 度。
28. (2) 依法規規定，建築工程之給水管路完成後，應加水壓試驗，試驗壓力不得小於 ①5kg/cm² ②10kg/cm² ③15kg/cm² ④20kg/cm²。
29. (3) 依法規規定，建築工程之消防栓之消防立管系完成後，應作加壓試驗，試驗壓力不得小於 ①4 kg/cm² ②10 kg/cm² ③14 kg/cm² ④20 kg/cm²。
30. (2) 偵煙型自動火警探測設備，當煙的濃度達到 8% 遮光程度時，探測器應在幾秒內動作？ ①10 秒 ②20 秒 ③30 秒 ④40 秒。
31. (2) 依法規規定，定溫型自動火警探測器，其裝置點距離地板不得超過 ①2 公尺 ②4 公尺 ③6 公尺 ④8 公尺。
32. (3) 依法規規定，學校教室天花板之淨高不得小於 ①1 公尺 ②2 公尺 ③3 公尺 ④4 公尺。

33. (2) 依法規規定，一般居室天花板之淨高不得小於 ①1.1 公尺 ②2.1 公尺 ③3.1 公尺 ④4.1 公尺。
34. (3) 依法規規定，一般居室的採光面積不得小於該樓地板之 ①四分之一 ②六分之一 ③八分之一 ④十分之一。
35. (2) 依法規規定，騎樓之淨高不得小於 ①2.5 公尺 ②3.0 公尺 ③3.5 公尺 ④4.0 公尺。
36. (4) 依法規規定，設置停車空間，停車位角度小於 30 度，其平面停車位之尺寸為 ①2.5 公尺×4.5 公尺 ②2.5 公尺×5.0 公尺 ③2.2 公尺×5.5 公尺 ④2.5 公尺×6.0 公尺。
37. (2) 依法規規定，設置機械停車設備，其每輛停車位之尺寸為 ①2.5m×4.5m ②2.5m×5.5m ③2.5m×6.0m ④2.5m×6.5m。
38. (2) 建築工程中，使用的 3000psi 混凝土，抗壓強度約為 ①140 kg/cm² ②210 kg/cm² ③280 kg/cm² ④350 kg/cm²。
39. (1) 建築工程中，使用的 2000psi 混凝土，抗壓強度約為 ①140kg/cm² ②210kg/cm² ③280kg/cm² ④350kg/cm²。
40. (4) 一般鋼筋混凝土中使用的主筋，抗拉強度約為 ①1400 kg f/cm² ②2100 kg f/cm² ③2800 kg f/cm² ④4200kgf/cm²。
41. (2) 依規定設置無障礙空間的室外引導通路之淨寬不得小於 ①1.0 公尺 ②1.3 公尺 ③1.5 公尺 ④2.0 公尺。
42. (4) 依規定設置無障礙空間供殘障者使用的坡道高低差超過 20cm 以上者，其坡度不得大於 ①1:6 ②1:8 ③1:10 ④1:12。
43. (2) 土地面積 1 公頃約等於 ①2934 坪 ②3025 坪 ③10000 坪 ④30250 坪。
44. (2) 常時關閉式之防火門構造要求，下列何者不符規定？ ①免用鑰匙即可開啟 ②單一門扇面積不得超過 2.5 平方公尺 ③不得設置門止 ④門扇或門槓上應標示常時關閉式防火門等文字。
45. (4) 繪製浴廁時需避免將馬桶置於梁上，以免糞管安裝困難，一般馬桶排糞管中心，距離梁邊 ①5 cm ②10 cm ③15 cm ④25~40 cm。
46. (2) 一般樓梯內兩側均應裝設距離梯級鼻端高度多少公分以上之扶手？ ①60 ②75 ③90 ④110。
47. (4) 樓梯間防火安全門以安裝下列那一種門鎖最為理想？ ①喇叭鎖 ②扳手鎖 ③彈簧鎖 ④推桿或壓桿式門鎖。
48. (3) 不規則地形之基地面積計算，最方便的方法是將基地分成若干個？ ①長方形 ②正方形 ③三角形 ④梯形。
49. (3) 將建築物之一部分拆除，於原建築基地範圍內改造，而不增加高度或擴大面積者稱為 ①新建 ②增建 ③改建 ④修建。
50. (3) 基地應與建築線相連接，其連接部份最小寬度應在 ①1.6m ②1.8m ③2.0m ④2.5m。

