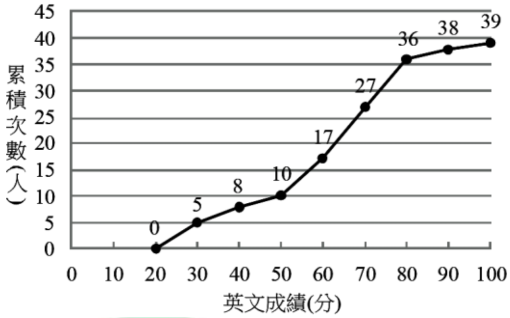
# 109 學年度四技二專統一入學測驗

# 數學(C) 試題

數學 C 參考公式

1. 三角函數的和差角公式：$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
2. 若橢圓的長軸長為 2a，短軸長為 2b，則正焦弦長為 $\dfrac{2b^2}{a}$
3. 對數值：$\log_{10} 1.03 \approx 0.0128$、$\log_{10} 1.3 \approx 0.1139$、$\log_{10} 2 \approx 0.3010$、$\log_{10} 3 \approx 0.4771$
4. 複利公式：若 P 為本金、r 為每期利率、n 為期數，則 n 期後本利和 $= P(1+r)^n$
5. 若α、β 為一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的兩根，則$\alpha+\beta=\dfrac{-b}{a}$、$\alpha\beta=\dfrac{c}{a}$
6. △ABC 的正弦定理：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$，R 為△ABC 外接圓的半徑
7. △ABC 的餘弦定理：$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

1. 關於下列各極限，何者<u>錯誤</u>？
   (A) $\lim\limits_{x\to 2^-}\sqrt[3]{x-2}=0$ (B) $\lim\limits_{x\to 2^-}\sqrt{x-2}=0$ (C) $\lim\limits_{x\to 2^+}\sqrt[3]{x-2}=0$ (D) $\lim\limits_{x\to 2^+}\sqrt{x-2}=0$。
2. 若 $a=\tan 480^\circ$，$b=\sec 135^\circ$，$c=\cos(-60^\circ)$，則下列有序數對何者在第二象限？
   (A)(b , c) (B)(a , b) (C)(c , a) (D)(c , b)。
3. 已知多項式 f(x)除以$(x-1)(x^2+x+1)$所得之餘式為 $3x^2+5x-2$，則 f(x)除以 $x^2+x+1$ 所得之餘式為何？
   (A) $-4$ (B)$2x-5$ (C)6 (D)$8x-5$。
4. 圖(一)為某校一年 A 班的英文考試之以下累積次數分配曲線圖，請問由圖(一)顯示之資訊可推得哪一個選項正確？
   (A)全距為 100 (B)中位數介於 60－70 之間
   (C)標準差為 80 (D)百分等級(PR 值)高於 90 者只有一位。



圖(一)

5. 在一次立法委員選舉中，每位選民須投區域立委與不分區政黨兩種選票，且每種選票均只能圈選一位(個)，否則視為廢票。已知某甲的戶籍地有 6 位區域立委候選人，而全國共有 14 個政黨可選擇。若某甲決定去投票，且兩種選票均不投廢票，試問某甲有多少種的投票組合？

(A)6　(B)14　(C)20　(D)84。

6. 若 $\sin 80^\circ = a$，$\cos 59^\circ = b$，則 $\cos 21^\circ =$？

(A)$a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}$　(B)$a\sqrt{1-b^2}-b\sqrt{1-a^2}$

(C)$ab-\sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$　(D)$ab+\sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$。

7. 若給定一橢圓標準式 $\frac{(x-4)^2}{25}+\frac{(y+2)^2}{144}=1$，則下列何者正確？

(A)(4 , - 2)為其中一焦點　(B)(9 , - 2)為其中一長軸頂點

(C)(4 , 10)為其中一短軸頂點　(D)正焦弦長為 $\frac{25}{6}$。

8. 設 $(\sqrt{3}+i)z=-2\sqrt{3}+2i$，其中 $i=\sqrt{-1}$，則 z 之主幅角為何？

(A)$\frac{\pi}{3}$　(B)$\frac{2\pi}{3}$　(C)$\frac{5\pi}{6}$　(D)$\frac{7\pi}{6}$。

9. 某棒球投手自 4 月 1 日開始每天練投，他每日投球數為等差數列。若 4 月 5 日投球數為 41 個，4 月 13 日為 73 個，則他 4 月份有幾天投球數超過 100 個？

