

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 別：佐級鐵路人員考試

類 科：土木工程

科 目：測量學大意

考試時間：1 小時

座號：_____

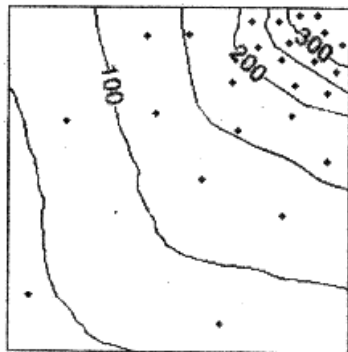
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆 在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

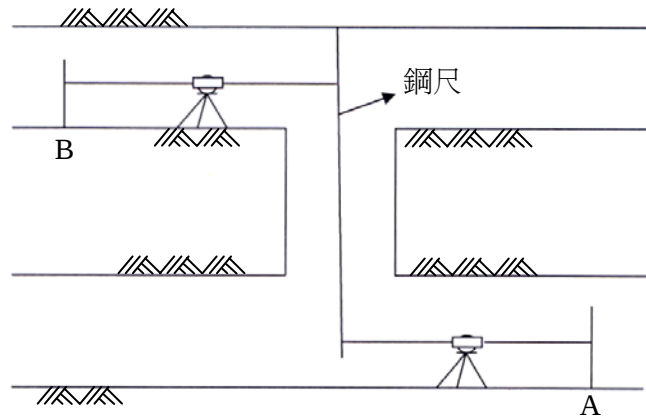
1. 1/600 地籍圖上有一宗地，圖上面積為 237.62 cm^2 ，若將該圖縮小比例尺為 1/1200，則此宗地面積為若干坪？
($1 \text{ m}^2 = 0.3025 \text{ 坪}$)
(A) 637 坪 (B) 657 坪 (C) 647 坪 (D) 667 坪
2. 已知一圓曲線之中心角為 90° ，曲率半徑為 500 公尺，則其切線長為：
(A) 250 公尺 (B) $250\sqrt{2}$ 公尺 (C) 500 公尺 (D) $500\sqrt{2}$ 公尺
3. 以下何者不為全球定位系統在短基線下施行二次差分定位可消除或消滅之誤差？
(A) 衛星時錶誤差 (B) 接收器間之相對時錶誤差
(C) 電離層之延遲誤差 (D) 多路徑效應之誤差
4. 對於全球定位系統 DOP (Dilution of precision) 值之描述，何者錯誤？
(A) PDOP 為點位精度因子 (B) VDOP 為速度精度因子
(C) TDOP 為時間精度因子 (D) 各類 DOP 值越高，代表其精度越差
5. 以觀測量特性而言，全球定位系統測量可歸類為：
(A) 角度觀測 (B) 方向觀測 (C) 距離觀測 (D) 以上皆非
6. 以下何者不屬於不規則三角網 (Triangulated Irregular Network, TIN) 之特性？
(A) 相對於規則網格點，若各頂點為地形特徵點，在平坦地形區僅需較少點數
(B) 若各頂點為地形特徵點，則對地形具有良好表達能力
(C) 資料結構簡易，適合矩陣運算處理
(D) 地形特徵 (例如結構線) 能在三角形網中呈現
7. 等高距 (Contour interval) 為：
(A) 相鄰等高線間的水平方向距離 (B) 相鄰等高線間的高程差
(C) 相同高程點間的水平方向距離 (D) 所有相同高程點連成的長度
8. 一閉合導線經計算其縱距閉合差為 -0.03 公尺，橫距閉合差為 0.04 公尺，若導線總長為 500 公尺，則其導線精度比 (或稱誤差率) 為：
(A) $\frac{1}{50000}$ (B) $\frac{7}{50000}$ (C) $\frac{1}{10000}$ (D) $\frac{7}{10000}$
9. 一附和 (Link) 導線點位依序為 I, J, K, L, M, N, O 及 P，其中 I, J, O 及 P 均為控制點，其餘為未知點位，導線測量從測站 J 至測站 O 依序進行 6 個角度及 5 段距離之觀測，則此二維導線之多餘觀測數為：
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
10. 某經緯儀具備全圓周式垂直角度盤，觀測某目標點之天頂距，得其正、倒鏡讀數分別為 $85^\circ 15' 35''$ 以及 $274^\circ 44' 55''$ ，則排除指標差之正鏡天頂距應為：
(A) $85^\circ 15' 05''$ (B) $85^\circ 15' 20''$ (C) $85^\circ 15' 45''$ (D) $85^\circ 15' 55''$
11. 以羅盤儀施測得 A 點至 B 點之磁方位角為 $15^\circ 30' 10''$ ，若當地的磁偏角為向西 $3^\circ 56' 00''$ ，則 A 點至 B 點之真方位角為：
(A) $11^\circ 34' 10''$ (B) $15^\circ 30' 10''$ (C) $17^\circ 28' 10''$ (D) $19^\circ 26' 10''$