51. (3) 一般空心磚之標準模距為 ①9 公分 ②19 公分 ③20 公分 ④40 公分。
52. (2) 學校內各幢建築物間之通路，稱為 ①道路 ②類似通路 ③私設通路 ④計劃道路。
53. (2) 住宅區之有效採光面積，其水平距離與垂直距離之比，不得小於 ①1/3 ②1/4 ③1/5 ④1/10。
54. (2) 如下圖，在建築電氣設備圖例中，是用來表示 ①人孔 ②手孔 ③發電機 ④馬達。















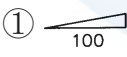
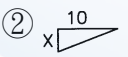
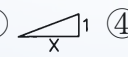

55. (2) 建築物之外牆或其代替柱中心線以內之最大水平面投影面積稱為 ①樓地板 ②建築面積 ③基地面積 ④總樓地板面積。
56. (2) 建築物重要或特殊部份詳圖需註明各部尺寸及構造材料，其比例不得小於 ①1/100 ②1/30 ③1/200 ④1/60。
57. (3) 小學校舍供兒童使用之樓梯，其級高不得大於 ①12 公分 ②20 公分 ③16 公分 ④18 公分。
58. (2) 類似通路或私設通路與迴車道交叉口截角長度為 ①3 公尺 ②4 公尺 ③5 公尺 ④8 公尺。
59. (4) 地下層在基地地板面以下之樓層，但天花板高度有 ①1/2 ②1/4 ③1/3 ④2/3 以上在基地地面上者，視為地面層。
60. (2) 自樓梯級面最外緣量至天花板底面、梁底面，或上一層樓梯底面，之垂直淨空距離不得小於 ①2.1 公尺 ②1.9 公尺 ③3 公尺 ④4 公尺。
61. (1) 室外樓梯扶手高度在十層以上者應大於 ①1.2 公尺 ②1.5 公尺 ③1.1 公尺 ④1 公尺。
62. (2) 集合住宅樓梯級高尺寸不得超過 ①24 公分 ②20 公分 ③18 公分 ④16 公分。
63. (3) 陽台欄杆扶手高度在九樓以下不得小於 ①0.9 公尺 ②1.0 公尺 ③1.1 公尺 ④1.2 公尺。
64. (3) 車道內側曲線半徑應為多少公尺以上？ ①3 公尺 ②4 公尺 ③5 公尺 ④10 公尺。
65. (4) 在 CNS 建築製圖中，道路坡度應以下列何者表示？ ①

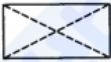



66. (1) 如下圖，在建築給排水及衛生設備圖例中，是用來表示 ①逆止閥 ②過濾器 ③氮氣管 ④閘閥。





67. (3) 如下圖，在建築給排水及衛生設備圖例中，是用來表示 ①逆止閥 ②球形閥 ③蝶閥 ④閘閥。
- 
68. (4) 如下圖，在建築給排水及衛生設備圖例中，是用來表示 ①逆止閥 ②球形閥 ③蝶閥 ④閘閥。
- 
69. (3) 如下圖，在建築電氣設備圖例中，是用來表示 ①電燈分電盤 ②電燈總配電盤 ③電力分電盤 ④電力總配電盤。
- 
70. (1) 如下圖，在建築電氣設備圖例中，是用來表示 ①人孔 ②手孔 ③發電機 ④馬達。
- 
71. (2) 如下圖，在建築電氣設備圖例中，是用來表示 ①電熱器 ②發電機 ③電動機 ④電風扇。
- 
72. (4) 建築電氣設備圖例中，何者用來表示電熱器？
- ①  ②  ③  ④ .
73. (3) 建築電氣設備圖例中，何者表示三路開關？ ① ● ② ●₂ ③ ●₃ ④ ●₄。
74. (2) 如下圖，在建築消防設備圖例中，是用來表示 ①水霧撒水頭 ②泡沫撒水頭 ③自動撒水頭 ④揚聲器。
- 
75. (1) 如下圖，在建築消防設備圖例中，是用來表示 ①水霧撒水頭 ②泡沫撒水頭 ③自動撒水頭 ④揚聲器。
- 
76. (3) 建築消防設備圖例中，如下圖直立型，是用來表示 ①水霧撒水頭 ②泡沫撒水頭 ③自動撒水頭 ④出口標示燈。
- 
77. (4) 建築面積是以 ①樓板 ②柱 ③梁 ④外牆 或代替柱中心線以內最大投影面積計算。
78. (4) 繪製建築平面圖時，下列何者之草圖中心線宜優先建構描繪？ ①樓版 ②門窗 ③梁 ④外牆。
79. (2) 繪製建築立面圖時，下列何者之基準線宜優先建構描繪？ ①樓版 ②地面 ③屋頂 ④外牆。

