



4-00-MB

公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

115 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

共同科目

數學(B)

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試題本共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試題本均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡(卷)同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。
- 8.試題本內附有參考公式可供作答計算參考。

准考證號碼： 姓名：

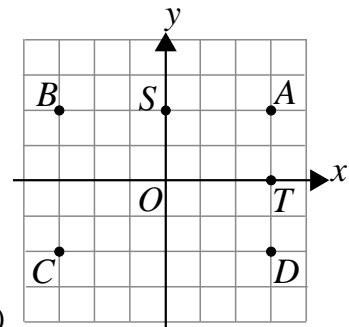
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

數學(B)參考公式

1. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的兩根，則 $\alpha+\beta=\frac{-b}{a}$ 、 $\alpha\beta=\frac{c}{a}$
2. $\triangle ABC$ 的正弦定理： $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$ ， R 為 $\triangle ABC$ 外接圓的半徑
3. $\triangle ABC$ 的餘弦定理： $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$
4. 參考數值： $\sin 75^\circ=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ 、 $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 \approx 0.4771$

1. 如圖(一)，下列哪一選項的向量與 $\vec{OS}-\vec{OT}$ 相等？

- (A) \vec{OA}
- (B) \vec{OB}
- (C) \vec{OC}
- (D) \vec{OD}



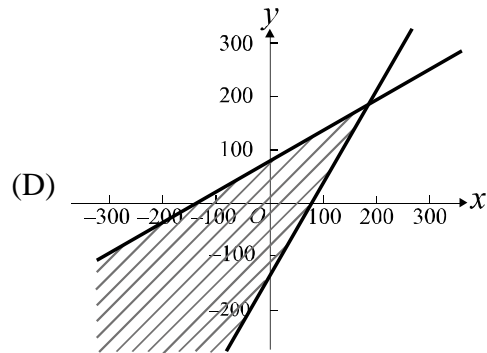
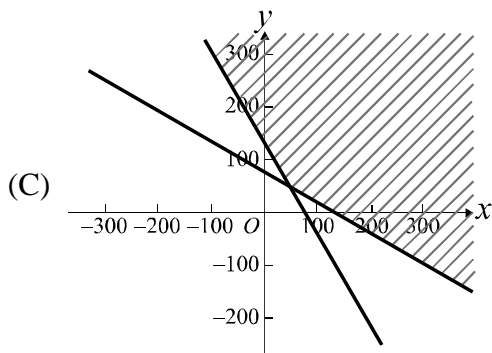
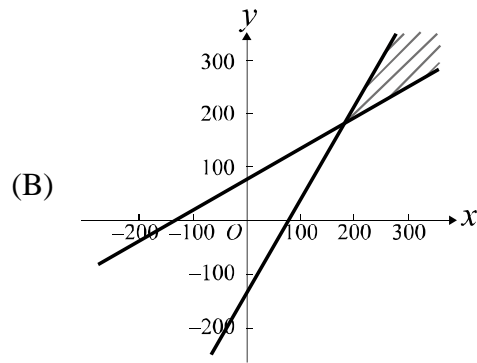
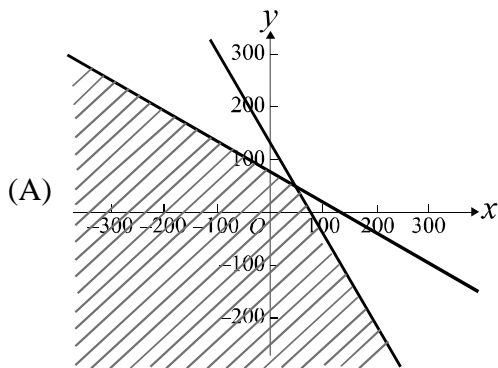
圖(一)

