

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 開學考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	陳瓊芳	審題教師	孫梅茵	年級	三	科別	機汽圖電訊模鑄	姓名				是

考試須知：1. 不可以看書或手機 2. 不可使用計算機 3. 請用 2B 鉛筆於答案卡作答並塗上座號

本試卷共有選擇題 20 題，每一題 5 分，共 100 分。

### 一、選擇題

- ( ) 1. 在空間中，下列敘述何者正確？  
 (A)過已知平面外一點，恰有一直線與此平面平行 (B)過已知平面外一點，恰有一平面與此平面垂直 (C)過已知直線外一點，恰有一平面與此直線垂直 (D)過已知直線外一點，恰有一平面與此直線平行。
- ( ) 2. 若  $A$ 、 $B$ 、 $C$  皆為 2 階方陣， $O$  為 2 階零矩陣，則下列敘述何者恆成立？  
 (A)  $(AB)C = A(BC)$  (B)  $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$  (C) 若  $AB = O$ ，則  $A = O$  或  $B = O$  (D) 若  $AB = AC$  且  $A \neq O$ ，則  $B = C$ 。
- ( ) 3. 若多項式  $f(x)$  除以  $4x-2$  的餘式為  $a$ ，且  $g(x)$  除以  $x-\frac{1}{2}$  的餘式為  $b$ ，則  $f(x)-2x \cdot g(x)$  除以  $2x-1$  的餘式為？  
 (A)  $a-2b$  (B)  $\frac{1}{2}a-b$  (C)  $a-\frac{1}{2}b$  (D)  $a-b$ 。
- ( ) 4. 已知  $\vec{n} = (-8, 5, \alpha)$  與  $\vec{a} = (1, 2, -2)$  和  $\vec{b} = (0, -1, 5)$  均垂直，則  $\alpha = ?$   
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
- ( ) 5. 計算  $3^{-2\log_3 2} + 4^{\log_2 \frac{1}{2}} - 5^{\log_{\frac{1}{25}} 4} + 36^{\log_6 2} = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{71}{16}$  (C) 4 (D) 5。
- ( ) 6. 設  $f(x) = 3^x$ ，若  $f(a) = 2$  且  $f(b) = 4$ ，則  $f(a+b) = ?$   
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8。
- ( ) 7. 若  $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$  為  $x^2 + 2x - 5 = 0$  的兩根，則  $\tan(\alpha + \beta) = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $-\frac{2}{3}$ 。
- ( ) 8. 計算  $\left| \frac{(1+7i)^3(-2-i)^2}{(1-2i)^4(-4+3i)^2} \right| = ?$   
 (A)  $\sqrt{2}$  (B) 2 (C)  $2\sqrt{2}$  (D)  $4\sqrt{2}$ 。
- ( ) 9. 冰箱還有剩餘年菜，菜類：白斬雞、豬蹄膀、石斑魚、龍蝦沙拉、干貝長年菜、烏參蝦仁，湯類：佛跳牆、雞湯、鯧魚米粉湯，飲料：可樂、紅茶，如果選 3 種菜、2 種湯、1 種飲料來當今天晚餐，則有幾種選法？  
 (A) 6 (B) 25 (C) 36 (D) 120。
- ( ) 10. 設  $x$ 、 $y$  為正實數且  $xy = \frac{8}{3}$ ，試求  $2x + 3y$  的最小值？  
 (A) 12 (B) 8 (C) 6 (D) 4。

- ( ) 11. 已知  $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ，則  $\sum_{k=3}^{20} k^2 = ?$   
 (A) 2870 (B) 2865 (C) 2860 (D) 2855 .
- ( ) 12. 已知  $n$  邊行內角和為  $(n-2) \times 180^\circ$ 。若一多邊形各內角度量成等差數列，且最小角為  $120^\circ$ ，公差為  $5^\circ$ ，則邊數為？  
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 .
- ( ) 13. 設  $m$  為實數，已知在坐標平面上，二元二次方程式  $x^2 + y^2 + 2(m+1)x - 2my + 3m^2 + 3m - 11 = 0$  的圖形為圓，求  $m$  的範圍為何？  
 (A)  $-4 < m < 3$  (B)  $-4 \leq m \leq 3$  (C)  $-3 < m < 4$  (D)  $-3 \leq m \leq 4$  .
- ( ) 14. 已知  $A(-1, 2)$ 、 $B(4, 3)$  為坐標上兩點，若直線  $L: y = mx - 3$  與  $\overline{AB}$  相交，則  $m$  之值可能為下列何者？  
 (A)  $-4$  (B)  $-1$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{5}{2}$  .
- ( ) 15. 若有甲、乙、丙三間菜市場，兩兩相距  $70$ 、 $80$ 、 $90$  公尺，想要設置一個垃圾場，此垃圾場到三間菜市場等距離，則此距離為何？  
 (A)  $18\sqrt{3}$  (B)  $18\sqrt{5}$  (C)  $21\sqrt{3}$  (D)  $21\sqrt{5}$  .
- ( ) 16. 在坐標平面上，四邊形  $ABCD$  中，設  $\overrightarrow{AB} = (-1, -2)$ 、 $\overrightarrow{BD} = (11, 8)$ 、 $\overrightarrow{CD} = (1, 4)$ ，若  $\overrightarrow{BD} = x\overrightarrow{BA} + y\overrightarrow{BC}$ ，則  $x - 2y = ?$   
 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 1 (D) 2 .
- ( ) 17. 在坐標平面上，設  $P(x, y)$  為圓  $C: x^2 + y^2 = 4$  上的動點，則  $3x - 4y + 2$  的最小值為何？  
 (A)  $-8$  (B)  $-2$  (C) 1 (D) 12 .
- ( ) 18. 設  $a$ 、 $b$  為實數， $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ 、 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，若  $(I + \frac{1}{2}A)^3 = aI + bA$ ，則數對  $(a, b) = ?$   
 (A)  $(1, 3)$  (B)  $(1, \frac{3}{2})$  (C)  $(1, \frac{13}{2})$  (D)  $(1, \frac{15}{2})$  .
- ( ) 19. 若  $\tan \theta \csc \theta = -1 + 6 \cos \theta$ ，其中  $\theta$  為第三象限角，則  $\sin \theta = ?$   
 (A)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C)  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (D)  $-\frac{1}{3}$  .
- ( ) 20. 已知  $A$ 、 $B$  兩地有  $10$  條路，其中有  $3$  條是  $A$  到  $B$  的單行道，有  $5$  條是  $B$  到  $A$  的單行道。若某生開車從  $A$  地到  $B$  地，再返回  $A$  地，若依照交通規則，且往返不走相同的路，則方法數有幾種？  
 (A) 10 (B) 33 (C) 35 (D) 90 .

【試卷結束】