80. (2) 基地面積 1000m^2 的住宅用地建蔽率為 60%，容積率為 400%，最多可建樓地板面積為多少？ ① 600m^2 ② 4000m^2 ③ 2400m^2 ④ 3600m^2 。
81. (4) 「公寓大廈管理條例」於民國 84 年 6 月 28 日由 ①內政部 ②行政院 ③立法院 ④總統 公佈實施。
82. (1) 公寓大廈是指構造上或使用上或建築設計圖樣標示明確界線 ①得區分為數部分 ②僅能區分為二部份 ③無法區分 ④不必區分 之建築物及其基地。
83. (3) 依照建築法規定，何者為建築物之合法使用者 ①設計人 ②承造人 ③所有權人 ④監造人。
84. (4) 制定公寓大廈管理條例的目的，不是為了 ①加強公寓大廈的管理 ②加強公寓大廈的維護 ③提升居住品質 ④方便停車。
85. (1) 依「建築技術規則」規定，建築物之屋頂至少應具有多少小時之防火時效？ ①0.5 小時 ②1 小時 ③2 小時 ④3 小時。
86. (3) 依照建築法規定，建築物興建時，為維護建築物良好使用與提升居住品質，必須留設之空地稱為 ①開放空地 ②建築空地 ③法定空地 ④保留地。
87. (2) 騎樓之淨寬不得小於多少公尺？ ①1.9 公尺 ②2.5 公尺 ③3.0 公尺 ④3.5 公尺。
88. (3) 依照建築法規，為維護建築物安全，興建幾層樓以上之建築物時應設置自動撒水設備？ ①5 樓以上 ②7 樓以上 ③11 樓以上 ④16 樓以上。
89. (3) 容積率係指基地內 ①建築面積與基地面積之比 ②建築面積與容積總樓地板面積之比 ③容積總樓地板面積與基地面積之比 ④容積樓地板面積與總樓地板面積之比。
90. (3) 工程材料中，水泥混凝土之單位重量為 ① 1500 kg/m^3 ② 2100 kg/m^3 ③ 2300 kg/m^3 ④ 3000 kg/m^3 。
91. (1) 一般住宅樓梯及平台最小淨寬為 ①75cm 以上 ②60cm 以上 ③80cm 以上 ④90cm 以上。
92. (1) 依「建築法」之規定，建造該建築物之申請人稱為 ①起造人 ②設計人 ③監造人 ④承造人。
93. (2) 依 CNS 建築製圖規定，斜屋頂坡度以正切法表示時，應採用圖例為 ①  ②  ③  ④ 。
94. (4) 1 甲地約等於多少 m^2 ？ ①10000 ②2934 ③3025 ④9699。
95. (3) 陽台尺度之標示為 ①牆心至陽台欄杆中心 ②柱心至陽台欄杆內緣 ③牆心至陽台欄杆外緣 ④柱心至陽台欄杆中心。
96. (4) 一般公寓住宅掛牆式瓦斯熱水器最適合安置於 ①浴廁內 ②浴廁門口 ③廚房 ④室外。