2. 已知 $\alpha \neq \beta$ 。若 $\alpha + \beta$ 與 $\alpha - \beta$ 為 $x^2 - 8x + 5(\alpha - \beta) = 0$ 之兩根，則 $\alpha\beta = ?$
 - (A) 4
 - (B) 5
 - (C) 6
 - (D) 7
3. 已知直線 $L_1: 2x+3y=4$ 與直線 L_2 相互平行。若 L_1 的 x 截距為 a ， L_2 的斜率為 m ，則 $(a, m) = ?$
 - (A) $(2, \frac{-2}{3})$
 - (B) $(2, \frac{2}{3})$
 - (C) $(\frac{4}{3}, \frac{-2}{3})$
 - (D) $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$
4. 若一元二次不等式 $2x^2+7x+3 \leq 0$ 的解為 $a \leq x \leq b$ ，則下列何者正確？
 - (A) $a > -2$
 - (B) $b < -1$
 - (C) a 為整數
 - (D) b 為整數

5. 在坐標平面上，若平行四邊形 $ABCD$ 的四個頂點其坐標分別為 $A(-1, 0)$ 、 $B(0, -5)$ 、 $C(a, b)$ 、 $D(2, 3)$ ，則下列何者為 \overline{BC} 的中點坐標？
- (A) $(\frac{3}{2}, \frac{-5}{2})$
(B) $(\frac{3}{2}, \frac{-7}{2})$
(C) $(\frac{5}{2}, \frac{-5}{2})$
(D) $(\frac{5}{2}, \frac{-7}{2})$
6. 多項式 $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x + 1$ 除以 $(x-1)(x-2)$ 的餘式為何？
- (A) $x-1$
(B) $x+1$
(C) $-x-1$
(D) $-x+1$
7. 若 a 為 2026° 的最大負同界角、 b 為 -115° 的最小正同界角，則點 $(\tan(a-b), \sin(a+b))$ 落在第幾象限？
- (A) 一
(B) 二
(C) 三
(D) 四
8. 已知 $A(0, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 、 $C(-2, 2\sqrt{3})$ 為坐標平面上三點，且 \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{AC} 的夾角為 θ ，則 $\cos\theta$ 之值為何？
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(B) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{-1}{2}$

9. 已知直線 $L_1: 4x + (a+5)y - 10 = 0$ 通過點 $(a, 1)$ ，直線 L_2 的斜率為 $-\frac{1}{2}$ 。若直線 L_3 也通過點 $(a, 1)$ ，且與直線 L_2 垂直，則 L_3 的直線方程式為何？
- (A) $2x - y - 1 = 0$
(B) $2x + y + 3 = 0$
(C) $x - 2y + 1 = 0$
(D) $x + 2y - 3 = 0$
10. 老師在一個籤筒中，只放入標示甲同學、乙同學、丙同學的三支籤。若每支籤被抽中的機率相等，且每次抽完一支籤後，都會把籤再放回去籤筒，則老師連抽三次都沒有抽中甲同學的機率為何？
- (A) $\frac{4}{9}$
(B) $\frac{5}{9}$
(C) $\frac{8}{27}$
(D) $\frac{19}{27}$
11. 已知 b 、 c 、 d 為實數。若兩多項式 $f(x) = 4(x+2)^3 + b(x+2)^2 + c(x+2) + d$ 與 $g(x) = 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ 相等，則 $b+c = ?$
- (A) 14
(B) 15
(C) 16
(D) 17
12. 若 $abc \neq 0$ ，且二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ ax+by=c \end{cases}$ 有無限多組解，則下列何者正確？
- (A) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 1000ax+1000by=c \end{cases}$ 有唯一解
(B) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ ax+by=1000c \end{cases}$ 有唯一解
(C) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 1000ax+by=c \end{cases}$ 無解
(D) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 1000ax+by=c \end{cases}$ 有唯一解

13. 二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 26x + 15y \leq 2026 \\ 15x + 26y \leq 2026 \end{cases}$ 的圖解為下列何者？



