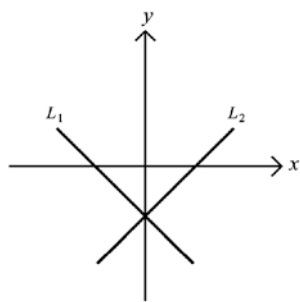


# 九十九學年度四技二專統一入學測驗

## 數學(A) 試題

- 將4名保全人員分成早班與晚班兩組去巡邏，每2人一組，則共有多少種分組方式？  
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。
- 有一組數字為13、17、17、12、18、13、17、12，則其眾數與中位數之和為何？  
(A)17 (B)18 (C)30 (D)32。
- 有一組數字為76、55、67、74、88、58、63、52、60，則這組數字的全距為何？  
(A)16 (B)36 (C)52 (D)88。
- 已知A(1, 0)、B(2, 1)、C(0, 1)三點。若 $\theta_1$ 為直線 $\overline{AB}$ 的斜角，且 $\theta_2$ 為直線 $\overline{AC}$ 的斜角，則下列敘述何者正確？  
(A) $\theta_1 > 90^\circ$  (B) $\theta_2 < 90^\circ$  (C) $\theta_2 - \theta_1 = 90^\circ$  (D) $\theta_1 - \theta_2 = 90^\circ$ 。
- 已知直線 $L_1: y = m_1x + b_1$ 及直線 $L_2: y = m_2x + b_2$ ，如圖(一)所示，則下列敘述何者正確？  
(A) $m_1 < 0$  且  $b_1 > 0$  (B) $m_1 > 0$  且  $b_1 < 0$  (C) $m_2 < 0$  且  $b_2 > 0$  (D) $m_2 > 0$  且  $b_2 < 0$ 。



圖(一)

- 求  $\log 28 + \log 25 - \log 7 = ?$   
(A)2 (B)3 (C)46 (D)60。
- 設  $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ，則  $\log 180$  與下列何者的值最接近？  
(A)1.8 (B)2.3 (C)2.5 (D)3.4。
- 有一扇形的花園，其半徑為12公尺，圓心角為 $\frac{2\pi}{3}$ ，則此花園面積為多少平方公尺？  
(A)24 (B)48 (C) $24\pi$  (D) $48\pi$ 。

9. 擲一公正骰子 2 次，若第 1 次及第 2 次所擲點數分別為  $a$ 、 $b$ ，則  $b-a \geq 3$  之機率為何？  
 (A)  $\frac{1}{2}$                       (B)  $\frac{1}{6}$                       (C)  $\frac{1}{8}$                       (D)  $\frac{1}{12}$ 。
10. 某速食店之飲料區提供 4 種飲料。現有甲、乙、丙 3 人拿杯子到飲料區裝盛飲料，每人可任意選擇一種飲料，3 人的飲料可相同或不同，則 3 人裝盛的結果有多少種可能？  
 (A) 64                      (B) 27                      (C) 12                      (D) 7。
11. 小明段考的國文、英文、數學、社會、自然之成績分別為 81、72、68、84、78。若各科之權數分別為 4、3、3、1、1，則小明之加權平均分數為何？  
 (A) 73.8                      (B) 74                      (C) 75.5                      (D) 76.5。
12. 從 2、4、6 三個數字中抽取一數。若抽中 2、4、6 之機率分別為 0.2、0.3、0.5，則抽取一次所得數值之期望值為何？  
 (A) 2.8                      (B) 3                      (C) 4.2                      (D) 4.6。
13. 已知直線  $L: 3x - 4y - 12 = 0$  及  $A(0, 0)$ 、 $B(6, -3)$  兩點。若  $d_1$  為點  $A$  到直線  $L$  的距離， $d_2$  為點  $B$  到直線  $L$  的距離，則下列何者正確？  
 (A)  $d_1 = \frac{13}{5}$                       (B)  $d_1 > \frac{13}{5}$                       (C)  $d_2 = \frac{18}{5}$                       (D)  $d_2 < \frac{18}{5}$ 。
14. 設區域  $R$  是聯立不等式  $\begin{cases} 0 \leq x \leq 4 \\ 0 \leq y \leq 2 \\ x + 2y - 4 \leq 0 \\ 2x + y - 4 \leq 0 \end{cases}$  所形成的可行解區域，則下列何者不是區域  $R$  的頂點坐標？  
 (A)  $(4, 0)$                       (B)  $(2, 0)$                       (C)  $(0, 2)$                       (D)  $(\frac{4}{3}, \frac{4}{3})$ 。
15. 設  $f(x) = x^2 + 2x + 2$  整除  $g(x) = 2x^3 + 3x^2 + ax + b$ ，則  $2a + b = ?$   
 (A) 0                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 6。
16. 設  $x - a$  能同時整除  $2x^2 - 5x - 3$  和  $4x^2 + 8x + 3$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $-2 < a \leq -1$                       (B)  $-1 < a \leq 0$                       (C)  $0 < a \leq 1$                       (D)  $1 < a \leq 2$ 。
17. 設  $4^{x+1} = 8$ ， $3^{y-1} = 9$ ，則  $2x + y = ?$   
 (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4。
18. 設  $A(-1, -3)$  與  $B(6, 4)$  為坐標平面上之兩點。若點  $C$  在線段  $\overline{AB}$  上，且  $4\overline{AC} = 3\overline{BC}$ ，則  $\overline{BC} = ?$   
 (A)  $\sqrt{2}$                       (B)  $3\sqrt{2}$                       (C)  $4\sqrt{2}$                       (D)  $5\sqrt{2}$ 。