97. (3) 模板組立應注意事項，下列敘述何者錯誤？ ①木工須熟練，混凝土埋設物應妥加校核 ②鋼筋與模板不得接觸，並保持保護層之規定距離 ③支撐固定，不須再加斜撐補強 ④組立過程中隨時注意模板位置之正確，特別是垂直方向之控制。
98. (4) 為瞭解建築基地的形狀大小，須向地政事務所請領 ①地質圖 ②地形圖 ③都市計畫圖 ④地籍圖。
99. (3) 防水夾板天花板，其使用材料有 A.防水夾板 B.雙向水平筋 C.垂直吊筋 D.預埋鐵件，其正確之施工程序為 ①A.B.C.D ②A.C.B.D ③D.C.B.A ④C.D.B.A。
100. (3) 如下圖所示圖例並以紅色表示
 ①空地 ②鄰近房屋 ③防空地下室 ④新建房屋。
101. (4) 依「CNS」規定，藍色表示基地內之 ①防火間隔 ②空地 ③現有巷道 ④現有房屋。
102. (1) 依建築技術規則規定，建築物構造之活載重，因樓地板用途而不同，以何者活載重最大？ ①書庫 ②車庫 ③電影院 ④教室。
103. (2) 下圖圖號之"8"表示
 ①標準圖編號 ②詳圖編號 ③設備圖編號 ④門窗編碼。
104. (3) 依 CNS 規定，繪畫圖線時以單點線表示 ①鋼筋 ②混凝土邊線 ③中心線 ④剖面線。
105. (2) 建造執照平面圖上 ———— 紅色線表示 ①地界線 ②建築線 ③剖面線 ④污水管線。
106. (1) 依 CNS 規定，建築剖面詳圖之比例尺是 ①1/30 ②1/60 ③1/80 ④1/100。
107. (4) 依 CNS 規定，建築圖之現有道路為 ①黃色 ②深綠色 ③紅色 ④褐色。
108. (1) 依 CNS 規定，退縮地應塗 ①黃色 ②綠色 ③藍色 ④褐色。
109. (2) 防火門之門扇寬度應在 ①60cm ②75cm ③90cm ④120cm 以上，且高度應在 180cm 以上。
110. (4) 磚牆為承載樓版或欄柵，於牆面接近支撐處逐皮突出砌成者，稱為 ①順砌 ②丁砌 ③花砌 ④托架。
111. (4) 施工走道及階梯之架設坡度不得大於 ①10° ②15° ③20° ④30°。
112. (3) 申請建築執照用之圖樣立面圖比例尺不得小於 ①1/50 ②1/100 ③1/200 ④1/30。
113. (3) 依建築技術規則規定，供停車空間使用之樓層淨高不得小於多少 m？ ①1.9 ②2.0 ③2.1 ④2.2。
114. (3) 建築執照申請圖上，綠色範圍標示部分為 ①基地現有房屋 ②新建房屋 ③法定空地 ④防火間隔。