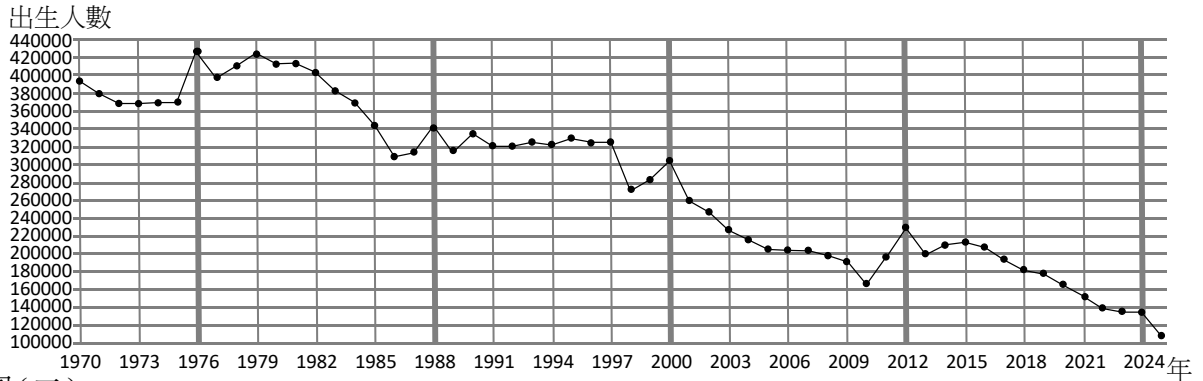
14. 已知 $\langle a_n \rangle$ 是一個等比數列，公比為 3。若 x 、 y 、 z 皆為正整數，且 x 、 y 、 z 形成一個公差為 2 的等差數列，則 a_x 、 a_y 、 a_z 的關係為下列何者？

- (A) 形成一個等差數列，公差為 6
- (B) 形成一個等差數列，公差為 8
- (C) 形成一個等比數列，公比為 8
- (D) 形成一個等比數列，公比為 9

15. 已知某飲品在常溫（ 20°C 到 35°C ）下的保鮮期會隨溫度變化，保鮮期 T （天）與溫度 x （攝氏度）滿足指數函數關係 $T(x) = 10650 \times 32^{-0.1x}$ 。若溫度由原來 35°C 降到 27°C ，則保鮮期約為原來 35°C 的多少倍？

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 14
- (D) 16

16. 從國家發展委員會人口推估查詢系統可查詢到出生人數折線圖如圖(二)，2008 年到 2025 年出生人數統計值如表(一)。根據圖(二)及表(一)中的數據，判斷下列選項何者錯誤？



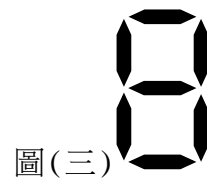
圖(二)

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013
出生人數	198733	191310	166886	196627	229481	199113
年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019
出生人數	210383	213598	208440	193844	181601	177767
年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025
出生人數	165249	153820	138986	135571	134856	107812

表(一)

- (A) 1976、1988、2000 這三年(龍年)的出生人數相較於其前一年(兔年)、後一年(蛇年)來得多
 (B) 1970 年到 2025 年，出生人數的全距大於 30 萬人
 (C) 2008 年到 2016 年，出生人數的中位數為 229481
 (D) 2017 年到 2025 年，每一年的出生人數逐年減少
17. 小書把七段 LED 燈條擺放在桌面上並固定，如圖(三)所示。若從這七段全暗的 LED 燈條中，任選不重複的兩段使其發亮，則最多可以呈現出幾種不同的明暗可能（不考慮旋轉或翻面）？

- (A) 42
 (B) 35
 (C) 21
 (D) 14



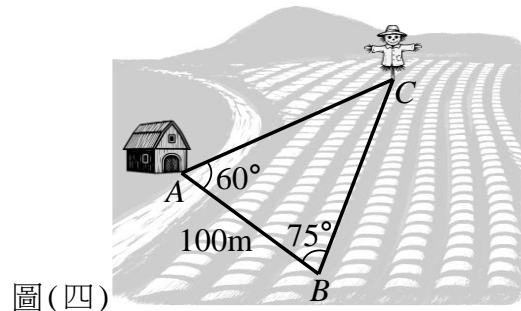
圖(三)

