

110 學年度四技二專第三次聯合模擬考試 共同科目 數學(A)卷 詳解

數學(A)卷

110-3-A

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

1. $\because 2\overline{AC} = 3\overline{BC} \therefore \overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 2$

利用分點公式得

$$\begin{array}{c} \overbrace{\quad\quad\quad}^3 \quad \overbrace{\quad\quad}^2 \\ A(-4,4) \quad C(a,b) \quad B(1,-1) \end{array}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3 \times 1 + 2 \times (-4)}{3 + 2} = -1, \quad b = \frac{3 \times (-1) + 2 \times 4}{3 + 2} = 1$$

$\therefore a - b = -2$ ，故選(C)

2. $f(x) = -(x^2 + 6x + 3^2) + 3^2 = -(x + 3)^2 + 9$

$\Rightarrow f(x)$ 圖形的頂點為 $(-3, 9)$

得 $a + b = -3 + 9 = 6$ ，故選(C)

3. (A) 臺北市任何時刻的溫度不一定比花蓮市任何時刻高

(B)(C)(D) 阿里山鄉溫差 $22 - 16 = 6$ 度

南投市溫差 $32 - 25 = 7$ 度

高雄市溫差 $29 - 27 = 2$ 度

臺北市溫差 $35 - 27 = 8$ 度

花蓮市溫差 $31 - 26 = 5$ 度

臺東市溫差 $30 - 25 = 5$ 度

\therefore (B)(C)(D) 都正確，故選(A)

4. $4x - 2y + 5 = 0$ 的斜率為 $-\frac{4}{(-2)} = 2$

(A) $4x + 2y + 5 = 0$ 的斜率為 $-\frac{4}{2} = -2$

(B) $6x - 3y + 8 = 0$ 的斜率為 $-\frac{6}{(-3)} = 2$

(C) $2x + 4y + 5 = 0$ 的斜率為 $-\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

(D) $3x - 6y + 8 = 0$ 的斜率為 $-\frac{3}{(-6)} = \frac{1}{2}$

\therefore 平行線斜率相同，又 $6x - 3y + 8 = 0$ 與 $4x - 2y + 5 = 0$ 不是同一條直線，故選(B)

5. \overline{BC} 中點 $M(\frac{-5+1}{2}, \frac{-6+2}{2}) \Rightarrow M(-2, -2)$

\therefore 直線 L 平分 $\triangle ABC$ 的面積

$\therefore L$ 為經過 A 點與 \overline{BC} 中點 M 的直線

$$\text{又 } m_{\overline{AM}} = \frac{-3 - (-2)}{1 - (-2)} = -\frac{1}{3}$$

利用點斜式得直線為 $y + 3 = -\frac{1}{3}(x - 1)$

得 $x + 3y + 8 = 0$ ，故選(A)

6. 利用除法原理得 $f(x) = (3x - 1)(x^2 + 3x + 1) + 5$

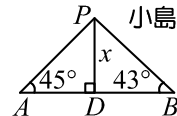
則 $2f(x) = 2(3x - 1)(x^2 + 3x + 1) + 10$

$= (6x - 2)(x^2 + 3x + 1) + 10$

$\therefore q(x) = x^2 + 3x + 1, r(x) = 10$ ，故選(A)

7. 設兩根為 α 與 3α ，利用根與係數關係得

$$\begin{cases} \alpha + 3\alpha = 8 \\ \alpha \times 3\alpha = k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ k = 2 \times 6 = 12 \end{cases}, \text{ 故選(B)}$$

8. 

令 $\overline{PD} = x$ 公尺

在 $\triangle PAD$ 中， $\frac{x}{\overline{AD}} = \tan 45^\circ$ 即 $\overline{AD} = x$

在 $\triangle PBD$ 中， $\frac{x}{\overline{BD}} = \tan 43^\circ$ 即 $\overline{BD} = \frac{x}{0.93}$

又 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 60 \Rightarrow x + \frac{x}{0.93} = 60$

$x = 28.9 \div 29$ ，故選(A)

9. $\theta_1 = \frac{\pi}{6} = 30^\circ, \theta_2 = 1 \text{ 弧度} \div 57^\circ, \theta_3 = 6^\circ$

$\therefore \theta_2 > \theta_1 > \theta_3$ ，故選(B)

10. $\because \sin 35^\circ - \cos 55^\circ = \cos 55^\circ - \cos 55^\circ = 0$

$\therefore (\sin 35^\circ - \cos 55^\circ)^2 = 0$ ，故選(C)

11. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$

$\Rightarrow (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 6y + 9) = 6 + 1 + 9$

$\Rightarrow (x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 16$

$\Rightarrow C_1$ 的圓心 $(1, -3)$ \therefore 即圓 C_2 的圓心為 $(1, -3)$

圓 C_2 的半徑 $= \sqrt{(1-0)^2 + (-3-0)^2} = \sqrt{10}$

得圓 $C_2 : (x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 10$ ，故選(D)

