

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 期末考試題								班級	座號	電腦卡作答
科 目	數 學	命題 教師	鄭雅文	審題 教師	洪銘蔚	年 級	三	科 別	圖機鑄電汽 訊模	姓名

單選題（共 20 題，每題 5 分；不可使用計算機；請用 2B 鉛筆於答案卡作答並塗上座號）

1. ( ) 試求  $4\sin 7.5^\circ \cos 7.5^\circ$  之值 = (A)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$  (D)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$
2. ( ) 下列關於複數主幅角的敘述何者正確？ (A)  $\sin 25^\circ + i \cos 25^\circ$  的主幅角為  $75^\circ$  (B)  $\cos 80^\circ - i \sin 80^\circ$  的主幅角為  $80^\circ$  (C)  $-\cos 130^\circ + i \sin 130^\circ$  的主幅角為  $50^\circ$  (D)  $\cos 737^\circ + i \sin 523^\circ$  的主幅角為  $163^\circ$
3. ( ) 某樂透彩號碼是由 1 到 20 號所組成，每期任意選出 6 個相異號碼為中獎號碼。若某人從該 20 個樂透彩號碼中，任意選取 6 個相異號碼，則其中剛好有 5 個號碼為中獎號碼的組合共有幾種？ (A) 5 (B) 14 (C) 84 (D) 90
4. ( ) 已知一等差數列共有十項，且知其奇數項之和為 15，偶數項之和為 30，則下列哪一選項為此數列之公差？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
5. ( ) 設  $f(x)$  為實係數三次多項式，且  $f(i)=0$  (其中  $i=\sqrt{-1}$ )，則函數  $y=f(x)$  的圖形與  $x$  軸有幾個交點？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
6. ( ) 已知  $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2 \\ \frac{4}{x} - \frac{9}{y} = -1 \end{cases}$ ，則下列何者正確？ (A)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -9 \end{vmatrix}}$ ,  $y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}$  (B)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}$ ,  $y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}$  (C)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}$ ,  $y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -9 \end{vmatrix}}$  (D)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}$ ,  $y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -9 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix}}$
7. ( ) 設  $\vec{a}=(3,4)$ ,  $\vec{b}=(-1,5)$ ，則以  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  為兩邊的三角形面積為何？ (A)  $\frac{11}{2}$  (B)  $\frac{13}{2}$  (C)  $\frac{17}{2}$  (D)  $\frac{19}{2}$
8. ( ) 今有人欲測一山的高度，當此人在此山的正東方一點  $A$ ，測得山頂  $C$  的仰角為  $45^\circ$ ，又當他在山的南  $60^\circ$  西方向一點  $B$ ，測得山頂  $C$  的仰角為  $60^\circ$ ，如圖所示。若  $A$ 、 $B$  兩點相距 500 公尺，則此山高  $h$  為多少公尺？
- 
- (A)  $\frac{500}{3}\sqrt{3}$  (B)  $\frac{500}{7}\sqrt{21}$  (C)  $\frac{500}{3}\sqrt{21}$  (D)  $500\sqrt{3}$
9. ( ) 二次函數  $y=ax^2+bx+c$ ，若  $a>0$ ， $b>0$ ， $b^2-4ac>0$ ，則函數的頂點在第 (A)一 (B)二 (C)三 (D)四 象限

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 期末考試題									班級	座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題 教師	鄭雅文	審題 教師	洪銘蔚	年 級	三	科 別	圖機鑄電汽 訊模	姓名		是

10. ( ) 平面上二直線  $L_1$  與  $L_2$  的方程式為  $L_1: x - 2y = 1$  ,  $L_2: 3x - y = 1$  , 則此二直線的交角可能為 (A)  $\frac{\pi}{4}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{2\pi}{3}$
11. ( ) 若  $\tan \theta \csc \theta = -1 + 6 \cos \theta$  , 其中  $\theta$  為第三象限角 , 則  $\tan \theta = ?$  (A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{3}$  (C)  $-\sqrt{3}$  (D)  $-2\sqrt{2}$
12. ( ) 已知  $x^2 + 4x + (k - 1) \geq 0$  的解為任意實數 , 求  $k$  的範圍為 ? (A)  $k < 5$  (B)  $k \leq 5$  (C)  $k > 5$  (D)  $k \geq 5$
13. ( ) 滿足  $0 < |-2x + 4| < 9$  之正整數解有幾個 ? (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
14. ( ) 求無窮級數  $\sum_{n=1}^{\infty} (-\frac{1}{2})^{n+1}$  之和 (A)  $-\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{6}$
15. ( ) 設  $a = 2^{36}$  、  $b = 3^{24}$  、  $c = 7^{12}$  , 試比較  $a, b, c$  的大小關係 (A)  $b > a > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $c > b > a$  (D)  $a > b > c$
16. ( ) 若  $f(x) = (\log_3 x)^2 - 2\log_3 3x + 1$  , 在  $x = \alpha$  時 , 有最小值 , 則  $\alpha = ?$  (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
17. ( ) 某地共有 9 個電視頻道 , 將其分配給 3 個新聞台 , 4 個綜藝台及 2 個體育台共三種類型。若同類型電視台的頻道要相鄰 , 而且前兩個頻道保留給體育台 , 則頻道的分配方式共有幾種 (A) 1728 (B) 576 (C) 288 (D) 2
18. ( ) 設  $\theta$  為實數 , 若  $\tan \theta + \cot \theta = -\frac{9}{4}$  , 則  $\sin \theta + \cos \theta = ?$  (A)  $-\frac{5}{4}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $-\frac{4}{9}$
19. ( ) 試求  $2 \times 29^4 - 59 \times 29^3 + 32 \times 29^2 - 89 \times 29 + 78 = ?$  (A) 20 (B) 9 (C) -9 (D) -20
20. ( ) 若  $\log_5 x + \log_5 y = 2$  , 求  $x + y$  的最小值為 (A) 5 (B) 10 (C) 25 (D) 50