19. 求 $(\cos 30^\circ + \sin 30^\circ)(\cos 30^\circ - \sin 30^\circ) = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D) 1。
20. 設 $\cot \theta = 1$ ，則 $\sin \theta \cos \theta = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D) 1。
21. 已知圓 $C_1: x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$  及圓 $C_2: x^2 + y^2 - 4y = 5$ ，則此兩圓圓心之間的距離為何？  
 (A)  $\sqrt{10}$  (B) 4 (C)  $\sqrt{22}$  (D) 5。
22. 已知圓 $C: x^2 + 2x + y^2 - 3 = 0$  及直線 $L: x + y = 2$ ，則圓 $C$ 之圓心到直線 $L$ 之距離為何？  
 (A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (B)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$  (C)  $\sqrt{6}$  (D)  $2\sqrt{2}$ 。
23. 設以 $x - 1$  和 $x - 2$  分別除 $x^2 + ax + b$ 的餘數相同，而以 $x - 3$  除 $x^2 + ax + b$ 的餘數為5，則 $a + b = ?$   
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2。
24. 設直角 $\triangle ABC$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\tan A = \frac{n}{m}$ ，其中 $m > 0$ ， $n > 0$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $\cot A = -\frac{n}{m}$  (B)  $\cos A = \frac{n}{m^2 + n^2}$   
 (C)  $\sin A = \frac{n}{m^2 + n^2}$  (D)  $\sec A = \frac{\sqrt{m^2 + n^2}}{m}$ 。
25. 設 $\sin \theta$ ， $\cos \theta$  為 $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$  的兩根，則 $\sin 2\theta = ?$   
 (A) -1 (B)  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$  (C) 1 (D) 2。

ALeader

# 九十九學年度四技二專統一入學測驗 數學(A) 試題詳解

## 【解答】

- 1.(C) 2.(D) 3.(B) 4.(C) 5.(D) 6.(A) 7.(B) 8.(D) 9.(B) 10.(A)  
 11.(C) 12.(D) 13.(C) 14.(A) 15.(B) 16.(B) 17.(D) 18.(C) 19.(A) 20.(A)  
 21.(A) 22.(B) 23.(D) 24.(D) 25.(C)

## 【詳解】

1. 早班×晚班 =  $C_2^4 \cdot C_2^2 = 6$

2. 由小到大：12、12、13、13、17、17、17、18

$$\left. \begin{array}{l} \text{眾數 } Mo = 17 \\ \text{中位數 } Me = \frac{13+17}{2} = 15 \end{array} \right\} \text{和} = 32$$

3. 全距  $R = \text{最大} - \text{最小} = 88 - 52 = 36$

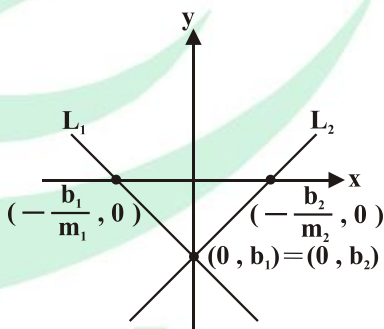
4.  $m_{AB} = \tan \theta_1 = \frac{0-1}{1-2} = 1 \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$

$m_{AC} = \tan \theta_2 = \frac{0-1}{1-0} = -1 \Rightarrow \theta_2 = 135^\circ$  }  $\theta_2 - \theta_1 = 90^\circ$

5.  $\because b_1 = b_2 < 0$

(1)  $-\frac{b_1}{m_1} < 0 \Rightarrow m_1 < 0$

(2)  $-\frac{b_2}{m_2} > 0 \Rightarrow m_2 > 0$



6.  $\log 28 + \log 25 - \log 7$

$$= \log \frac{28 \times 25}{7} = \log 100$$

$$= \log 10^2 = 2$$

7.  $\log 180 = \log 2 \cdot 3^2 \cdot 10$

$$= \log 2 + \log 3^2 + \log 10$$

$$= \log 2 + 2\log 3 + 1$$

$$= 0.3010 + 2(0.4771) + 1$$

$$= 2.2552 \cdots \text{選(B)}$$

8. 扇形面積 =  $\frac{1}{2} r^2 \times \theta = \frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{2\pi}{3} = 48\pi$

9. 樣本空間 =  $6^2 = 36$

欲求情形數  $\Rightarrow b - a \geq 3 \Rightarrow \begin{vmatrix} b & 6 & 5 & 4 \\ a & 1, 2, 3 & 1, 2 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow 6 \text{ 種}$

