

九十八學年度四技二專統一入學測驗

數學(A) 試題

1. 投擲兩公正骰子，其點數和等於 6 的機率為何？
(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{5}{36}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{2}{9}$ 。
2. 已知 x 、 y 與 z 三數的算術平均數為 4，則 $x+1$ 、 $y+2$ 與 $z+3$ 的算術平均數為何？
(A)5 (B)6 (C)7 (D)8。
3. 設甲地到乙地有 3 條路，乙地到丙地有 4 條路，丙地到丁地有 2 條路，則自甲地經過乙地到丙地，共有幾種不同的走法？
(A)7 (B)9 (C)12 (D)24。
4. 十元硬幣有正、反兩面，現在任意連續投擲一枚十元硬幣四次，依次觀察其出現正面或反面的結果，可形成一個樣本空間，則此樣本空間之樣本個數為何？
(A)4 (B)8 (C)12 (D)16。
5. 已知坐標平面上三點 $A(2, -1)$ 、 $B(-2, -1)$ 與 $C(x, y)$ 。若線段 \overline{AB} 、 \overline{BC} 與 \overline{CA} 所形成的三角形 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 為直角，則點 C 之坐標 (x, y) 可以是下列何者？
(A)(1, -1) (B)(4, 0) (C)(2, 3) (D)(0, 4)。
6. 以 $4x^2 - 4x + 1$ 除 $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$ 所得商式為何？
(A) $2x^2 - 1$ (B) $2x^2 + 1$ (C) $2x - 1$ (D) $2x + 1$ 。
7. 試求 $\sin 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 60^\circ = ?$
(A)0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D)1。
8. 試求 $\sin 690^\circ + \cos 240^\circ + \tan(-2025^\circ) = ?$
(A)-2 (B)-1 (C)0 (D)1。
9. 設圓 C 的方程式為 $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 11 = 0$ ，且直線 L 的方程式為 $2x + y = -1$ 。若圓 C 之圓心到直線 L 的距離為 d ，則下列敘述何者正確？
(A) $1 < d < 2$ (B) $2 < d < 3$ (C) $3 < d < 4$ (D) $3 < d < 5$ 。
10. 甲生某次月考五科成績分別為 73、75、76、77 與 79。試求此次五科成績的標準差為何？(參考公式： x_1, x_2, \dots, x_n 為數值資料， μ 為算術平均數，則標準差 $= \sqrt{\frac{(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_n - \mu)^2}{n}}$)
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

11. 有一組 20 筆的資料，其數據如下：

118 121 120 123 122 116 117 124 126 234
138 157 198 175 166 233 145 151 222 132

則此資料之中位數為何？

(A)125 (B)126 (C)132 (D)135。

12. 將「下雨天留客天天留我不留」十一個字任意排成一列，則共有多少種不同排法？

(A)5! (B)6! (C) $\frac{11!}{3!3!}$ (D) $\frac{11!}{6!}$ 。

13. 設 $-2x^3 - 4x^2 - x + 3 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$ ，則 $a+b+c+d = ?$

(A)-4 (B)-3 (C)3 (D)4。

14. 已知坐標平面上四點 $A(-20, 31)$ 、 $B(-12, -50)$ 、 $C(11, 24)$ 與 $D(19, -57)$ ，則下列敘述何者正確？

(A) $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ (B) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$ (C) $\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$ (D) $\overrightarrow{AD} \perp \overrightarrow{BC}$ 。

15. 坐標平面上的直線 $4x - 3y + 12 = 0$ ，與 x 軸及 y 軸所圍成之三角形的面積為何？

(A)6 (B)7 (C)12 (D)24。

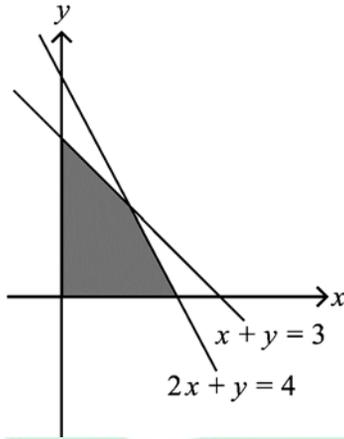
16. 滿足不等式組 $\begin{cases} 0 \leq x \leq 4 \\ 0 \leq y \leq 3 \\ 2x + y \leq 6 \end{cases}$ 的解，其在坐標平面上所形成的圖形區域為下列何者？

