

市立新北高工 106 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	孫梅茵	年級	三	科別	資語	姓名				是

- ( ) 1. 在坐標平面上，若直線  $L$  通過兩點  $A(2, a)$ ， $B(a, 5)$ ，且直線  $L$  的斜率為 2，則  $a =$   
(A) -2 (B) 1 (C) 2 (D) 3。
- ( ) 2. 已知  $y = 2\sin x + 1$ ， $0 \leq x \leq 2\pi$  的圖形與水平線  $y = 1$ 、 $y = 0$ 、 $y = -1$  的交點個數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，則下列何者正確？  
(A)  $a = 3$ 、 $b = 2$ 、 $c = 1$  (B)  $a = 2$ 、 $b = 2$ 、 $c = 2$   
(C)  $a = 2$ 、 $b = 3$ 、 $c = 2$  (D)  $a = 1$ 、 $b = 3$ 、 $c = 1$ 。
- ( ) 3. 已知  $A$  點坐標為  $\left(\cos \frac{\pi}{6}, \sin \frac{\pi}{6}\right)$ ， $B$  點坐標為  $\left(\cos \frac{11\pi}{6}, \tan \frac{11\pi}{6}\right)$ ，則線段  $\overline{AB}$  的長度為何？  
(A)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}$  (C)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{1}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 。
- ( ) 4. 已知  $\sin \theta = \frac{7}{25}$ ， $\cos \theta = \frac{-24}{25}$ ，則  $\tan \theta + \sec \theta =$   
(A)  $-\frac{4}{3}$  (B)  $-\frac{1}{7}$  (C)  $\frac{1}{7}$  (D)  $\frac{4}{3}$ 。「校長辦學概況問卷」調查「校長辦學概況問卷」調查「校長辦學概況問卷」調查
- ( ) 5. 已知坐標平面上三點  $A(1, a)$ 、 $B(2, 3)$ 、 $C(5, 1)$ ，若向量內積  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$  的值為 1，則  $a =$   
(A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 2。
- ( ) 6. 求  $(0.027)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{243}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$  的值。  
(A)  $\frac{3}{32}$  (B)  $\frac{159}{100}$  (C)  $\frac{12}{5}$  (D)  $\frac{81}{32}$ 。
- ( ) 7. 求  $(\log 2)^2 + \log 2 \cdot \log 5 + \log 5$  的數值。  
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。
- ( ) 8. 若  $a$  為正整數，且 1、 $a$ 、 $2a$  為等比數列，則  $a^2 + 1 =$   
(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 10。
- ( ) 9. 已知多項式  $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$ ， $g(x) = x^3 - x^2 + ax + b$ 。若  $f(x) + g(x)$  可以被  $x^2 + 1$  整除，則  $a + b =$   
(A) -2 (B) 0 (C) 3 (D) 5。
- ( ) 10. 已知  $x - 1$  為多項式  $f(x) = x^2 + ax + b$  的因式。若  $f(x)$  除以  $x + 1$  的餘式為 6，則  $3a + 2b =$   
(A) -10 (B) -5 (C) 1 (D) 5。
- ( ) 11. 已知一元二次方程式  $x^2 + x - 5 = 0$  有兩相異實根  $a$ 、 $b$ ，若  $a < b$ ，則  $b - a =$   
(A) 1 (B)  $\sqrt{5}$  (C)  $2\sqrt{5}$  (D)  $\sqrt{21}$ 。
- ( ) 12. 若兩個三階行列式的和  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & a & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & a & 2 \\ 4 & -2 & 3 \end{vmatrix}$  之值為 20，則  $a =$   
(A)  $\frac{1}{2}$  (B) 2 (C)  $\frac{5}{2}$  (D) 3。
- ( ) 13. 若一元二次不等式  $x^2 - 2x - 3 < 0$  的解為  $a < x < b$ ，則  $a + b =$   
(A) -3 (B) -1 (C) 2 (D) 3。
- ( ) 14. 某自助餐店提供 80 元的便當，便當中除了白米飯之外，還包含一種主菜以及三種不同的配菜。若今日提供的主菜有雞腿、排骨、魚排 3 種，另有 8 種不同的配菜，則共可搭配出多少種不同組合的 80