(A)10　(B)11　(C)12　(D)13。

10. 在 $\begin{cases} x+2y-6\geqq 0 \\ x+y-10\leqq 0 \\ 2\leqq x\leqq 9 \end{cases}$ 的條件下，求其可行解區域的面積(平方單位)為何？

(A)$\frac{119}{4}$　(B)$\frac{59}{2}$　(C)$\frac{117}{4}$　(D)$\frac{55}{2}$。

11. 設函數 $f(x)=2\cos 3x-1, x\in[0,2\pi]$，若其圖形和 x 軸的交點個數與函數的最大值分別為 a、b，則 ab = ？

(A)6 (B)9 (C)12 (D)18。

12. 保險公司推出躉繳型保單(即於一開始存入一固定本金)，且宣告年利率為 3%的複利，每年計算一次。若某人於 20 歲時，花 10 萬元購買此保單，則當保單價值達 20 萬元時，某人約幾歲？

(A)24 (B)34 (C)44 (D)54。

13. 設 $f(x)=x^3-3x^2-24x+32$ 在閉區間$[-3,3]$內的最大值與最小值分別為 m、n，則 $m-n=$ ？

(A)90 (B)98 (C)100 (D)108。

14. 坊間的擲骰子遊戲，一次擲出四顆公正骰子，在下列情形之下才可以計算其得點數(設 x、y、z 均不同)，

(1)若骰子點數出現 x、x、y、z 時，則玩家之得點數為 $y+z$；

(2)若骰子點數出現 x、x、y、y 時，則玩家之得點數為 2x 與 2y 中較大者。

求玩家擲出得點數為 3(即「BG」)的機率為何？

(A)$\frac{1}{12}$ (B)$\frac{1}{18}$ (C)$\frac{1}{27}$ (D)$\frac{1}{36}$。

15. 若 k 為實數，且點 P(1, k)為曲線 $kx^2+y^2+2x-4y+k-1=0$ 上之一點，求曲線之圖形為何？

(A)圓 (B)拋物線 (C)橢圓 (D)雙曲線。

16. 滿足 $\log_{10-x^2}(x^2+3x+2)$有意義的整數 x 共有多少個？

(A)3 (B)4 (C)5 (D)7。

17. 設 $f(x)=\begin{cases}2x-1, & x>2\\ x^2-2x+3, & x\leqq 2\end{cases}$，則 $f'(2)=$ ？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)不存在。

18. 設α、β 為方程式 $x^2+5x+k=0$ 之二根，已知多項式 $f(x)=2x^2+7x+5$ 除以 $x-\alpha$、$x-\beta$ 所得的餘式分別為 $-1$、2，則 $k=$ ？

(A)4 (B)5 (C)6 (D)7。

19. 某家口罩工廠擁有 5 台 A 型機器和 3 台 B 型機器來製造口罩，平時每日總產量為 11070 個口罩。今因應肺炎疫情日趨嚴重，緊急添購 3 台 A 型機器和 9 台 B 型機器，並提高所有機器的每日產能至原先的 150%，使得該工廠每日總產量增為 42120 個口罩，試問一台 A 型機器原先的每日產能為多少個？

(A)1350　(B)1380　(C)1410　(D)1440。

20. 已知三階行列式 $\begin{vmatrix} a_1-2b_1-3c_1 & a_1-2c_1 & a_1 \\ a_2-2b_2-3c_2 & a_2-2c_2 & a_2 \\ a_3-2b_3-3c_3 & a_3-2c_3 & a_3 \end{vmatrix}=8$，則 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}=$？

(A) $-4$　(B) $-2$　(C)2　(D)4。

21. 設平面上三點 A(1 , 1)、B(5 , −2)、C(5 , 2)，且 $\overrightarrow{AC}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 的正射影為 $\overrightarrow{AD}$，若 $\overrightarrow{DC}=(x , y)$，則 $x+y=$？

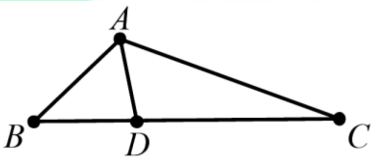
(A) $\frac{34}{25}$　(B) $\frac{89}{25}$　(C) $\frac{104}{25}$　(D) $\frac{112}{25}$。