115. (1) 建築工程施工估價時，鋼筋、混凝土、模板之計算單位依序為 ①t、 m^3 、 m^2 ②kg、 m^2 、 m^3 ③kg、 m^3 、m ④kg、m、 m^2 。
116. (4) 建築圖中，需要著色以利申請執照者為 ①結構圖 ②立面圖 ③剖面圖 ④配置圖。
117. (2) 加強磚造房屋之層數以多少層樓為限？ ①2 ②3 ③4 ④5。
118. (1) 依 CNS 規定，構材編號“F”係表示 ①基腳 ②梁 ③柱 ④承重牆。
119. (3) 依 CNS 規定，構材編號“W”係表示 ①梁 ②柱 ③牆 ④版。
120. (3) 下列何者建築圖樣有提供精確之尺寸表、材料說明及施工規範等？ ①水電圖 ②設計草圖 ③施工圖 ④配置圖。
121. (4) 下列那種水可供混凝土使用？ ①海水 ②養殖池水 ③污水 ④潔淨無害的水。
122. (2) 一般騎樓地坪之坡度為 ①1/30 ②1/40 ③1/50 ④1/60。
123. (1) 下列何者材料屬於耐燃材料？ ①石膏板 ②一般塑膠板 ③木夾板 ④角材。
124. (2) 1 公頃約等於多少坪？ ①2934 ②3025 ③10000 ④30250。
125. (3) 通常在繪製門窗立面圖時，於窗上標示“FIX”符號係指該窗為 ①雙拉窗 ②上下拉窗 ③固定窗 ④百葉窗。
126. (1) 某一塊土地之基地面積為 $400m^2$ ，其建蔽率 60%，請問此塊土地之最大建築面積為多少坪？ ①72.6 ②726 ③240 ④24。
127. (3) 型鋼符號“L”係表示 ①槽鋼 ②I 型鋼 ③角鋼 ④Z 型鋼。
128. (1) 在設計所使用之材料中，下列何種材料不符合綠建材的要求？ ①耗能性材料 ②回收性材料 ③低污染性材料 ④低揮發性材料。
129. (2) 市面上成品調理台的深度大都為 ①45~50cm ②55~60cm ③65~70cm ④75~80cm。
130. (3) 某一塊土地基地面積為 $600m^2$ ，其容積率 240%，請問此塊土地之容積樓地板面積為多少坪？ ①4.356 ②43.56 ③435.6 ④4356。
131. (4) 基礎鋼筋保護層厚度至少應在多少 cm 以上？ ①2 ②4 ③5 ④7.5。
132. (4) 一平方公尺換算坪數為多少坪？ ①3025 ②30.25 ③3.025 ④0.3025。
133. (3) 鋼筋混凝土造建築物，其內部磚牆的作用在 ①承載重量 ②隔間兼承重 ③隔間、隔音、防火 ④隔間、隔音、防火兼承重。
134. (4) 依「建築技術規則」規定，停車空間之汽車出入口應銜接道路，地下室停車空間之汽車坡道出入口，並應留設深度 ①0.5m ②1.0m ③1.5m ④2.0m 以上之緩衝車道。
135. (1) 一般平面圖之尺度註記順序，由外而內，下列那種方式較合理方便？ ①柱心、外牆心、細部 ②外牆心、內牆心、細部、柱心 ③內牆心、細部、柱心、外牆 ④細部、柱心、外牆心、內牆心。

136. (2) 現行申請執照面積計算要求，小數點以下留 ①1 位數 ②2 位數 ③3 位數 ④4 位數 餘數四捨五入。
137. (4) 建照申請，其配置圖以  (不著色) 表示 ①空地 ②停車位 ③騎樓地 ④鄰屋。
138. (1) 面積 150m² 位於住宅區建蔽率為 60% 的基地，其建築面積最高可達多少 m² ? ①90 ②105 ③120 ④135。
139. (4) 有關混凝土空心磚牆之設計及施工，下列說明何者錯誤？ ①按空心磚模距 20 公分設計 ②牆身長高度應為模距位數 ③門窗尺寸亦為模距之倍數 ④門窗尺寸不需按模距設計。
140. (1) 依「建築技術規則」規定，建築面積占基地面積之比率，稱為 ①建蔽率 ②容積率 ③綠覆率 ④公設比。
141. (1) 最常用於天花板暗筋的木料是 ①柳安木 ②檜木 ③柚木 ④櫟木。
142. (2) 平面圖或剖面圖上註明地坪標+450，一般是由 ①地下層地坪面 ②基地面 G.L. ③一層地坪面 ④道路路面起算。
143. (3) 長度 1.5m 之正方形之木材體積有 8 才，即其每邊應有幾 cm ? ①6 ②9 ③12 ④15。
144. (2) 除承受本身重量外，並承載傳導其他荷重之牆壁，稱為 ①分間牆 ②承重牆 ③帷幕牆 ④加強牆。
145. (3)  -75x40x5 型鋼單位為 ①公分 ②公寸 ③公厘 ④台寸。
146. (4) 乳膠漆不適於刷下列那一種材料表面？ ①水泥牆 ②三夾板 ③踢腳板 ④鐵皮。
147. (3) 建築執照圖之樓地板面積計算以 ①柱中心線 ②梁中心線 ③牆中心線 ④牆外緣線為準。
148. (2) 申請建照用以標示基地位置之圖樣，稱為 ①平面圖 ②位置圖 ③立面圖 ④透視圖。
149. (2) 門淨尺度係指 ①門樑外緣尺度 ②門樑內緣尺度 ③門扇尺度 ④磚或混凝土之開口大小。
150. (4) 在透視圖上畫人是為了表現建築物的 ①美觀 ②吸引力 ③立體感 ④比例關係。
151. (2) 依 CNS 規定，保留地應塗 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④棕色。
152. (4) 下列何者不屬於建築物的主要構造？ ①主要梁柱 ②承重牆壁 ③屋頂構造 ④機電設備。
153. (2) 平面圖是指將建築物水平切開後之情形，其切開高度，通常是離地板面約多少 cm ? ①90 ②150 ③180 ④200。
154. (3) 建築工程圖，表示平面圖之比例，最常見者為 ①1/30 ②1/50 ③1/100 ④1/300。
155. (3) 加強磚造建築物，其簷高不得超過多少 m ? ①8 ②9 ③10 ④12。

