108 學年度四技二專統一入學測驗

數學(C) 試題

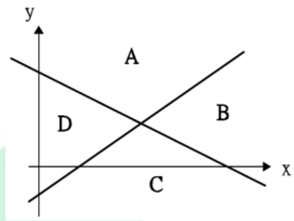
數學 C 參考公式

1. 三角函數的和角公式：$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$；$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$
2. 若α、β 為一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的兩根，則 $\alpha+\beta=\frac{-b}{a}$、$\alpha\beta=\frac{c}{a}$。
3. 若一複數 z 其極式為 $z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$，其中 $r=|z|$，則 $z^n=r^n(\cos n\theta+i\sin n\theta)$，其中 n 為正整數。
4. 扇形面積 $A=\frac{1}{2}r^2\theta$ 且周長 $L=2r+r\theta$，其中 r 為扇形的半徑，θ 為扇形的圓心角。
5. 拋物線方程式 $(y-k)^2=4c(x-h)$：頂點 (h,k)，焦點 $(h+c,k)$，準線 $x=h-c$。
6. 橢圓方程式 $\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$，$a\geq b>0$：中心 (h,k)，焦點 $(h\pm c,k)$，其中 $c=\sqrt{a^2-b^2}$。
7. 雙曲線方程式 $\frac{(x-h)^2}{a^2}-\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$：中心 (h,k)，焦點 $(h\pm c,k)$，其中 $c=\sqrt{a^2+b^2}$。
8. 相異物的直線排列數 $P^n_k=\frac{n!}{(n-k)!}$，不可重覆的組合數 $C^n_k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$。
9. 設有一組抽樣資料 $x_1,x_2,\ldots,x_n$，其算術平均數為 $\bar{x}$，則樣本標準差為 $S=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n-1}}$

1. 已知 $\vec{u}=(1,1)$，$\vec{v}=(x+4,y-1)$ 及 $\vec{w}=(2x,y)$。若 $\vec{u}$ 與 $\vec{v}$ 垂直且 $\vec{u}$ 與 $\vec{w}$ 平行，則下列何者正確？
   (A) $x=1$　(B) $y=-2$　(C) $y=1$　(D) $x=-2$。
2. 若 $3<\log_{0.5}(2x+1)<4$，則 x 的範圍為何？
   (A) $-\frac{3}{8}<x<-\frac{1}{4}$　(B) $-\frac{7}{16}<x<-\frac{3}{8}$
   (C) $-\frac{15}{32}<x<-\frac{7}{16}$　(D) $-\frac{31}{64}<x<-\frac{15}{32}$。

3. 有兩條直線 L_1：$3x-5y=2$、L_2：$x+2y=3$ 將平面分成四個區域，
如圖所示，試問區域 A 可用哪一組不等式表示？

(A)$\begin{cases}3x-5y\geqq 2\\x+2y\geqq 3\end{cases}$　(B)$\begin{cases}3x-5y\leqq 2\\x+2y\geqq 3\end{cases}$　(C)$\begin{cases}3x-5y\geqq 2\\x+2y\leqq 3\end{cases}$　(D)$\begin{cases}3x-5y\leqq 2\\x+2y\leqq 3\end{cases}$。



4. 已知下列兩個聯立方程組有相同的解(x,y,z)，試問 a 的值為何？

$\begin{cases}3x-4y+z=4\\5x+2y-2z=3\end{cases}$、$\begin{cases}2x+3y-2z=a\\4x+5y-3z=1\end{cases}$

(A)-1　(B)0　(C)1　(D)2。

5. 已知扇形的面積為 1 且其周長為 5，試問此扇形的半徑為何？

(A)$\dfrac{2}{5}$　(B)$\dfrac{1}{2}$　(C)1　(D)2。

6. 有一梯子斜靠於牆上，且梯子、地面及牆面構成一個 30°、60°、90°的直角三角形。若梯子沿牆面下滑 $\dfrac{1}{2}$ 公尺時，則梯子、地面及牆面構成一個 45°、45°、90°的直角三角形。試問梯長為多少公尺？

(A)$\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$　(B)$\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$　(C)$\sqrt{3}+\sqrt{2}$　(D)$\sqrt{6}+\sqrt{2}$。