22. 設 a 為實數，將 $(ax+1)^4$ 展開後，若 $x^3$ 之係數大於其他各項係數，則 a 的範圍為何？

(A) $a<4$　(B) $a>\frac{3}{2}$　(C) $a>4$ 或 $a<\frac{3}{2}$　(D) $\frac{3}{2}<a<4$。

23. 在△ABC 中，若∠A 之內角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D，其中 $\overline{AB}=3$、$\overline{AC}=6$，且∠A = 120°，如圖(二)，則 $\overline{CD}=$？

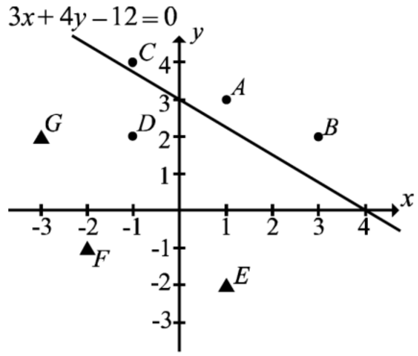
(A) $\sqrt{26}$　(B) $3\sqrt{3}$　(C) $2\sqrt{7}$　(D) $\sqrt{7}$。



圖(二)

24. 在人工智慧的分類技術中，用到以直線分類不同物件的概念。設平面上有七個點 A(1 , 3)、B(3 , 2)、C(−1 , 4)、D(−1 , 2)、E(1 , −2)、F(−2 , −1)、G(−3 , 2)分屬●、▲二類，其中直線 L : $3x+4y-12=0$ 未能將它們正確分類，如圖(三)標示。若將 L 平行移動至新的位置成為新直線 $L_1$ 且能達到正確分類目的，則下列何者可為 $L_1$ 的直線方程式？

(A) $3x+4y+2=0$　(B) $3x+4y-6=0$　(C) $6x+8y+3=0$　(D) $6x+8y-3=0$。




圖(三)

25. 設 g(x) = 2x - 1，已知在閉區間[ - 1, 1]上 f(x)≧ 1 且 $\int_{-1}^{1} f(x)dx = 5$ ，則此兩曲線 y = f(x)與 y = g(x)在閉區間[ - 1, 1]所圍成區域的面積為何？

(A)4　　(B)5　　(C)6　　(D)7。

數學(C) - 【解答】

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

# 109 學年度四技二專統一入學測驗

# 數學(C) 試題詳解

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

1. (A)(C)(D)之分母皆$\neq 0$ $\Rightarrow$直代：皆合

   (B) $\lim\limits_{x\to 2^-}\sqrt{x-2}$ $\Rightarrow$ x 比 2 小一點點：代入平方根造成平方根內為負數，即不合(不存在)

2. $a = \tan 480^\circ = \tan 120^\circ < 0$

   $b = \sec 135^\circ < 0$

   $c = \cos(-60^\circ) = \cos 60^\circ > 0$

   故(b , c)在第二象限

3. $\dfrac{f(x)}{x^2+x+1} = \dfrac{(x-1)(x^2+x+1)Q(x)+(3x^2+5x-2)}{x^2+x+1}$

   餘式發生在：$\dfrac{3x^2+5x-2}{x^2+x+1} = \dfrac{3(x^2+x+1)+(2x-5)}{x^2+x+1} = 3 + \dfrac{2x-5}{x^2+x+1}$…餘式為 $2x-5$

4. 一年 A 班共有 39 人

   中位數即第 20 名落在以下累積次數分配曲線圖之 60～70 之間。

5. $C_1^6 \cdot C_1^{14} = 6 \cdot 14 = 84$

6. $\cos 21^\circ = \cos(80^\circ - 59^\circ)$

   $= \cos 80^\circ \cdot \cos 59^\circ + \sin 80^\circ \cdot \sin 59^\circ$

   $= \sqrt{1-\sin^2 80^\circ} \cdot \cos 59^\circ + \sin 80^\circ \cdot \sqrt{1-\cos^2 59^\circ}$