156. (1) 建築圖之現況圖內，下列何者不須表示？ ①騎樓 ②方向 ③防火間隔 ④四周現有巷弄、道路。
157. (2) 建築製圖尺度單位，原則上以 ①公尺 ②公分 ③分厘 ④台尺 表示。
158. (2) 建築相關法規體系中『建築技術規則』是屬於建築法之 ①母法 ②行政命令 ③姊妹法 ④法定職權。
159. (1) 建築用防火門之商品檢驗登錄證書載明「60A」者，意即 ①具一小時防火時效，且具有阻熱性 ②具一小時防火時效，但不具阻熱性 ③具二小時防火時效，並具有阻熱性 ④具二小時防火時效，但不具阻熱性。
160. (4) 英文字母 B 或 1/2B 用引線指於圖上之牆，表示該牆為 ①混凝土牆 ②木板牆 ③鋼牆 ④磚牆。
161. (4) 在比例尺 1/100 圖上面積 4cm^2 ，則實際面積應為多少 cm^2 ？ ①40 ②400 ③4000 ④40000。
162. (1) 小學校舍等供兒童使用之樓梯級高，應為多少 cm 以下？ ①16 ②18 ③20 ④24。
163. (3) 地面層以上每層之居室樓地板面積超過 200m^2 樓梯級深，應為多少 cm 以上？ ①18 ②20 ③24 ④26。
164. (1) 鋼筋混凝土之簡寫符號為 ①RC ②PC ③RB ④SRC。
165. (1) 一般稱鋼筋強度係指 ①抗拉 ②抗壓 ③抗剪 ④抗彎強度。
166. (1) 依建築技術規則規定，下列何者為不燃材料？ ①礦棉 ②木絲水泥板 ③耐燃石膏板 ④耐燃合板。
167. (1) 結構系統受力的元件柱梁版牆中，正確的設計觀念為 ①強柱弱梁 ②強梁柱弱 ③版強柱弱 ④版強梁弱。
168. (3) 結構系統梁配筋圖中需要額外加入腰筋的梁為 ①構造梁 ②非構造梁 ③深梁 ④欄柵梁。
169. (3) 結構系統梁配筋圖中需要額外加入腰筋的梁為 ①承受扭力的構造梁 ②承受扭力的非構造梁 ③承受扭力的邊梁 ④承受扭力的欄柵梁。
170. (4) 結構系統中梁深尺寸有縮減時，應以何種比例收縮漸變？ ①1:2 ②1:4 ③1:5 ④1:6。
171. (1) 樓版灌漿前柱梁版牆配筋鋼筋查驗時，最優先查驗者應為 ①主筋 ②箍筋 ③腰筋 ④搭接筋。
172. (2) 柱結構受力破壞時，影響柱圍束力破壞的關鍵鋼筋為 ①剪力筋 ②箍筋 ③腰筋 ④寬止筋。
173. (3) 模版組配時，拱勢多應用在哪一類的結構元件中？
①柱 ②梁 ③版 ④牆。
174. (3) 建築構造傳遞地震橫力的主要構造元件是 ①柱 ②梁 ③版 ④牆。
175. (3) 下列何種材料不適合做為鋼筋混凝土結構施工時為確保鋼筋保護層所使用的墊片為 ①高密度塑膠 ②水泥沙漿 ③木材 ④鋼筋。