12. \therefore 已知圓與兩坐標軸相切且圓心在第二象限

\therefore 設圓心為 $(-k, k), k > 0$

又圓心在直線 $3x + 5y = 14$ 上

$\Rightarrow 3(-k) + 5k = 14$ 得 $k = 7$

\therefore 圓與兩坐標軸相切 \therefore 半徑 $= 7$ ，故選(D)

13. 本利和 $= 10000 \times (1 + 2\%) \times (1 + 2\%) \times (1 + 2\%)$

$= 10000 \times 1.02 \times 1.02 \times 1.02 \div 10612$ 元，故選(C)

14. 依題意可知 $a_1 = 9000$ 、設每個月需存 d 元，

$a_2 = 9000 + d, a_3 = 9000 + 2d \cdots \cdots a_5 = 9000 + 4d$

$= 18000 \therefore d = 2250$ ，故選(D)

[另解]

需再存 $18000 - 9000 = 9000$ 元

故平均至少要 $\frac{9000}{4} = 2250$ 元

15. $(0.81)^{0.5} \times 10 = (0.9)^{2 \times 0.5} \times 10 = 0.9 \times 10 = 9$ ，故選(D)

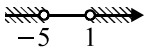
16. $a = \sqrt[3]{4} = 2^{\frac{2}{3}}$, $b = \sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$, $c = \sqrt[5]{16} = 2^{\frac{4}{5}}$
 又 $\frac{4}{5} > \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$, 且底數 $2 > 1$ $\therefore c > a > b$, 故選(C)

17. $\frac{1}{2} \log_3 \left(\frac{2}{9}\right)^6 - \log_3 8 = \log_3 \left(\frac{2}{9}\right)^{6 \times \frac{1}{2}} - \log_3 8 = \log_3 \left[\left(\frac{2}{9}\right)^3 \times \frac{1}{8}\right]$
 $= \log_3 \frac{1}{3^6} = -6$, 故選(D)

18. $\log_{\sqrt{3}} a = 4 \Rightarrow a = (\sqrt{3})^4 = 3^2 = 9$, 故選(A)

19. $\log x = 2.8027 = 2 + 0.8027 = \log 100 + \log 6.35$
 $= \log 635$ $\therefore x = 635$, 故選(C)

20. $-2x^2 - 8x + 10 < 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 > 0$
 $\Rightarrow (x+5)(x-1) > 0$



$\Rightarrow x < -5$ 或 $x > 1$

(A) $x^2 + 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x+5)(x-1) < 0 \Rightarrow -5 < x < 1$

(B) $-3 < x - 2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5$

(C) $(x+2)^2 < 9 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 < 0$

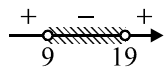
$\Rightarrow (x+5)(x-1) < 0 \Rightarrow -5 < x < 1$

(D) $|x+2| > 3 \Rightarrow x+2 < -3$ 或 $x+2 > 3$

$\Rightarrow x < -5$ 或 $x > 1$

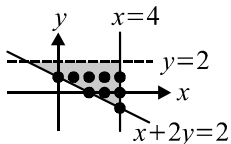
故選(D)

21. $(-6-3+a)(-15-4+a) < 0 \Rightarrow (a-9)(a-19) < 0$



$\Rightarrow 9 < a < 19$ $\therefore a$ 之最小整數為 10, 故選(B)

22. $(4, 1)$ 、 $(4, 0)$ 、 $(4, -1)$ 、 $(3, 1)$ 、 $(3, 0)$ 、 $(2, 1)$ 、 $(2, 0)$ 、 $(1, 1)$ 、 $(0, 1)$ \therefore 共有 9 組整數解, 故選(B)

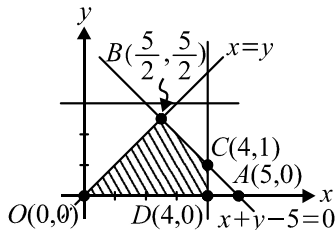


23. $x^2 - 4x + 4 \leq 0 \Rightarrow (x-2)^2 \leq 0$



$\therefore x = 2$, 故選(A)

24.



\therefore 區域 R 的面積為 ΔOAB 的面積 $- \Delta DAC$ 的面積

$= \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{5}{2} - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{23}{4}$, 故選(A)

25. 假設 A 造型 x 個, 則 B 造型有 $50-x$ 個

$$\begin{cases} 9x + 4(50-x) \leq 360 \\ 3x + 10(50-x) \leq 290 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 32 \\ x \geq 30 \end{cases}$$

即 $30 \leq x \leq 32$, 其整數解有 30、31、32 共三個。即 A 造型 30 個, B 造型 20 個, 或 A 造型 31 個, B 造型 19 個, 或 A 造型 32 個, B 造型 18 個, 共三種搭配

方案, 故選(B)