   $= \sqrt{1-a^2} \cdot b + a \cdot \sqrt{1-b^2}$

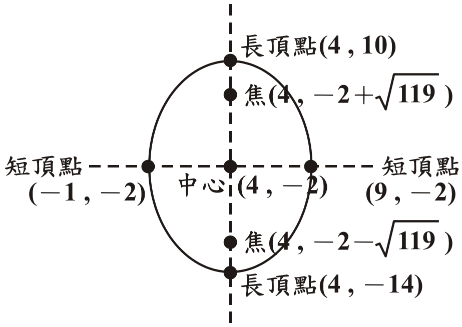
7. $\dfrac{(x-4)^2}{25}+\dfrac{(y+2)^2}{144}=1$

中心$(4,-2)$，$a=12$，$b=5$

利用：$a^2=b^2+c^2 \Rightarrow c^2=a^2-b^2=119$

$\Rightarrow c=\sqrt{119}$

正焦弦長 $=\dfrac{2b^2}{a}=\dfrac{2\cdot 5^2}{12}=\dfrac{25}{6}$




8. $(\sqrt{3}+i)z=-2\sqrt{3}+2i$

$z=\dfrac{-2\sqrt{3}+2i}{\sqrt{3}+i}=\dfrac{(-2\sqrt{3}+2i)(\sqrt{3}-i)}{(\sqrt{3}+i)(\sqrt{3}-i)}=\dfrac{-6+4\sqrt{3}i-2i^2}{3-i^2}=\dfrac{-4+4\sqrt{3}i}{4}$

$=-1+\sqrt{3}\,i=2(\dfrac{-1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i)=2(\cos 120^\circ+i\cdot\sin 120^\circ)$

$\therefore$ $z$ 之主幅角為 $120^\circ=\dfrac{2\pi}{3}$

9. 等差：$a_5=41$，$a_{13}=73$

(1)利用：$a_{13}=a_5+8d \Rightarrow 73=41+8d \Rightarrow d=4$

(2)$a_n=a_5+(n-5)d=41+(n-5)4=4n+21$

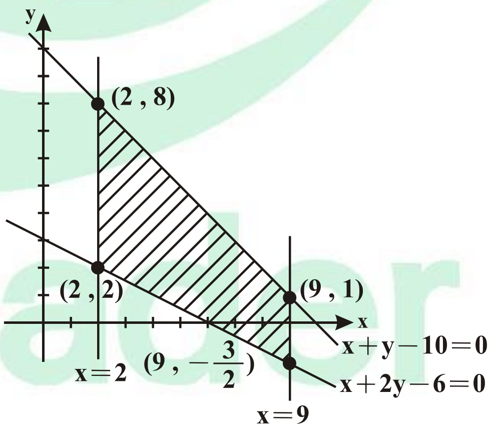
$a_n>100 \Rightarrow 4n+21>100 \Rightarrow 4n>79 \Rightarrow n>19$

故 $n=20,21,\ldots\ldots,30$ 共有 11 天投球數會超過 100 個

10. 區域面積 $=\dfrac{1}{2}\left|\begin{vmatrix} 2 & 9 & 9 & 2 & 2 \\ 2 & -\dfrac{3}{2} & 1 & 8 & 2 \end{vmatrix}\right|$

$=\dfrac{1}{2}\left|82-\dfrac{45}{2}\right|$

$=\dfrac{119}{4}$



11. (1) $-1 \leqq \cos 3x \leqq 1$

$\Rightarrow -2 \leqq 2\cos 3x \leqq 2$

$\Rightarrow -3 \leqq 2\cos 3x - 1 \leqq 1$

$\Rightarrow -3 \leqq y \leqq 1 \ldots\ldots b = 1$

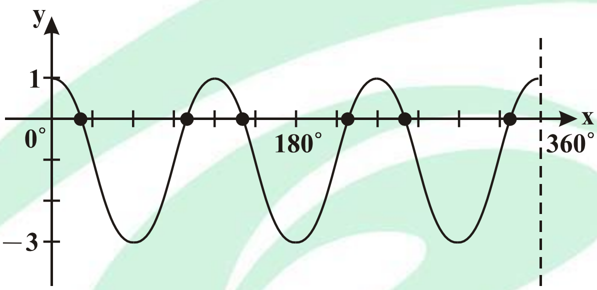
(2) $\begin{cases} y = 2\cos 3x - 1 \\ y = 0(x\text{軸}) \end{cases}$