元便當？

(A)59 (B)112 (C)168 (D)210。

- ( ) 15. 某飲料店有5位假日工讀生，工作時間有週六的早班與晚班、週日的早班與晚班等4個不同時段。一個時段排兩位工讀生上班，如果規定同一人不可以連續排班，至少要隔一個時段上班，則共有幾種排班方式？

(A)81 (B)270 (C)900 (D)1000。

- ( ) 16. 同時投擲兩粒公正骰子，兩粒骰子點數之和為5的倍數之機率為何？

(A) $\frac{1}{12}$  (B) $\frac{1}{9}$  (C) $\frac{7}{36}$  (D) $\frac{1}{3}$ 。

- ( ) 17. 已知一袋中有大小相同的球共34顆，每顆球上有一個號碼，34顆球的號碼皆不同，分別是1至34號。今從袋中隨機取出一球，假設每顆球被取到的機會均等，並規定：取出的球號是5的倍數時可得51元，取出的球號是7的倍數時可得85元，其他的情況時可得17元，則自袋中任取一球，得款的期望值為多少元？

(A)31 (B)26.5 (C)20.5 (D)19。

- ( ) 18. 某班有40位同學，第一次期中考數學成績的次數分配表及以下累積次數分配表如表(一)，求  $a+b+c+d=$

成績(分)	0~20	20~40	40~60	60~80	80~100
次數	4	$a$	10	12	$c$
以下累積次數	4	12	$b$	34	$d$

表(一)

(A)50 (B)64 (C)70 (D)76。

- ( ) 19. 研究人員為了調查秋刀魚的長度(以公分計)，隨機捕獲秋刀魚若干條，逐條記錄長度，並據之求出秋刀魚長度的95%信賴區間為 $[30-0.85, 30+0.85]$ ，若利用同樣數據計算出秋刀魚長度的99%信賴區間為 $[a-b, a+b]$ ，則下列敘述何者正確？

(A) $a=30$ 且 $b>0.85$  (B) $a=30$ 且 $b<0.85$  (C) $a=30$ 且 $b=0.85$

(D) $a\neq 30$ 。

- ( ) 20. 已知 $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = a \cdot \sin(\theta+b)$ ， $a>0$ ， $0\leq b\leq 2\pi$ ，則下列何者正確？

(A) $a=4$ ， $b=\frac{\pi}{6}$  (B) $a=2$ ， $b=\frac{\pi}{3}$  (C) $a=2$ ， $b=\frac{4\pi}{3}$  (D) $a=4$ ， $b=\frac{\pi}{3}$ 。

- ( ) 21. 已知 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊長分別為 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。若 $a=\sqrt{2}$ ， $b=2$ ， $c=\sqrt{3}-1$ ，則最大內角的角度為何？

(A)105° (B)120° (C)135° (D)150°。

- ( ) 22. 已知雙曲線 $H: \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ 兩頂點的距離為 $a$ ，橢圓 $E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ 長軸長為 $b$ ，則 $a+b=$

(A)16 (B)18 (C)20 (D)22。

- ( ) 23. 已知橢圓 $E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$ 與圓 $C: x^2 + y^2 - 8x + 12 = 0$ ，則橢圓 $E$ 與圓 $C$ 有多少個交點？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

- ( ) 24. 求函數 $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x - 2}$ 在 $x=1$ 的導數。

(A)-9 (B)-8 (C)-7 (D)-6。

- ( ) 25. 求定積分 $\int_0^2 6x(x^2-1)^2 dx$ 之值。

(A)24 (B)26 (C)28 (D)30。