7. 已知 $f(x)$與 $g(x)$均為多項式，若以 x^2-3x+2 除 $f(x)$所得餘式為 $3x-4$，以 $x-1$ 除 $g(x)$所得餘式為 5，則以 $x-1$ 除 $f(x)+g(x)$所得餘式為何？

(A)-4　(B)-3　(C)3　(D)4。

8. 已知 $\dfrac{x^2+5x+6}{(x-2)(x^2+1)}=\dfrac{A}{x-2}+\dfrac{Bx+C}{x^2+1}$，其中 A、B 與 C 為實數，則 $A+2B+3C=$？

(A)-5　(B)0　(C)8　(D)10。

9. 已知坐標平面上三直線 L_1：$3x+3y=2$、L_2：$2x-3y=3$、L_3：$x-ay=-2$，且這三直線將平面分成六個區域，則 a 不可以是下列哪一個值？

(A)$\dfrac{3}{2}$　(B)1　(C)-1　(D)-9。

10. 某次啦啦隊競賽規定，每隊組隊人數 8 人且男、女生均至少 2 人。某班共有 4 名男生與 6 名女生想參加啦啦隊競賽，若由此 10 人中依規定選出 8 人組隊，則共有多少種組隊方式？

(A)45　(B)60　(C)75　(D)90。

11. 下列何選項的值為組合數 C_3^8？

(A)「由 8 人中選 3 人分別擔任班長、副班長與康樂股長」所有的可能情形

(B) $(x-1)^8$ 展開式中，x^3 項的係數

(C)「AAABBBBB 共 8 個字母任意排列」所有的可能情形

(D)「8 枝相同的筆全部分給 3 人且每人至少得到 1 枝筆」所有的可能情形。

12. 利用簡單隨機抽樣，從 10 位同學中選取 2 位同學參加比賽，若選中 2 位同學均為男生的機率小於 $\frac{1}{10}$，則選中 2 位女生機率的最小值為何？

(A) $\frac{7}{15}$　(B) $\frac{8}{15}$　(C) $\frac{3}{5}$　(D) $\frac{2}{3}$。

13. 已知 $\{a_n\}$ 為等差數列且滿足 $a_1>0$、$a_5=3a_{12}$。則當 n 為多少時，a_n 開始為負數？

(A)14　(B)15　(C)16　(D)17。

14. 已知 $F(x)=\frac{d}{dx}\left[\int_1^x (t^2+1)dt\right]$，則 $F(1)=$？

(A) -1　(B)0　(C)1　(D)2。

15. 已知函數 $f(x)$ 的導函數為 $g(x)=x^2-4x+2$，則 $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=$？

(A) -2　(B) -1　(C)1　(D)2。

16. 若點 $P(x,y)$ 為有向角 θ 終邊上一點且 $xy\neq 0$，則下列何者正確？

(A) $x\sin\theta>0$　(B) $y\cos\theta>0$　(C) $x\cot\theta>0$　(D) $y\csc\theta>0$。

17. 在△ABC 中，若 $\frac{\cos B+i\sin B}{(\cos A+i\sin A)(\cos C+i\sin C)}$ 為實數其中 $i=\sqrt{-1}$，則△ABC 必為何種三角形？

(A)等腰三角形　(B)銳角三角形　(C)直角三角形　(D)鈍角三角形。

18. 下列為四個班級某次數學測驗的成績分組資料，若以各組的組中點取代該組資料的原始數據，則何者的成績標準差最小？

(A)

分數組別	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
人數	8	6	7	7	6	8

(B)

分數組別	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
人數	18	2	1	1	2	18

(C)

分數組別	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
人數	1	2	18	18	2	1

(D)

分數組別	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
人數	10	10	1	1	10	10

19. 已知坐標平面上三直線 L、L_1 與 L_2，若直線 L 為水平線，L_1 與 L_2 的斜率分別為 $\frac{2}{3}$ 與 $-\frac{3}{2}$，且直線 L 被 L_1 與 L_2 所截出的線段長為 26，則此三直線所圍成的三角形面積為多少平方單位？