$\Rightarrow 2\cos 3x - 1 = 0 \quad \Rightarrow \cos 3x = \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 60^\circ, 420^\circ, 780^\circ \\ 3x = 300^\circ, 660^\circ, 1020^\circ \end{cases} \ldots a = 6$；故 $a \cdot b = 6$

$x \in [0, 2\pi] \quad \Rightarrow 0^\circ \leqq x \leqq 360^\circ \quad \Rightarrow 0^\circ \leqq 3x \leqq 1080^\circ$

【另解】




f(x)最大值 $b = 1$

f(x)與 x 軸交點數 $a = 6$

故 $a \cdot b = 6$

12. 設 n 年後本利和≧ 200000

$\Rightarrow 100000(1 + 3\%)^n \geqq 200000 \quad \Rightarrow (1.03)^n \geqq 2$

$\Rightarrow \log(1.03)^n \geqq \log 2 \quad \Rightarrow n \cdot \log(1.03) \geqq \log 2$

$\Rightarrow (0.0128)n \geqq 0.3010 \quad \Rightarrow n \geqq 23.5$

$\Rightarrow$ n 取 24，即某人 44 歲

13. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$

$f'(x) = 3x^2 - 6x - 24$

極值發生在：$f'(x) = 0$

$\Rightarrow 3x^2 - 6x - 24 = 0 \quad \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \quad \Rightarrow (x - 4)(x + 2) = 0$

$x = 4$(不合) or $x = -2$

比較 $\begin{cases} f(-3) = 50 \\ f(-2) = 60 \cdots\cdots m \\ f(3) = -40 \cdots\cdots n \end{cases}$

故 $m - n = 60 - (-40) = 100$

14. 樣本空間 = 6×6×6×6

欲求情形只有在(1)會發生 $\Rightarrow \left.\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}3,3,1,2\\4,4,1,2\\5,5,1,2\\6,6,1,2\end{array}\right\}4\text{ 組}\\ \text{每組排列數}=\dfrac{4!}{2!}=12\end{array}\right\}4\times 12=48$

$\therefore P_{(BG)}=\dfrac{48}{6\cdot6\cdot6\cdot6}=\dfrac{1}{27}$

15. P(1 , k)代入曲線 $\Rightarrow k\cdot 1^2+k^2+2\cdot 1-4\cdot k+k-1=0$

$\Rightarrow k^2-2k+1=0 \quad \Rightarrow (k-1)^2=0 \quad \Rightarrow k=1$

故曲線為 $x^2+y^2+2x-4y=0 \quad \Rightarrow (x+1)^2+(y-2)^2=5 \quad \Rightarrow$ 圓心$(-1,2)$，$r=\sqrt{5}$

16. (1)真數 > 0

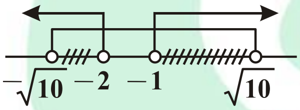
$\Rightarrow x^2+3x+2>0 \quad \Rightarrow (x+1)(x+2)>0 \quad \Rightarrow x>-1 \text{ or } x<-2$

(2)底 > 0 且底≠ 1

$\Rightarrow 10-x^2>0$ 且 $10-x^2\neq 1 \quad \Rightarrow x^2-10<0$ 且 $x^2\neq 9$

$\Rightarrow (x+\sqrt{10})(x-\sqrt{10})<0$ 且 $x\neq \pm3$

$\Rightarrow -\sqrt{10}<x<\sqrt{10}$ 且 $x\neq \pm3$

由(1)∩ (2)：


且 $x\neq \pm3$ $\Rightarrow$ 整數 x = 0 , 1 , 2(共有 3 個)

17. $f'(2)=\lim\limits_{x\to2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$

$=\begin{cases}\lim\limits_{x\to2^+}\dfrac{2x-1-3}{x-2}=\lim\limits_{x\to2^+}2=2\\ \lim\limits_{x\to2^-}\dfrac{x^2-2x+3-3}{x-2}=\lim\limits_{x\to2^-}x=2\end{cases}$