- 12 一電子測距儀加常數及乘常數之標準偏差各為 $\pm 5 \text{ mm}$ 以及 $\pm 2 \text{ ppm}$ ，則以此測距儀施測 1000 公尺距離之標準偏差為：
- (A) $\pm 7 \text{ mm}$ (B) $\pm \sqrt{29} \text{ mm}$ (C) $\pm \sqrt{25.04} \text{ mm}$ (D) $\pm 5 \text{ mm}$
- 13 某經緯儀視距乘常數為 100，加常數為 0。於 AB 兩點進行觀測獲得天頂距為 $60^\circ 00' 00''$ 、上下絲讀數間隔長為 0.6 公尺，則 AB 兩點間水平距離為若干公尺？
- (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) $30\sqrt{3}$
- 14 假設地球半徑為 R 公里，在距地表 0.003 R 公里處進行距離測量，得一水平距離為 L 公里，則此段距離化歸至海水面之距離為若干公里？
- (A) L (B) $L \times 1.003$ (C) $L \div 1.003$ (D) $L - 0.003 R$
- 15 若 A 點高程 10.00 公尺，欲以三角高程方法測量 B 點高程，今將全站儀 (Total station) 架於 A 點，稜鏡標桿架於 B 點，測得儀器高為 1.45 公尺、稜鏡標桿高度為 1.50 公尺、斜距為 200.00 公尺、仰角為 $15^\circ 00' 00''$ ，則 B 點高程為若干公尺？
- (A) $9.95 + 200 \times \sin(15^\circ)$ (B) $10.05 + 200 \times \sin(15^\circ)$ (C) $9.95 + 200 \times \cos(15^\circ)$ (D) $10.05 + 200 \times \cos(15^\circ)$
- 16 水準測量若因地表鬆軟而導致水準儀逐漸下陷，倘觀測順序為先讀後視標尺後再讀前視標尺，若標尺立處並無下陷，則高程差 (前視點位高程減去後視點位高程) 數值因水準儀下陷而有何影響？
- (A) 數值變小 (B) 數值變大 (C) 數值不變 (D) 無法預測
- 17 $10''/2 \text{ mm}$ 之水準器其曲率半徑為：
- (A) 20.63 公尺 (B) 41.25 公尺 (C) 82.50 公尺 (D) 103.13 公尺
- 18 倘若某處其幾何高 (橢球高) 為 a 公尺，正高為 b 公尺，則該處之大地起伏 (值) 為若干公尺？
- (A) $a - b$ (B) $b - a$ (C) $a + b$ (D) $(a + b) \div 2$
- 19 水準測量前、後視中絲讀數各為 1.375 公尺及 1.475 公尺，若後視點位高程為 20.10 公尺，則前視點位高程為：
- (A) 18.675 公尺 (B) 20.000 公尺 (C) 20.200 公尺 (D) 21.525 公尺
- 20 近年來，國內積極發展架構於網際網路通訊及無線數據傳輸技術之 GPS 即時動態定位系統，即所謂 E-GPS 即時動態定位系統，下列敘述何者錯誤？
- (A) 只要在可以同時接收 5 顆 GPS 衛星訊號的地方，透過 GPRS 等無線上網的方式，可獲得公分等級定位精度
- (B) 其基本組成架構可區分為衛星、控制站、使用者三大單元
- (C) 設立衛星定位基準站間距不要超過 50 公里
- (D) 其解算原理為建立一虛擬基準站與移動站間「超短基線」，以進行 RTK 定位解算
- 21 一梯形宗地經測量，上底為 10 公尺、下底為 20 公尺以及高為 8 公尺，倘此三段距離標準偏差均為 ± 0.01 公尺，則梯形宗地面積標準偏差為若干平方公尺？
- (A) $\pm \sqrt{0.0257}$ (B) $\pm \sqrt{0.0289}$ (C) $\pm \sqrt{0.0514}$ (D) $\pm \sqrt{0.0964}$
- 22 以下何者不為相關係數之數值？
- (A) -0.5 (B) 0.0 (C) 0.5 (D) 1.5
- 23 下列地形取樣方式屬於：