18. 小陸購買一張 50 元的遊樂場獎券，可能獲得頭獎到肆獎四種獎項之一或不中獎。已知獎券中頭獎一萬元的機率是千分之 1，中貳獎伍仟元的機率是千分之 2，中參獎壹仟元的機率是千分之 5，以及中肆獎伍佰元的機率是百分之 1，試問小陸購買這張獎券獲利的期望值是多少元？
- (A) 50
 (B) 20
 (C) -20
 (D) -50

19. 已知 $\tan(1847^\circ) \approx 1.072$ 、 $\tan(2126^\circ) \approx -0.675$ 以及 $\tan(2205^\circ) = 1.000$ ，則下列何者最可能為 $\tan(2026^\circ)$ 之近似值？
- (A) 1.073
(B) 1.036
(C) 0.999
(D) -0.775

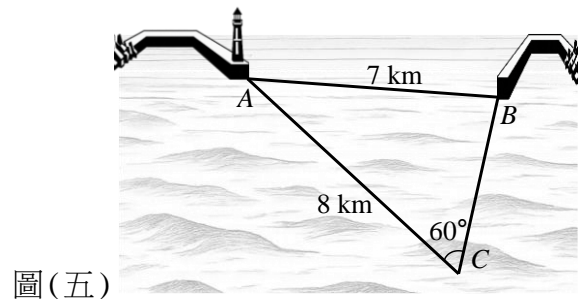
20. 阿雄想測量農地裡一個稻草人 C 到工寮 A 的距離，如圖(四)所示。他先在 A 點和田埂上另一處 B 點拉出基準線，測得 A 、 B 兩點的距離為 100 公尺，接著測得角度 $\angle CAB = 60^\circ$ ，以及 $\angle CBA = 75^\circ$ 。試求 A 、 C 兩點的距離為多少公尺？

- (A) $50(\sqrt{3}+1)$
(B) $50(\sqrt{3}-1)$
(C) $20(\sqrt{3}+1)$
(D) $20(\sqrt{3}-1)$



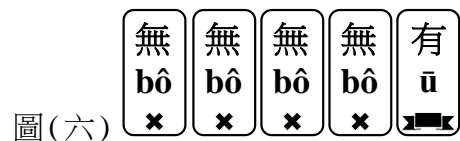
21. 探勘人員為確認一個新的優良漁場 C 與港口 B 的距離，從港口 A 直線航行 8 公里到漁場 C ，此時在 C 點經由儀器測定角度得知 $\angle ACB = 60^\circ$ ，且港口 A 與港口 B 相距 7 公里，如圖(五)所示。若 B 、 C 的距離大於 4 公里，則 B 、 C 的距離約為多少公里？

- (A) 5
(B) 4.75
(C) 4.50
(D) 4.25



22. 程式設計師設計了一個「台語文字與拼音」抽卡片換獎品的遊戲，每次都抽五張卡片，由左而右依序展現在螢幕上，且每一張卡片只會顯示「有 ũ」或「無 bô」。為了讓玩家都有獎勵，抽出的五張卡片中至少有一張會顯示「有 ũ」，圖(六)僅為其中一種可能。試問螢幕上由左而右的五張卡片，總共有幾種顯示的可能？

- (A) 32
(B) 31
(C) 16
(D) 5



23. 某旅行社推出兩種旅遊行程，其費用與優惠如表(二)。已知有兩名旅客預計結伴報名同一個行程，且兩人發現參加行程 I 的總費用等於參加行程 II 的總費用，試求 $x = ?$

	原價	優惠
行程 I	每位收費 x 元	兩人同行，其中一人減免 3000 元
行程 II	每位收費 $(x+2000)$ 元	兩人同行，其中一人打八折

表(二)