(A)39　(B)52　(C)78　(D)156。

20. 已知 $\log_4(4^x-2^x+52)=x+1$，試問 $\log(x^2\cdot 5^x)=$？

(A)2　(B)3　(C)4　(D)5。

21. 計算 $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sum\limits_{k=1}^{n}(1+\frac{k}{n})=$？

(A)$\frac{3}{2}$　(B)1　(C)$\frac{1}{2}$　(D)$\frac{1}{8}$。

22. 已知點 F 及直線 L 分別為橢圓 $\frac{x^2}{25}+\frac{(y-1)^2}{9}=1$ 的焦點及短軸。若以直線 L 為準線及點 F 為焦點所作出拋物線的方程式為 $4c(x-h)=(y-k)^2$，則$|chk|=$？

(A)12　(B)8　(C)6　(D)4。

23. 已知 F_1、F_2 為橢圓 $\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1$ 的焦點，且 F_3、F_4 為雙曲線 $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ 的焦點。若 P 點為上述橢圓與雙曲線之交點，則下列何者正確？

(A)$\overline{PF_1}+\overline{PF_2}=24$　(B)$\overline{PF_3}+\overline{PF_4}=26$　(C)$|\overline{PF_1}-\overline{PF_2}|=6$　(D)$|\overline{PF_3}-\overline{PF_4}|=6$。

24. 已知 O(0 , 0)、P(- 3 , 4)與 Q(x , y)為坐標平面上三點。若以 O 為圓心，$\overline{OP}$ 為半徑，逆時針方向轉動
30°後，P 點與 Q 點重疊，則下列何者正確？

(A)$x=\frac{-3\sqrt{3}-4}{2}$　(B)$x=\frac{-3\sqrt{3}+4}{2}$　(C)$y=\frac{4\sqrt{3}-3}{10}$　(D)$y=\frac{4\sqrt{3}+3}{2}$。

25. 小明設計了一款迴力鏢，已知將此迴力鏢擲出後，迴力鏢過了時間 t 秒後與小明的距離為 $f(t)=\frac{100t}{t^2+9}$ 公尺，若在 t_0 秒時，迴力鏢離小明最遠，則 $t_0=$？

(A)1　(B)2　(C)3　(D)4。

【解答】

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

108 學年度四技二專統一入學測驗

數學(C) 試題詳解

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

1. (1)$\vec{u} \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow 1(x+4)+1(y-1)=0 \Rightarrow x+y=-3$

   (2)$\vec{u} \,//\, \vec{w} \Rightarrow \frac{1}{2x} = \frac{1}{y} \Rightarrow y = 2x$

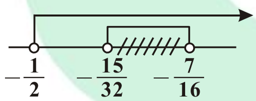
   由(1)(2)$\begin{cases} x+y=-3 \\ y=2x \end{cases} \Rightarrow x+2x=-3 \Rightarrow x=-1 , y=-2$

2. (1)真數 > 0 $\Rightarrow 2x+1>0 \Rightarrow x > -\frac{1}{2}$

   (2)$3 < \log_{0.5}(2x+1) < 4 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(\frac{1}{2})^3 < \log_{\frac{1}{2}}(2x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(\frac{1}{2})^4$

   $\Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{8} < \log_{\frac{1}{2}}(2x+1) < \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{16} \Rightarrow \frac{1}{8} > 2x+1 > \frac{1}{16}$

   $\xrightarrow{\text{減1}} -\frac{7}{8} > 2x > -\frac{15}{16} \Rightarrow -\frac{7}{16} > x > -\frac{15}{32}$

   由(1)∩ (2)：

   $\therefore -\frac{15}{32} < x < -\frac{7}{16}$

3. A 區域 $\Rightarrow \begin{cases} (0,0)\text{代入}L_1\text{須合理} \\ (0,0)\text{代入}L_2\text{須不合理} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-5y \leqq 2 \\ x+2y \geqq 3 \end{cases}$

4. 解$\begin{cases} 3x-4y+z=4 \cdots (1) \\ 5x+2y-2z=3 \cdots (2) \\ 4x+5y-3z=1 \cdots (3) \end{cases}$