$=2$

18. (1)$f(\alpha)=2\alpha^2+7\alpha+5=-1$

$2\alpha^2+7\alpha=-6$

(2)$f(\beta)=2\beta^2+7\beta+5=2$

$2\beta^2+7\beta=-3$

(3)$\alpha$、$\beta$ 為 $x^2+5x+k=0$ 之二根

$\Rightarrow \begin{cases} \alpha+\beta=-5 \\ \alpha\beta=k \end{cases}$

由(1)+(2) $\Rightarrow 2(\alpha^2+\beta^2)+7(\alpha+\beta)=-9$

$\Rightarrow 2(\alpha^2+\beta^2)+7(-5)=-9 \quad \Rightarrow \alpha^2+\beta^2=13$

$\Rightarrow (\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=13 \quad \Rightarrow (-5)^2-2k=13 \quad \Rightarrow k=6$

19. 設 A 原先每日產能 x 個

B 原先每日產能 y 個

(1)$5x+3y=11070$

(2)$(8x+12y)150\%=42120$

$\Rightarrow 12x+18y=42120 \quad \Rightarrow 2x+3y=7020$

由(1)－(2)：$3x=4050 \quad \Rightarrow x=1350$

20. $\begin{vmatrix} a_1-2b_1-3c_1 & a_1-2c_1 & a_1 \\ a_2-2b_2-3c_2 & a_2-2c_2 & a_2 \\ a_3-2b_3-3c_3 & a_3-2c_3 & a_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2b_1-3c_1 & -2c_1 & a_1 \\ -2b_2-3c_2 & -2c_2 & a_2 \\ -2b_3-3c_3 & -2c_3 & a_3 \end{vmatrix}$

$\times(-1)$　　$\times\left(-\frac{3}{2}\right)$

換　　換

$= \begin{vmatrix} -2b_1 & -2c_1 & a_1 \\ -2b_2 & -2c_2 & a_2 \\ -2b_3 & -2c_3 & a_3 \end{vmatrix} = 4\begin{vmatrix} b_1 & c_1 & a_1 \\ b_2 & c_2 & a_2 \\ b_3 & c_3 & a_3 \end{vmatrix} = -4\begin{vmatrix} a_1 & c_1 & b_1 \\ a_2 & c_2 & b_2 \\ a_3 & c_3 & b_3 \end{vmatrix}$

$=4\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}=8$，故$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}=2$

21. $\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AC}=(4,1)\\ \overrightarrow{AB}=(4,-3)；|\overrightarrow{AB}|=5\end{array}\right\}\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}=4\cdot4+1(-3)=13$

$\overrightarrow{AC}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 的正射影 $=\dfrac{\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|^2}\cdot\overrightarrow{AB}=\dfrac{13}{5^2}(4,-3)=(\dfrac{52}{25},-\dfrac{39}{25})$

$=\overrightarrow{AD}=(x_1-1,y_1-1)$[令 $D(x_1,y_1)$]

利用 $\begin{cases}x_1-1=\dfrac{52}{25}\\ y_1-1=-\dfrac{39}{25}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_1=\dfrac{77}{25}\\ y_1=-\dfrac{14}{25}\end{cases}\Rightarrow D(\dfrac{77}{25},-\dfrac{14}{25})$；

$C(5,2)\Rightarrow\overrightarrow{DC}=(5-\dfrac{77}{25},2+\dfrac{14}{25})=(x,y)$

故 $x+y=5-\dfrac{77}{25}+2+\dfrac{14}{25}=7-\dfrac{63}{25}=\dfrac{112}{25}$

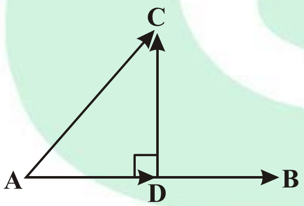
【另解】

$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AC}=(4,1)\\ \overrightarrow{AB}=(4,-3)；|\overrightarrow{AB}|=5\end{array}\right\}\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}=4\cdot4+1(-3)=13$

$\overrightarrow{AC}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 的正射影 $\overrightarrow{AD}=\dfrac{\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|^2}\cdot\overrightarrow{AB}=\dfrac{13}{5^2}(4,-3)=(\dfrac{52}{25},-\dfrac{39}{25})$

由向量加法 $\Rightarrow\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}$

$\Rightarrow\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AD}=(4,1)-(\dfrac{52}{25},-\dfrac{39}{25})=(\dfrac{48}{25},\dfrac{64}{25})$