- (A) 32000
(B) 33000
(C) 34000
(D) 35000
24. 小仲跟阿慈投資一筆資金，以年利率 $r\%$ 複利計算，並想瞭解本利和達到三倍本金需要幾年。小仲提問人工智慧得到快速估算值 $A = \frac{110}{r}$ ，阿慈用數學公式算出精確值

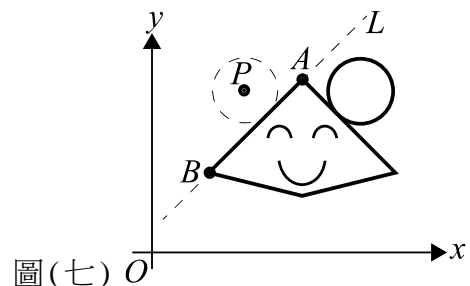
$$B = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} \left(1 + \frac{r}{100}\right)}$$

。若 $r=8$ ，且將 A 以無條件進位至整數 C ， B 以無條件進位至整數 D ，

則下列何者正確？

- (A) $D=C-1$
(B) $D=C$
(C) $D=C+1$
(D) $D=C+2$
25. 小晏想在坐標平面中創作一個卡通人物，如圖(七)所示。已知 A 、 B 、 P 為圖(七)中的三點，直線 L 通過 A 、 B 兩點，點 P 的坐標為 $(h, 7)$ ，點 P 到直線 L 的距離為 $\sqrt{2}$ 。若小晏要畫出以點 P 為圓心，並與直線 L 相切的圓，且此圓的方程式為 $x^2 - 8x + (y-7)^2 = a$ ，則 $h+a = ?$

- (A) -59
(B) -16
(C) -10
(D) 10



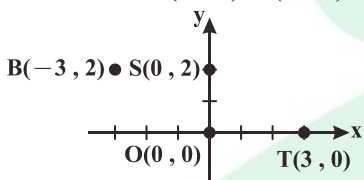
【以下空白】

115 學年度四技二專統一入學測驗

數學 (B) 試題詳解

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

1. $\vec{OS} = (0, 2)$, $\vec{OT} = (3, 0)$, $\vec{OB} = (-3, 2)$
 $\vec{OS} - \vec{OT} = (0, 2) - (3, 0) = (-3, 2) = \vec{OB}$



2. $x^2 - 8x + 5(\alpha - \beta) = 0$

(1) 兩根和 $= (\alpha + \beta) + (\alpha - \beta) = 8 \Rightarrow 2\alpha = 8 \Rightarrow \alpha = 4$ 代入(2)

(2) 兩根積 $= (\alpha + \beta)(\alpha - \beta) = 5(\alpha - \beta) \Rightarrow \alpha + \beta = 5 \Rightarrow \beta = 1$

\Rightarrow 所求 $\alpha \cdot \beta = 4 \cdot 1 = 4$

3. $L_1: 2x + 3y = 4$

x 截距 $\stackrel{\text{令 } y=0}{=} 2 = a$

$m_1 = -\frac{2}{3}$

$\therefore L_2 // L_1 \Rightarrow m = m_1 = -\frac{2}{3}$

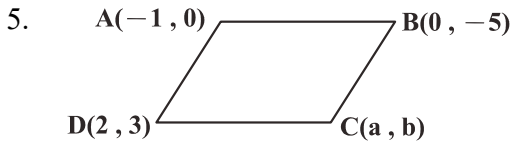
$(a, m) = (2, -\frac{2}{3})$

4. $2x^2 + 7x + 3 \leq 0$

$\Rightarrow (2x + 1)(x + 3) \leq 0$



$\Rightarrow -3 \leq x \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -3$ (整數), $b = -\frac{1}{2}$



$$(1) \vec{AD} = \vec{BC} \Rightarrow (3, 3) = (a, b+5) \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b+5=3 \end{cases} \therefore b=-2 \Rightarrow C(3, -2)$$

$$(2) B(0, -5), C(3, -2)$$

$$\overline{BC} \text{ 的中點為 } \left(\frac{0+3}{2}, \frac{-5+(-2)}{2} \right) = \left(\frac{3}{2}, -\frac{7}{2} \right)$$