- (A) 隨機抽樣 (Random sampling) (B) 統計抽樣 (Stochastic sampling)
- (C) 規則抽樣 (Regular sampling) (D) 漸近抽樣 (Progressive sampling)

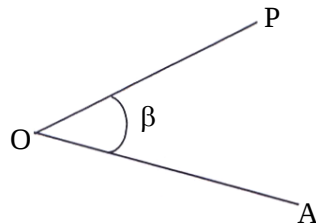
- 24 於坑道中施工時，以高程傳遞法將高程引測到下層坑道，若水準點B高程 H_B 為 62.75 m，觀測時運用兩台水準儀同時讀數，上層水準儀於鋼尺上讀數 c 為 1.63，B點水準尺上讀數 d 為 1.86；而在下層水準儀讀取A點水準尺及鋼尺讀數分別為 $a=1.67$ 、 $b=21.24$ ，作法如下圖所示；問A點高程 H_A 為何？



- (A) 82.55 m (B) 83.33 m (C) 43.33 m (D) 42.55 m
- 25 於路線測量中，已知單曲線外偏角為 26° ，二切線交點 IP 樁號為 $2K+180$ ，且該曲線之曲率半徑 $R=240$ m，請問曲線上中間樁 M.C. 點，於切線上支距為何？
- (A) 151.21 (B) 115.21 (C) 105.21 (D) 150.21
- 26 一溝渠縱斷面水準測量結果如表格中所列，已知溝渠設計坡度為 $+3\%$ ，若樁號 $3k+000$ 之設計高程為 44.25 m，則樁號 $3k+135.2$ ，應填 (+) 或應挖 (-) 之深度為：

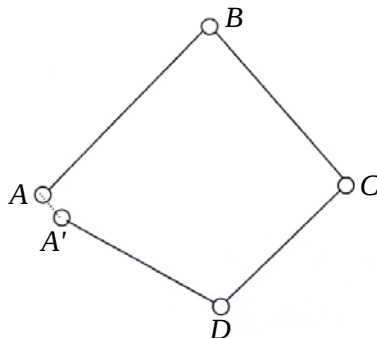
樁號	地面高程 (m)
$3k+100$	47.45
$3k+120$	50.53
$3k+135.2$	52.44

- (A) +4.13 m (B) -4.13 m (C) +4.26 m (D) -4.26 m
- 27 承上題，請問 $3k+080$ 之設計高程為何？
- (A) 46.65 m (B) 46.85 m (C) 45.65 m (D) 45.85 m
- 28 若要以極坐標法進行建築物柱子平面位置之放樣，將經緯儀架設於已知點 O 點上，其縱、橫坐標為 (1200, 650)，後視另一已知點 A 縱、橫坐標為 (1000, 1150)，另待放樣點位 P 之縱、橫坐標分別為 (1500, 1050)，請問放樣所需 β 角為何？



- (A) $301^\circ 19' 43''$ (B) $58^\circ 40' 17''$ (C) $53^\circ 07' 48''$ (D) $111^\circ 48' 05''$
- 29 下列以等高線展現地形特徵之敘述，何者錯誤？
- (A) 山坡之等高線若高處較疏，低處較密，則為凹坡 (B) 兩河流會合處之等高線常呈 M 型
- (C) 等高線閉合成一小圈時，表示窪地 (D) 若有許多條等高線合併在一起，表示此處為懸崖
- 30 今測得地圖上 A、B 點高程分別為 136.86 m、112.29 m，而此二點圖上距離為 8 cm，請問 125 m 等高線距離 A 點幾公分（圖上距離）？
- (A) 3.5 cm (B) 3.7 cm (C) 3.9 cm (D) 4.1 cm

