

市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期 末 考 試 題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師		年級	三	科別	工	姓名				是

選擇題（一題 5 分，共 20 題）

- ( ) 1. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為實數且  $L: ax - by + c = 0$  為坐標平面上之一直線，若  $L$  的斜角為  $\frac{\pi}{6}$ ，則  $a:b =$  (A)  $\sqrt{2}:1$  (B)  $1:\sqrt{2}$   
(C)  $\sqrt{3}:1$  (D)  $1:\sqrt{3}$
- ( ) 2. 設  $a$ 、 $b$  為實數，若一元二次不等式  $ax^2 + x + b > 0$  的解集合為  $\{x | \frac{-1}{5} < x < \frac{2}{3}, x \text{ 為實數}\}$ ，則  $2a + b =$  (A)  $-5$   
(B)  $-4$  (C)  $4$  (D)  $5$
- ( ) 3. 下列各等式何者恆為正確？ (A)  $\cos(x - y) = \cos(y - x)$  (B)  $\cos 0 = 0$  (C)  $\sin 2x = 2\sin x$  (D)  $\tan(x + y) = \tan x + \tan y$
- ( ) 4. 設  $i = \sqrt{-1}$  且  $a$  與  $b$  為兩實數，若  $(a + bi)(1 + 3i) = 8 + 4i$ ，則  $(a + bi)^2 =$  (A)  $8i$  (B)  $-8i$  (C)  $8 + 8i$  (D)  $8 - 8i$
- ( ) 5. 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，則下列哪一項選項為此數列之公差？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 6. 已知  $x$ 、 $y$  均為實數且滿足不等式  $x \geq 0$ ， $y \geq 0$ ， $4x + 3y \geq 18$ ， $x + 3y \geq 9$ ，則  $3x + y$  的最小值為何？  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 9
- ( ) 7. 若  $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，試求  $\cos 2\theta =$  (A)  $\frac{7}{25}$  (B)  $\frac{7}{16}$  (C)  $\frac{9}{16}$  (D)  $\frac{24}{25}$
- ( ) 8. 設  $\vec{a} = (x, y)$  為平面上一向量，若向量  $\vec{a}$  與向量  $\vec{u} = (5, 12)$  同方向且  $|\vec{AB}| = 20$ ，則  $8x + y =$  (A) 80 (B)  $-80$  (C) 29  
(D)  $-29$
- ( ) 9. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 - 5x + 3 = 0$  的兩根，則  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  之值為何？ (A)  $-\frac{3}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $-\frac{5}{3}$  (D)  $\frac{5}{3}$
- ( ) 10. 已知  $f(x)$  為一實係數多項式，且  $f(\frac{3}{2}) = 27$ ， $f(\frac{-5}{3}) = 8$ 。若  $f(x)$  除以  $6x^2 + x - 15$  的餘式為  $ax + b$ ，則  $a + b =$   
(A) 4 (B) 6 (C) 18 (D) 24

市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期 末 考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師		年級	三	科別	工	姓名				是

- ( ) 11. 已知  $a = 2^{\log_2 4}$  ,  $b = 8^{\frac{1}{2}}$  ,  $c = \log_2 10$  , 則此三數的大小關係為何? (A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $c > a > b$   
(D)  $c > b > a$
- ( ) 12. 已知四個正數  $a$  、  $b$  、  $c$  、  $d$  為一等比數列, 若  $a + b = 20$  ,  $a + b + c + d = 65$  , 則  $a =$  (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
- ( ) 13. 已知  $a$  、  $b$  為實數, 且  $3^a = 5$  ,  $5^b = 9$  , 則  $ab =$  (A)  $\log_{15} 45$  (B)  $\log_3 5$  (C) 2 (D) 3
- ( ) 14. 設  $x > 0$  ,  $y > 0$  ,  $x + y = 6$  , 則  $xy^2$  之最大值為何? (A) 16 (B) 18 (C) 25 (D) 32
- ( ) 15. 已知  $i = \sqrt{-1}$  , 化簡  $(\cos \frac{\pi}{7} - i \sin \frac{\pi}{7})(\cos \frac{8}{21}\pi + i \sin \frac{8}{21}\pi)^3 =$  (A)  $-1$  (B) 1 (C)  $-i$  (D)  $i$
- ( ) 16. 設「 $\cdot$ 」表示四則運算中的乘號, 若  $2^{2x+1} + 2^{3x} = 5 \cdot 2^{x+4}$  , 試求  $x =$  (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- ( ) 17. 設  $i = \sqrt{-1}$  , 若級數  $\sum_{n=1}^{50} (i^3)^n = a + bi$  , 則  $a + 2b =$  (A)  $-3$  (B) 3 (C)  $-1$  (D) 1
- ( ) 18. 下列何者與  $\log 1 + \log 2 + \log 3 + \log 4 + \log 5 - \log 6$  的值最為接近? (已知  $\log 2$  的值約為 0.301 , 而  $\log 3$  的值約為 0.4771) (A) 0.1 (B) 1.3 (C) 5.3 (D) 6.2
- ( ) 19. 若  $\triangle ABC$  中,  $\overline{AB} = \sqrt{3} + 1$  ,  $\overline{BC} = 2$  , 且  $\angle B = 30^\circ$  , 則  $\angle A =$  (A)  $90^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $30^\circ$
- ( ) 20. 若三階行列式  $\begin{vmatrix} x & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$  之值為 3 , 則三階行列式  $\begin{vmatrix} x+2 & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$  之值為何? (A)  $-9$  (B)  $-3$  (C) 3 (D) 9