6. $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x + 1$

$$= (x-1)(x-2)Q(x) + (ax+b)$$

$$(1) \text{ 代 } x=1 : 1-3+2-1+1 = a+b \Rightarrow a+b=0$$

$$(2) \text{ 代 } x=2 : 16-24+8-2+1 = 2a+b \Rightarrow 2a+b=-1$$

$$\text{由(2)-(1) : } a = -1, b = 1$$

$$\text{餘式} = -x + 1$$

7. $2026^\circ - 360^\circ \times 6 = -134^\circ = a$

$$-115^\circ + 360^\circ \times 1 = 245^\circ = b$$

$$a - b = -379^\circ \text{ (第四象限角)}$$

$$a + b = 111^\circ \text{ (第二象限角)}$$

$$\tan(a-b) < 0$$

$$\sin(a+b) > 0$$

\therefore 點 $(\tan(a-b), \sin(a+b))$ 落在第二象限

8. $\vec{AB} = (4, 0); |\vec{AB}| = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$

$$\vec{AC} = (-2, 2\sqrt{3}); |\vec{AC}| = \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2} = 4$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| |\vec{AC}| \cdot \cos \theta$$

$$\Rightarrow 4(-2) + 0(2\sqrt{3}) = 4 \cdot 4 \cdot \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos \theta = -\frac{1}{2}$$

9. (1) $(a, 1)$ 代入 $L_1 : 4x + (a+5)y - 10 = 0$

$$\Rightarrow 4a + (a+5) \cdot 1 - 10 = 0 \Rightarrow 5a - 5 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$(2) L_3 \perp L_2 \Rightarrow m_3 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow m_3 \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \Rightarrow m_3 = 2$$

$$(3) L_3 \text{ 之斜率為 } m_3 = 2, L_3 \text{ 過 } (a, 1) = (1, 1)$$

$$L_3 \Rightarrow y - 1 = 2(x - 1) \Rightarrow 2x - y - 1 = 0$$

10. 沒有抽中甲 \Rightarrow 即抽中乙或丙 $\Rightarrow \frac{2}{3}$

連抽三次都沒有抽中甲之機率 $P = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

11. $g(x) = f(x) \Rightarrow 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1 = 4(x+2)^3 + b(x+2)^2 + c(x+2) + d$

$$\begin{array}{r} 4 + 3 + 2 + 1 \\ +) \quad \underline{\quad - 8 + 10 - 24} \quad | \quad -2 \\ \quad 4 - 5 + 12 \quad | \quad \underline{-23} \dots\dots d \\ +) \quad \underline{\quad - 8 + 26} \\ \quad 4 - 13 \quad | \quad \underline{+38} \dots\dots c \\ +) \quad \underline{\quad - 8} \\ \quad 4 \quad | \quad \underline{-21} \dots\dots b \end{array}$$

$\therefore b + c = -21 + 38 = 17$

12. 無限多解 \Rightarrow 兩線重合 $\Rightarrow \frac{2}{a} = \frac{3}{b} = \frac{4}{c} \Rightarrow$ 視 $\begin{cases} a=2 \\ b=3 \\ c=4 \end{cases}$

(A) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 1000ax+1000by=c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=4 \\ 2000x+3000y=4 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{2000} = \frac{3}{3000} \neq \frac{4}{4} : \text{無解}$

(B) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ ax+by=1000c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=4 \\ 2x+3y=4000 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{2} = \frac{3}{3} \neq \frac{4}{4000} : \text{無解}$