- 31 將一尙未經過縱（橫）距改正之導線點坐標計算成果展繪如下圖，則 $\overline{AA'}$ 表示位置閉合差方向及大小，假設僅一導線邊邊長測錯，請問最可能是那一導線邊？



- (A) $\overline{AB}$ (B) $\overline{BC}$ (C) $\overline{CD}$ (D) $\overline{DA}$
- 32 導線測量敘述何者正確？
 (A) 測角與測距精度要求相當，若測角精度為 $\pm 24''$ ，則測距精度應為 1/8600
 (B) 縱橫距改正可採用方向儀法則
 (C) 一個 n 邊形閉合導線內角和應為 $(n+2) \times 180^\circ$
 (D) 導線邊長不一，其中長邊長對水平角觀測誤差影響較大，故觀測時要注意
- 33 已知某五邊形閉合導線之外角（折角）觀測值： $\angle A = 268^\circ 44' 29''$ ， $\angle B = 324^\circ 19' 45''$ ， $\angle C = 94^\circ 30' 14''$ ， $\angle D = 322^\circ 26' 04''$ ， $\angle E = 249^\circ 58' 43''$ ，且 $\overline{AB}$ 方向角為 $N59^\circ 34' W$ ，請問 $\overline{CD}$ 邊之方位角為何？
 (A) $359^\circ 13' 16''$ (B) $359^\circ 16' 13''$ (C) $357^\circ 13' 16''$ (D) $357^\circ 16' 13''$
- 34 電子經緯儀與光學經緯儀之異同比較，何者錯誤？
 (A) 電子經緯儀採用編碼或光柵度盤
 (B) 光學經緯儀具有測微鼓
 (C) 電子經緯儀具有一歸零按鍵，讓水平度盤讀數歸零
 (D) 電子經緯儀加上一般水準儀可組成全站儀
- 35 使用經緯儀觀測一方向，測得垂直度盤上正鏡讀數為 $36^\circ 07' 42''$ ，倒鏡讀數為 $143^\circ 51' 56''$ ，則正確垂直角為何？（以+表示仰角，以-表示俯角）
 (A) $+36^\circ 07' 53''$ (B) $-36^\circ 07' 53''$ (C) $-35^\circ 06' 53''$ (D) $+35^\circ 06' 53''$
- 36 進行逐差水準測量時，常要求前後視距盡量相等，其用意是為了可消除：
 (A) 水準軸與視準軸不平行誤差 (B) 視準軸與直立軸不垂直誤差
 (C) 橫軸與視準軸不垂直誤差 (D) 水準軸與直立軸不垂直誤差
- 37 今有一水準儀其水準器靈敏度未知，於距儀器 50 m 處置一水準尺，當氣泡居中時讀得標尺之讀數為 1.656 m，接著調整腳螺旋讓氣泡偏移 1.5 格，尺上讀數為 1.638，問此儀器水準器靈敏度為何？
 (A) $40''/2 \text{ mm}$ (B) $45''/2 \text{ mm}$ (C) $55''/2 \text{ mm}$ (D) $50''/2 \text{ mm}$
- 38 以木樁校正法檢定水準儀視準軸誤差時，首先於 A、B 二點（距離 50 公尺）中間架設儀器，得 A、B 尺上讀數分別為 1.637 m 及 1.612 m，接著將儀器移往 B 尺旁邊，得 A、B 尺上讀數分別為 1.702 m 及 1.680 m，且此時儀器距離 B 尺約 5 公尺，請問視準軸誤差為何？
 (A) $30''$ (B) $28''$ (C) $26''$ (D) $24''$
- 39 以全站儀（Total station）進行光線法（Radiation）施測是屬於何種交會類型？
 (A) 角度交會 (B) 方向交會 (C) 距離交會 (D) 方向與距離交會
- 40 下列何者不是地面光達系統特性？
 (A) 瞄準特定點位施測 (B) 能化算出所測點位三維坐標
 (C) 觀測量包含角度及距離 (D) 使用儀器建構之測站坐標系統