176. (2) 下列何種路面為剛性路面 ①柏油路面 ②混凝土路面 ③橡膠路面 ④瀝青路面。
177. (1) 懸臂梁的主筋應設置在懸臂梁的 ①頂部 ②中間 ③下方 ④任何位置。
178. (2) 1:3 水泥沙漿的 1:3 比質為 ①重量比 ②容積比 ③質量比 ④面積比。
179. (3) 下列何種鋼構件不適合做為撓曲構材 ①I 型鋼 ②槽型鋼 ③鋼板 PL ④角鋼 (L)。
180. (2) 鋼結構最常在那裡進行假安裝 ①工地內的儲料區 ②鋼構廠內的儲料區 ③工地附近的空地 ④工地現場安裝位置旁邊。
181. (4) 鋼結構假安裝時主要構件間接頭的間隙不得大於 ①10mm ②7.5mm ③5mm ④3mm。
182. (3) 金屬材料的延展性為 ①彈性模數 ②降伏點強度 ③伸長率 ④莆松比。
183. (2) 紮結鋼筋的正確順序為 ①柱配筋-樓板配筋-梁配筋 ②柱配筋-梁配筋-樓板配筋 ③樓板配筋-梁配筋-柱配筋 ④梁配筋-樓板配筋-柱配筋。
184. (3) 白華的主要成分為 ①MgO ②NaCl ③CaCO₃ ④CaSO₄。
185. (4) 鋼結構工程焊接作業時風速大於多少時應停止作業 ①25 m/sec ②20 m/sec ③15 m/sec ④10 m/sec。
186. (4) 高層建築的地下室外牆在做完防水粉刷後，何時回填砂石級配較適當？ ①整幢結構體全部完成時 ②整幢結構體 2/3 完成時 ③整幢結構體 1/2 完成時 ④只要做適當防護後即可回填。
187. (3) 在高度 5 公尺以上 20 公尺以下工作的施工人員每工作 2 小時，須有幾分鐘休息時間？ ①15 分鐘 ②20 分鐘 ③25 分鐘 ④30 分鐘。
188. (1) 以下何者非屬假設工程？ ①基樁工程 ②導坑支保工程 ③點井工程 ④圍堰工程。
189. (4) 建築工地之施工架走道階梯之坡度不得大於幾度？ ①15 度 ②20 度 ③25 度 ④30 度。
190. (3) 澆築地下連續壁之混凝土時，混凝土應澆置至高出設計頂面幾 cm 以上？ ①30cm ②40cm ③50cm ④60cm。
191. (2) 何種地質的建築工地最不适合以鋼板樁做為地下擋土設施？ ①砂石 ②礫石 ③粘土 ④沉泥。
192. (2) 提高建築工地施工混凝土之水密性，下列何者方式錯誤？ ①充分搗實 ②加大水膠比 ③良好的配比 ④添加摻料。
193. (1) 依建築物無障礙設施設計規範，門把不得使用何種型式？ ①喇叭鎖 ②水平短把手 ③水平長把手 ④垂直長把手。
194. (4) 依建築物無障礙設施設計規範，考慮急救及空間使用，廁所的門應採用何種型式？ ①向內推開門 ②旋轉門 ③向外推開門 ④水平推拉門。
195. (1) 無障礙通路之避難層出入口前設置平台之規定，下列敘述何者錯誤？ ①平台淨寬應小於出入口寬度 ②平台淨寬不得小於 150 cm ③平台淨深不得小於 150 cm ④平台坡度不得大於 1/50。