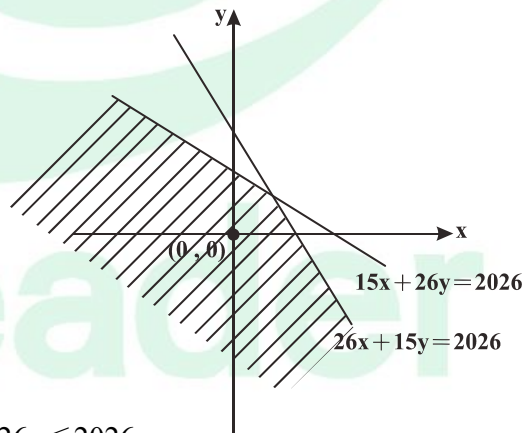
(C)(D) $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 1000ax+by=c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=4 \\ 2000x+3y=4 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{2000} \neq \frac{3}{3} \text{ 有唯一解}$

13. $26x + 15y = 2026$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|c|c} x & 0 & 77\frac{12}{13} \\ \hline y & 135\frac{1}{15} & 0 \end{array}$$

$15x + 26y = 2026$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|c|c} x & 0 & 135\frac{1}{15} \\ \hline y & 77\frac{12}{13} & 0 \end{array}$$



$(0, 0)$ 代入 $26x + 15y \leq 2026$ 與 $15x + 26y \leq 2026$

\Rightarrow 皆合

14. (1)令 $x=1, y=3, z=5 \Rightarrow$ 公比為 2 的等差數列

(2)等比數列 $\langle a_n \rangle, r=3$

$$\left. \begin{array}{l} a_x = a_1 \\ a_y = a_3 = a_1 \cdot r^2 = a_1 \cdot 3^2 = 9a_1 \\ a_z = a_5 = a_1 \cdot r^4 = a_1 \cdot 3^4 = 81a_1 \end{array} \right\} \text{公比為 9 的等比數列}$$

15. $T(x) = 10650 \times 32^{-0.1x}$

(1) $T(27) = 10650 \times 32^{-0.1 \times 27} = 10650 \times 32^{-2.7}$

(2) $T(35) = 10650 \times 32^{-0.1 \times 35} = 10650 \times 32^{-3.5}$

由 $\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow$ 倍數 $= \frac{10650 \times 32^{-2.7}}{10650 \times 32^{-3.5}} = 32^{-2.7 - (-3.5)} = 32^{0.8} = (2^5)^{0.8} = 2^4 = 16$

16. (B) 1970~2025 $\left\{ \begin{array}{l} \text{最大為 1976 年超過 420000 (人)} \\ \text{最小為 2025 年低於 120000 (人)} \end{array} \right.$

全距 = 最大 - 最小 \cdots 超過 300000 (人)

(C) 小到大 $\Rightarrow 166886, 191310, 196627, 198733, 199113, 208440, 210383,$
 $213598, 229481$

奇數個 \Rightarrow Me = 最中間數 = 199113

17. $C_2^7 = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 21$

18. 獲利的期望值 $\stackrel{\text{(法一)}}{=} \frac{1}{1000} (10000 - 50) + \frac{2}{1000} (5000 - 50) + \frac{5}{1000} (1000 - 50)$
 $+ \frac{1}{100} (500 - 50) + \frac{982}{1000} (-50)$
 $\stackrel{\text{(法二)}}{=} \frac{1}{1000} \times 10000 + \frac{2}{1000} \times 5000 + \frac{5}{1000} \times 1000 + \frac{1}{100} \times$
 $500 - 50$
 $= -20 \text{ (元)}$

19. $\tan(1847^\circ) = \tan 47^\circ \approx 1.072$

$\tan(2126^\circ) = \tan(-34^\circ) = -\tan 34^\circ \approx -0.675 \Rightarrow \tan 34^\circ \approx 0.675$

$\tan(2205^\circ) = \tan 45^\circ = 1$

$\tan(2026^\circ) = \tan 226^\circ = \tan(180^\circ + 46^\circ) = \tan 46^\circ$

$\therefore 45^\circ < 46^\circ < 47^\circ \Rightarrow \tan 45^\circ < \tan 46^\circ < \tan 47^\circ \Rightarrow 1 < \tan(2026^\circ) < 1.072 \Rightarrow$ 選(B)