(A)三角形區域 (B)四邊形區域 (C)五邊形區域 (D)六邊形區域。

17. 設點 (x, y) 滿足不等式組 $\begin{cases} x + y \leq 3 \\ 2x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (如圖(一))。若 $f(x, y) = 4x + 3y + 12$ 在陰

影封閉區域上的最大值為 M ，最小值為 m ，則下列敘述何者正確？

(A) $M=23, m=12$ (B) $M=22, m=12$
(C) $M=21, m=4$ (D) $M=20, m=4$ 。



圖(一)

18. 設 $(\sqrt{8})^{2x+1} = (\frac{1}{4})^{1-x}$ ，則 $x = ?$
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{7}{2}$ 。
19. 試求 $(\log_2 9 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 4) = ?$
 (A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3。
20. 設 $\log_{10} 2 = a$ ，則 $\log_2 5 = ?$
 (A) $2a$ (B) $\frac{1}{a}$ (C) $\frac{a}{1-a}$ (D) $\frac{1-a}{a}$ 。
21. 已知 $A(-5, 3)$ 與 $B(1, 9)$ ，若點 $P(x, y)$ 在線段 \overline{AB} 之上，且 $\overline{AB} : \overline{PB} = 3 : 2$ ，則點 P 與點 $C(-2, 4)$ 的距離為何？
 (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) 1。
22. 設 a 是一常數，若 $\sin p$ 與 $\cos p$ 是二次方程式 $x^2 + ax + \frac{1}{2} = 0$ 的兩根，則 $\tan p + \cot p = ?$
 (A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2。
23. 試求 $C_1^{10} + C_2^{10} + \dots + C_{10}^{10} = ?$
 (A) 511 (B) 512 (C) 1023 (D) 1024。
24. 設 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ， a 、 b 、 c 皆為實數，且 $f(1) = f(-1) = 0$ ， $f(0) = -1$ ，則 $f(-2) = ?$
 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3。
25. 設點 (a, b) 是二次函數 $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ 之圖形的頂點，則 $a + b = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4。

九十八學年度四技二專統一入學測驗 數學(A) 試題詳解

【解答】

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

【詳解】

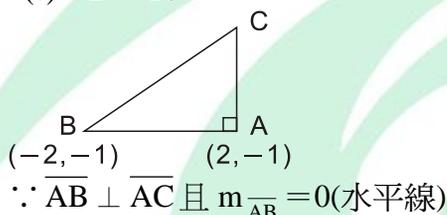
1. $P = \frac{5}{6^2} = \frac{5}{36}$

2. $\bar{X} = \frac{(x+1)+(y+2)+(z+3)}{3} = 6$

3. 甲→乙→丙
 $3 \times 4 = 12$

4. $n(s) = 2^4 = 16$

5.



$\therefore \overline{AC}$ 為鉛垂線，即 $c(2, y)$

6.
$$\begin{array}{r} 4-4+1 \sqrt{8-12+6-1} \\ \quad \quad \quad 8-8+2 \\ \quad \quad \quad \underline{-4+4-1} \\ \quad \quad \quad \quad \underline{-4+4-1} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

\therefore 商式 $= 2x - 1$

7. 原式 $= \sin(60^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

8. 原式 $= \sin(360^\circ \times 2 - 30^\circ) + \cos(180^\circ + 60^\circ) - \tan(180^\circ \times 11 + 45^\circ)$
 $= -\sin 30^\circ - \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 1$
 $= -2$

