

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	陳玫芳	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 邊形內角和為 $(n-2) \times 180^\circ$ 。若一多邊形各內角度量成等差數列，且最小角為 120° ，公差為 5° ，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 θ 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】