196. (3) 依建築物無障礙設施設計規範，如通路寬度為 130 cm 者，輪椅在轉彎處所需之空間至少應為多少 cm？①120 ②130 ③150 ④180。
197. (4) 有關排水陰井，下列敘述何者錯誤？①排水管溝直角轉彎處須設置陰井 ②陰井蓋版須能打開 ③陰井進水位置須高於陰井底部 ④陰井排水位置須與陰井底部齊平。
198. (3) 普通混凝土抗壓強度最主要之影響因素為何？①骨材粒徑 ②坍度 ③水灰比 ④摻料用量。
199. (1) 依混凝土工程施工規範規定，混凝土澆置後須做養護，其主要目的為何？①確保混凝土達設計強度 ②提高混凝土設計強度 ③提升混凝土早期強度 ④使混凝土表面具高平整度。
200. (1) 混凝土施工發生冷縫的主要原因為何？
①混凝土澆置不連續且停頓時間太長 ②混凝土坍度太低 ③混凝土泵送時加水 ④模板施工不良。
201. (3) 建築結構圖中符號 5G3 表示何意？
①5 樓橫向第三跨度的梁 ②5 樓縱向第三跨度的梁 ③5 樓所有編號為 3 的大梁 ④5 樓所有編號為 3 的小梁。
202. (4) 有關鋼筋標示與用法的敘述，下列何者錯誤？①D10@15 cm 指的是直徑 10 mm 的鋼筋間距 15 cm ②8-D25 指的是 8 支#8 鋼筋 ③D10 等同於#3 鋼筋，又稱 3 分鋼筋 ④鋼筋之號數愈大直徑愈細。
203. (1) 下列關於結構鋼筋基本圖說何者錯誤？
①配筋圖中 10mm 直徑鋼筋可以 D10 或#10 表示 ②鋼筋號數越大者，表示直徑越粗，鐵線號數越大者，表示直徑越細 ③配筋圖中，註明「10mm ϕ @18cm 雙向」，係指「縱橫兩向每 18cm 之間距均配置一支直徑 10mm 鋼筋」 ④鋼筋混凝土的結構圖中，"FS"表示基礎版，"FG"表示基腳，"BW"表示承重牆。
204. (3) 當梁柱構材之鋼筋須以束筋方式排置時，下列何者錯誤？



圖①



圖②



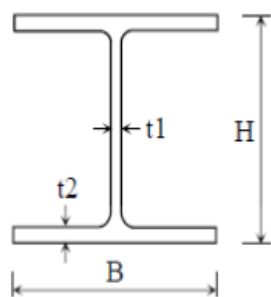
圖③



圖④

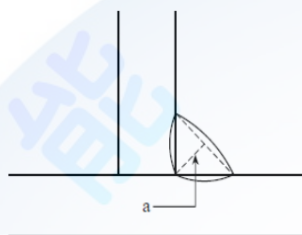
- ①三支做正三角排列（圖①） ②三支做 L 型排列（圖②） ③三支在同一平面上排列（圖③） ④四支做正方形排列（圖④）。

205. (2) 下圖所示 H 型鋼尺寸之表示方法為下列何者？



- ① $B \times H \times t_1 \times t_2$ ② $H \times B \times t_1 \times t_2$ ③ $H \times t_1 \times B \times t_2$ ④ $B \times t_1 \times H \times t_2$

206. (2) 下圖箭頭所指焊接部位 a 之名稱為何？



- ① 腳長 ② 喉厚 ③ 焊線 ④ 焊道。

207. (4) 型鋼 H- 400×200×20× 15，此標示法中的 20 代表什麼？

- ① 翼板寬度為 20 公分 ② 腹板深度為 20 公分 ③ 翼板厚度為 20 公釐 ④ 腹板厚度為 20 公釐。

208. (2) 鋼構造建築物施工圖，英文字母 (GT) 為何？

- ① 角梁 ② 圍梁 ③ 大梁 ④ 柵梁。

209. (3) 紅磚牆體砌築施工每日收工時所留接頭是下列何種型式的接頭？ ① 十字型 ② 順丁型 ③ 階梯型 ④ 交丁型。

210. (2) 依建築物磚構造設計及施工規範，磚造建築物高度不得超過 ① 12m ② 9m ③ 15m ④ 無限制。

211. (1) 一般建築工程之水電施工圖上標示之水管管徑，係指下列何者？ ① 管壁內側直徑 ② 管壁內側半徑 ③ 管壁外側直徑 ④ 管壁外側半徑。

212. (3) 依建築技術規則規定，高層建築物係指高度多少公尺以上的建物？ ① 60 ② 30 ③ 50 ④ 70。