

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	黃素華	審題教師	鄭雅文	年級	3	科別	資處,應英,體	姓名		是

一、單選題(23 小題，1~15 每題 4 分，16~23 每題 5 分，共 100 分)

1. ( ) 若  $x = \log_3 7$ ，則下列何者正確？ (A)  $7^x = 3$  (B)  $3^x = 7$  (C)  $x^7 = 3$  (D)  $x^3 = 7$
2. ( ) 下列哪一個向量不是單位向量？ (A)  $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$  (B)  $(-1, 0)$  (C)  $\left(\frac{3}{5}, \frac{-4}{5}\right)$  (D)  $(\cos 30^\circ, \sin 30^\circ)$
3. ( ) 坐標平面上，若點  $A(a, -6)$  在直線  $L : 2x - y + 12 = 0$  之右半平面，則下列何者為  $a$  的可能值？ (A) -15  
(B) -12 (C) -10 (D) -7
4. ( ) 若  $P(-99, 87)$  是標準位置角  $\theta$  終邊上的點，則點  $Q(5\sin \theta - 6\cos \theta, 7\cos \theta + 8\tan \theta)$  落在第幾象限？ (A) 第一象限  
(B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
5. ( ) 已知平面上兩向量  $\vec{a} = (2x+1, -3)$ 、 $\vec{b} = (3, x-2)$ ，滿足  $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$ ，則  $x = ?$  (A) 3 (B) 1 (C) -3  
(D) -1
6. ( ) 若  $\frac{3x-1}{(x-3)(x-1)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-1}$ ，其中  $A$ 、 $B$  為實數，則下列何者正確？ (A)  $A=2$  (B)  $B=1$  (C)  $A=-2$   
(D)  $B=-1$
7. ( ) 已知三次多項式  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  滿足  $f(1) = f(2) = f(-2) = 2$ ，且  $f(-1) = 8$ ，則下列何者正確？  
(A)  $a = -1$  (B)  $b = 1$  (C)  $c = -4$  (D)  $d = 4$
8. ( ) 若圓  $C$  與  $y$  軸相切，且圓心為拋物線  $y = x^2 + 4x + 5$  之頂點，則下列何者為圓  $C$  的方程式？  
(A)  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$  (B)  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$  (C)  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$  (D)  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$
9. ( ) 已知等差數列  $\langle a_n \rangle$  的首項為 -1，公差為 3，試求等差級數  $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{21} = ?$  (A) 154 (B) 319 (C) 580  
(D) 609
10. ( ) 若不等式  $|7x - a| < 28$  之解為  $b < x < 5$ ，則點  $(b, a)$  屬於哪一象限？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限  
(D) 第四象限
11. ( ) 若直線  $L_1 : ax + 2y + 12 = 0$  與直線  $L_2 : 2x - 8y - 6 = 0$  垂直，則點  $(1, -9)$  到直線  $L_1$  的距離為何？ (A)  $\frac{\sqrt{23}}{23}$   
(B)  $\frac{\sqrt{21}}{21}$  (C)  $\frac{\sqrt{19}}{19}$  (D)  $\frac{\sqrt{17}}{17}$
12. ( ) 若函數  $f(x) = x^2 + ax + 4$  之圖形頂點為  $(3, b)$ ，則函數  $f(x)$  之最小值為何？ (A) -6 (B) -5 (C) -4 (D) -3

13. ( ) 若一元一次方程式  $2k^2x + k^2 = (1-k)x + 1$  無解，則  $4k^3 + k + 1 = ?$  (A)-4 (B)1 (C)2 (D)6

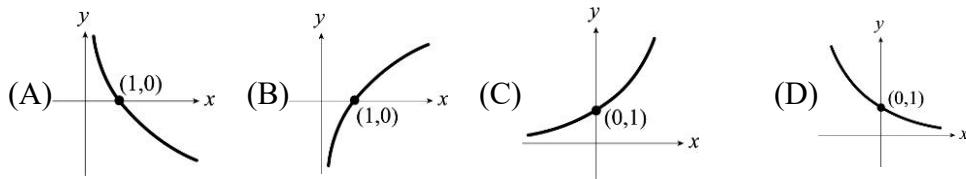
14. ( ) 若下列選項中，其中有三個互為同界角，則下列何者不是另外三個選項的同界角？ (A) $-\frac{9\pi}{5}$  (B) $-36^\circ$  (C) $\frac{\pi}{5}$  (D) $1116^\circ$

15. ( ) 若  $a$ 、 $b$  為常數且兩方程組  $\begin{cases} x+2y=3 \\ ax+6y=9 \end{cases}$  與  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 4x+by=10 \end{cases}$  皆為相依方程組，則  $2a-b=?$  (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

16. ( ) 下列數對  $(x,y)$  何者滿足聯立不等式  $\begin{cases} 100x+2y-100 \geq 0 \\ 2x+100y+100 \leq 0 \end{cases}$  ? (A)(0,0) (B)(1,1) (C)(2,1) (D)(2,-2)

17. ( ) 已知  $f(x)=x^2+bx+c$  為二次多項式。若  $f(x)$  被  $(x+1)^2$  除的餘式被  $x-1$  整除，且  $f(x)$  被  $(x-1)^2$  除的餘式被  $x+1$  整除，則  $c=?$  (A)-3 (B)-1 (C)3 (D)1

18. ( ) 若  $f(x)=\left(\frac{\pi}{4}\right)^x$ ，則下列何者為  $f(x)$  之圖形？



19. ( ) 若  $a+a^{-1}=2$ ，則  $a^3+a^{-3}=?$  (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

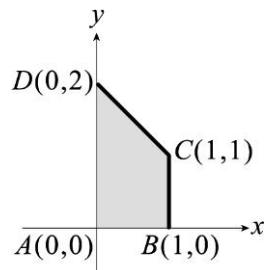
20. ( ) 若  $A$ 、 $B$  兩點分別是拋物線  $y=x^2$  與直線  $x=-3$ 、 $x=1$  的交點，則直線  $\overleftrightarrow{AB}$  與下列哪一條直線平行？

- (A)  $y=-2x$  (B)  $y=\frac{-1}{2}x$  (C)  $y=\frac{1}{2}x$  (D)  $y=2x$

21. ( ) 若  $\theta$  為一個象限內的角，且由計算器得知  $\sin\theta$  及  $\cos\theta$  都小於0，則  $\theta$  為第幾象限角？ (A)第一象限  
(B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限

22. ( ) A學校桌球校隊有甲、乙、丙、丁、戊五位選手，有一天 A學校桌球校隊與他校進行友誼賽。由於時間關係，只進行單打、雙打比賽各一場，且兩場比賽同時進行。若任意推出選手參賽（不考慮默契等因素），則 A學校可推出的參賽選手名單有多少種？ (A)30 (B)12 (C)125 (D)243

23. ( ) 如圖所示，四邊形  $ABCD$  的四個頂點為  $A(0,0)$ 、 $B(1,0)$ 、 $C(1,1)$  及  $D(0,2)$ ，則四邊形  $ABCD$  區域為下列哪一個聯立不等式的圖解？



- (A)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 2 \\ x+2y \leq 2 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ 2x+y \leq 2 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ x+y \leq 2 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ x+y \leq 2 \end{cases}$