故  $p = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

10. 甲  $\times$  乙  $\times$  丙 =  $4 \times 4 \times 4 = 64$

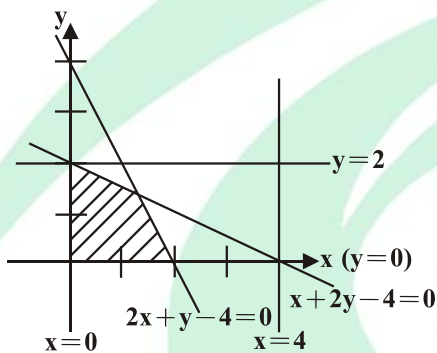
11. 加權平均 =  $\frac{81 \times 4 + 72 \times 3 + 68 \times 3 + 84 \times 1 + 78 \times 1}{4 + 3 + 3 + 1 + 1} = 75.5$

12. 期望值 =  $0.2 \times 2 + 0.3 \times 4 + 0.5 \times 6 = 4.6$

13.  $d_1 = \frac{|0 - 0 - 12|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{12}{5}$

$d_2 = \frac{|3 \times 6 - 4(-3) - 12|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{18}{5}$

14. (A)(4, 0) 不在區域內



15. 
$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad a \quad b \quad | \quad -2 \\ \quad -4 \quad -4 \quad \quad \quad | \quad -2 \\ +) \quad \quad \quad 2 \quad 2 \quad \quad \quad \\ \hline 2 \quad -1 \quad | \quad a-2 \quad b+2 \end{array} \text{ 餘} = 0$$

$\begin{cases} a-2=0 \\ b+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \end{cases} \Rightarrow 2a+b=2$

16.  $x-a$  能同時整除  $\begin{cases} 2x^2-5x-3 \\ 4x^2+8x+3 \end{cases}$

$\Rightarrow 2a^2 - 5a - 3 = 4a^2 + 8a + 3 = 0$

$\Rightarrow 2a^2 + 13a + 6 = 0$

$\Rightarrow (2a+1)(a+6) = 0$

$\Rightarrow a = -\frac{1}{2} \text{ or } a = -6$

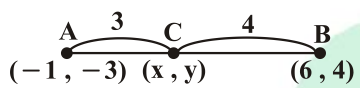
$\Rightarrow \text{選(B)} -1 < a \leq 0$

$$17. (1) 4^{x+1} = 8 \Rightarrow (2^2)^{x+1} = 2^3 \Rightarrow 2x+2=3 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$(2) 3^{y-1} = 9 = 3^2 \Rightarrow y-1=2 \Rightarrow y=3$$

$$\text{故 } 2x+y=4$$

$$18. 4\overline{AC} = 3\overline{BC} \Rightarrow \overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 4$$



$$C \begin{cases} x = \frac{4(-1)+3 \times 6}{3+4} = 2 \\ y = \frac{4(-3)+3 \times 4}{3+4} = 0 \end{cases}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(6-2)^2 + (4-0)^2} = 4\sqrt{2}$$

$$19. \text{原式} = \cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$20. \cot \theta = 1 = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \sin \theta = \cos \theta$$

$$\text{所求} = \sin \theta \times \cos \theta = \sin^2 \theta = \left(\pm \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$21. \begin{cases} C_1 : x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2 \Rightarrow O_1(1, -1) \\ C_2 : x^2 + y^2 - 4y = 5 \Rightarrow O_2(0, 2) \end{cases} \left. \vphantom{\begin{matrix} C_1 \\ C_2 \end{matrix}} \right\} \begin{aligned} \overline{O_1 O_2} &= \sqrt{(1-0)^2 + (-1-2)^2} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

$$22. C : x^2 + 2x + y^2 - 3 = 0 \Rightarrow O(-1, 0)$$

$$d(O, L) = \frac{|-1+0-2|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$23. f(x) = x^2 + ax + b$$

$$(1) f(1) = f(2) \Rightarrow 1 + a + b = 4 + 2a + b \Rightarrow a = -3$$

$$(2) f(3) = 5 \Rightarrow 9 + 3a + b = 5 \Rightarrow 3a + b = -4$$

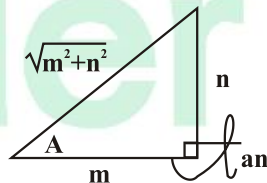
$$\text{代 } a = -3, \text{ 得 } b = 5, \text{ 故 } a + b = 2$$

$$24. \tan A = \frac{n}{m}, m > 0, n > 0, \text{ 故 } \angle A \in I(\triangle ABC)$$

$$\sin A = \frac{n}{\sqrt{m^2 + n^2}}$$

$$\cos A = \frac{m}{\sqrt{m^2 + n^2}} \xleftrightarrow{\text{倒數}} \sec A = \frac{\sqrt{m^2 + n^2}}{m}$$

$$\tan A = \frac{n}{m} \xleftrightarrow{\text{倒數}} \cot A = \frac{m}{n}$$



$$25. (1) \sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$$

$$(2) \sin \theta \times \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow 2 \sin \theta \times \cos \theta = 1 \Rightarrow \sin 2\theta = 1$$