

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。