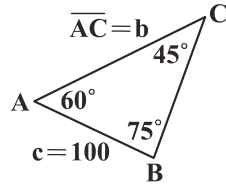
20. 由正弦定理： $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$$\Rightarrow \frac{\overline{AC}}{\sin 75^\circ} = \frac{100}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{\overline{AC}}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}} = \frac{100}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 100\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \overline{AC} = 100\sqrt{2} \times \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right) = 25\sqrt{2}(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

$$= 50\sqrt{3} + 50 = 50(\sqrt{3} + 1)$$



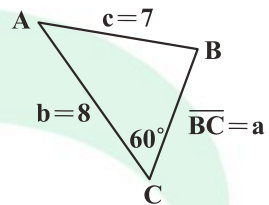
21. 由餘弦定理： $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot a \cdot 8}$

$$\Rightarrow a^2 + 15 = 8a$$

$$\Rightarrow a^2 - 8a + 15 = 0 \Rightarrow (a-3)(a-5) = 0$$

$$\Rightarrow a = 3 (\text{不合 } \because \overline{BC} > 4) \text{ 或 } a = 5$$

$$\Rightarrow \overline{BC} = 5 (\text{公里})$$



22. 【法 1】

$$1 \text{ 有 } 4 \text{ 無} \Rightarrow \frac{5!}{4!} = 5$$

$$2 \text{ 有 } 3 \text{ 無} \Rightarrow \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$$

$$3 \text{ 有 } 2 \text{ 無} \Rightarrow \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

$$4 \text{ 有 } 1 \text{ 無} \Rightarrow \frac{5!}{4!} = 5$$

$$5 \text{ 有} \Rightarrow 1$$

31 種

【法 2】每張卡片不是「有」就是「無」 $\Rightarrow 2$ 種

$$5 \text{ 張全部情形} \Rightarrow 2^5 = 32$$

$$\text{扣除：} 5 \text{ 張皆為「無」} \Rightarrow 1$$

$$\text{至少有 } 1 \text{ 張為「有」之情形} = 32 - 1 = 31 (\text{種})$$

23. 行程 I：兩人總費用 $= x + (x - 3000) = 2x - 3000$

$$\text{行程 II：兩人總費用} = (x + 2000) + (x + 2000) \times \frac{8}{10} = \frac{9}{5}x + 3600$$

$$\text{利用：} 2x - 3000 = \frac{9}{5}x + 3600 \Rightarrow \frac{x}{5} = 6600 \Rightarrow x = 33000 (\text{元})$$

24. $r=8$

$$A = \frac{110}{r} = \frac{110}{8} = 13.75 \Rightarrow C = 14$$

$$B = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10}(1 + \frac{8}{100})} = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} \frac{108}{100}} = \frac{0.4771}{0.0333} = \frac{4771}{333} \approx 14.33 \Rightarrow D = 15$$

$$(\log_{10} \frac{108}{100} = \log_{10} 108 - \log_{10} 10^2 = \log_{10} 2^2 \cdot 3^3 - 2 = 2\log_{10} 2 + 3\log_{10} 3 - 2 = 0.0333)$$

以上可得： $D=C+1$

25. $C : x^2 - 8x + (y-7)^2 = a$

$$\Rightarrow (x-4)^2 + (y-7)^2 = a+16 \Rightarrow \text{圓心}(4, 7), r = \sqrt{a+16}$$

$$(1) P(h, 7) = \text{圓心}(4, 7) \therefore h=4$$

$$(2) r = d(P, L) \Rightarrow \sqrt{a+16} = \sqrt{2} \left. \begin{array}{l} h+a=4+(-14)=-10 \\ \Rightarrow a+16=2 \Rightarrow a=-14 \end{array} \right\}$$

ALeader