故 $x+y=\dfrac{48}{25}+\dfrac{64}{25}=\dfrac{112}{25}$

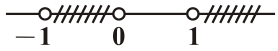
22. $(ax+1)^4 = C_0^4(ax)^4\cdot\ 1^0 + C_1^4(ax)^3\cdot\ 1 + C_2^4(ax)^2\cdot\ 1^2 + C_3^4(ax)^1\cdot\ 1^3 + C_4^4(ax)^0\cdot\ 1^4$

$= a^4\cdot\ x^4 + \underline{4a^3}x^3 + 6a^2x^2 + 4ax + 1$

(1)$4a^3 > a^4 \quad \Rightarrow a^4 - 4a^3 < 0 \quad \Rightarrow a^3(a-4) < 0 \quad \Rightarrow a(a-4) < 0 \quad \Rightarrow 0 < a < 4$

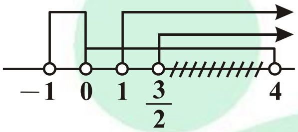
(2)$4a^3 > 6a^2 \quad \Rightarrow 4a^3 - 6a^2 > 0 \quad \Rightarrow 2a^2(2a-3) > 0 \quad \Rightarrow 2a-3 > 0 \quad \Rightarrow a > \frac{3}{2}$

(3)$4a^3 > 4a \quad \Rightarrow 4a^3 - 4a > 0 \quad \Rightarrow a(a^2-1) > 0 \quad \Rightarrow a(a-1)(a+1) > 0$



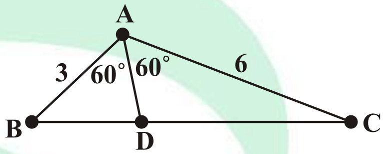

$\Rightarrow a > 1$ or $-1 < a < 0$

由(1)∩ (2)∩ (3)：




$\Rightarrow \frac{3}{2} < a < 4$

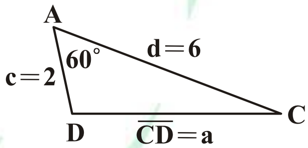
23. (1)$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ACD$




$\Rightarrow \cancel{\frac{1}{2}}\cdot\ 3\cdot\ 6\cdot\ \cancel{\sin 120^\circ}$

$= \cancel{\frac{1}{2}}\cdot 3\cdot\ \overline{AD}\cdot\ \cancel{\sin 60^\circ} + \cancel{\frac{1}{2}}\cdot\ 6\cdot\ \overline{AD}\cdot\ \cancel{\sin 60^\circ}$

$\Rightarrow 18 = 9\overline{AD} \quad \Rightarrow \overline{AD} = 2$




(2)$\cos A = \dfrac{c^2+d^2-a^2}{2cd} \quad \Rightarrow \cancel{\frac{1}{2}} = \dfrac{4+36-a^2}{\cancel{2}\cdot 2\cdot 6}$

$\Rightarrow 40 - a^2 = 12 \quad \Rightarrow a^2 = 28 \quad \Rightarrow a = 2\sqrt{7}$

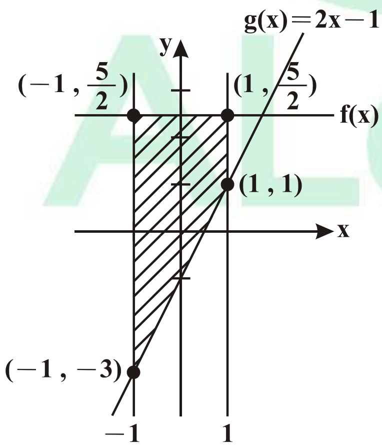
24. 較接近分類目的之點為 D( - 1 , 2)與 G( - 3 , 2)

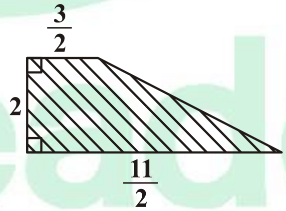
代入(D)$6x+8y-3=0$

D( - 1 , 2) $\Rightarrow 6+16-3=$ 正

G( - 3 , 2) $\Rightarrow -18+16-3=$ 負

25.




區域面積$=\dfrac{\left(\frac{5}{2}+\frac{11}{2}\right)\ 2}{2}=7$