9. $\therefore O(1, 2)$

$\Rightarrow d(0, L) = \frac{|2+2+1|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \doteq 2.236$

$$\therefore 2 < d < 3$$

$$10. \therefore \mu = \frac{73+75+76+77+79}{5} = 76$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{標準差} &= \sqrt{\frac{1}{5}[(73-76)^2 + (75-76)^2 + (76-76)^2 + (77-76)^2 + (79-76)^2]} \\ &= \sqrt{\frac{20}{5}} = 2 \end{aligned}$$

由小至大重新排列

116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 132, 138, ……

$$11. \therefore \text{Me} = \frac{132+138}{2} = 135$$

↑
Me

$$12. \text{排法} = \frac{11!}{3!}$$

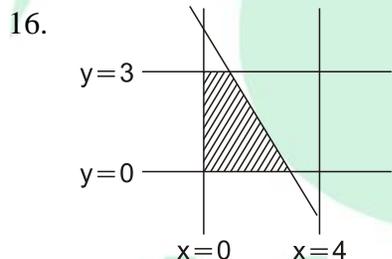
$$13. a+b+c+d=f(0)=3$$

$$14. m_{\overline{AB}} = \frac{-50-31}{-12+20} = -\frac{81}{8}, m_{\overline{CD}} = \frac{-57-24}{19-11} = -\frac{81}{8}$$

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$15. \text{令} \begin{cases} y=0 & \Rightarrow x \text{截距為} -3 \\ x=0 & \Rightarrow y \text{截距為} 4 \end{cases}$$

$$\therefore \triangle \text{面積} = \frac{1}{2} |(-3) \times 4| = 6$$



\Rightarrow 圖形為四邊形

$$17. \begin{cases} x+y=3 & \Rightarrow x=1 \\ 2x+y=4 & \Rightarrow y=2 \end{cases}$$

(x, y)	$4x+3y+12$
$(0, 0)$	12
$\Rightarrow (2, 0)$	$8+12=20$
$(1, 2)$	$4+6+12=22$
$(0, 3)$	$9+12=21$

$$\therefore M=22, m=12$$

$$18. \quad \left(\frac{3}{2}\right)^{2x+1} = (2^{-2})^{1-x}$$

$$\Rightarrow 2^{3x+\frac{3}{2}} = 2^{-2+2x} \Rightarrow 3x + \frac{3}{2} = -2 + 2x \Rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

$$19. \quad (2\log_2 3 + \log_2 3)(2\log_3 2 + \log_3 2)$$

$$= (3\log_2 3)(3\log_3 2) = 3 \cdot 3 \cdot \log_2 3 \cdot \log_3 2 = 9$$

$$20. \quad \log_2 5 = \frac{\log_{10} 5}{\log_{10} 2} = \frac{1 - \log_{10} 2}{\log_{10} 2} = \frac{1-a}{a}$$

21.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-10+1}{3} = -3 \\ y = \frac{6+9}{3} = 5 \end{cases} \Rightarrow P(-3, 5)$$

$$\therefore \overline{PC} = \sqrt{(-3+2)^2 + (5-4)^2} = \sqrt{2}$$

$$22. \quad \therefore \sin P \cdot \cos P = \text{二根積} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \tan P + \cot P = \frac{1}{\sin P \cdot \cos P} = 2$$

$$23. \quad \therefore C_0^{10} + C_1^{10} + C_2^{10} + \cdots + C_{10}^{10} = 2^{10}$$

$$\therefore C_1^{10} + C_2^{10} + \cdots + C_{10}^{10} = 2^{10} - C_0^{10} = 1024 - 1 = 1023$$

$$24. \quad \text{設 } f(x) = k(x-1)(x+1)$$

$$\therefore f(0) = k(-1) \cdot 1 = -1 \Rightarrow k = 1$$

$$\therefore f(-2) = (-2-1)(-2+1) = (-3)(-1) = 3$$

$$25. \quad f(x) = 2x^2 - 4x + 1$$

$$= 2(x^2 - 2x + 1) - 1$$

$$= 2(x-1)^2 - 1$$

$$\Rightarrow \text{頂點}(1, -1) = (a, b) \quad \therefore a + b = 0$$