   由(1)×2＋(2)：$11x-6y=11 \Rightarrow 77x-42y=77 \ldots (4)$

   (1)×3＋(3)：$13x-7y=13 \Rightarrow 78x-42y=78 \ldots (5)$

   由(5)－(4)：$x=1$ 代入(4) $y=0$ 代入(1) $z=1$

   代(1 , 0 , 1)到 $2x+3y-2z=a$ $\therefore a=2+0-2=0$

5. (1)$A=\frac{1}{2}r^2\cdot\theta=1 \Rightarrow r^2\cdot\theta=2$

(2)$2r+r\theta=5 \Rightarrow r\theta=5-2r$ 代入(1)

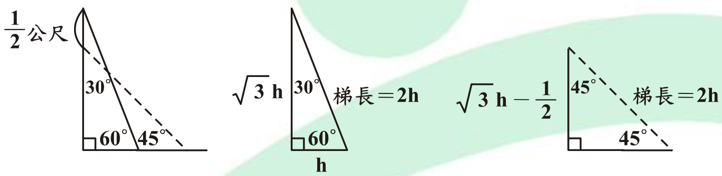
$r^2\cdot\theta=r\cdot r\theta=r(5-2r)=2 \Rightarrow 5r-2r^2=2 \Rightarrow 2r^2-5r+2=0$

$\Rightarrow (2r-1)(r-2)=0$

$\Rightarrow r=\frac{1}{2}$ or $r=2$…代回(1)

$\theta=8$(弳)(不合)；$\theta=\frac{1}{2}$(弳)

6. (1) (2)



由：畢氏定理 $\Rightarrow (\sqrt{3}h-\frac{1}{2})^2+(\sqrt{3}h-\frac{1}{2})^2=(2h)^2 \Rightarrow (\sqrt{3}h-\frac{1}{2})^2=2h^2$

$\Rightarrow 3h^2-\sqrt{3}h+\frac{1}{4}=2h^2 \Rightarrow h^2-\sqrt{3}h+\frac{1}{4}=0$

$\therefore h=\dfrac{-(-\sqrt{3})\pm\sqrt{(-\sqrt{3})^2-4\ 1\ \frac{1}{4}}}{2}=\dfrac{\sqrt{3}\pm\sqrt{2}}{2}$

故梯長$=2h=\sqrt{3}\pm\sqrt{2}$(負不合)

7. $f(x)=(x^2-3x+2)Q_1(x)+(3x-4)$…$f(1)=-1$

$g(x)=(x-1)Q_2(x)+5$…$g(1)=5$

$x-1$ 除 $f(x)+g(x)$之餘式$=f(1)+g(1)=-1+5=4$

8. 通分去分母：$x^2+5x+6=A(x^2+1)+(Bx+C)(x-2)$

$$\left.\begin{array}{l}\text{代 } x＝2：20＝5A \Rightarrow A＝4\\ \text{比較 } x^2 \text{ 項}：1＝A＋B \Rightarrow B＝-3\\ \text{常數項}：6＝A－2C \Rightarrow C＝-1\end{array}\right\} A+2B+3C=4-6-3=-5$$

9. $L_1：3x+3y=2 \quad \Rightarrow m_1=-\dfrac{3}{3}=-1$

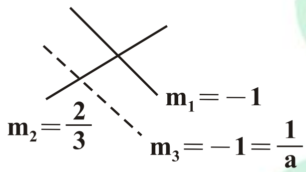
$L_2：2x-3y=3 \quad \Rightarrow m_2=-\dfrac{2}{-3}=\dfrac{2}{3}$

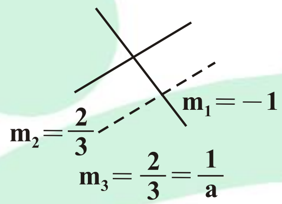
$\left.\right\}$ 交點$(1，-\dfrac{1}{3})$

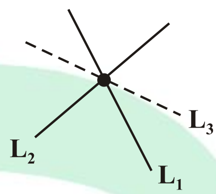
$L_3：x-ay=-2 \quad \Rightarrow m_3=-\dfrac{1}{-a}=\dfrac{1}{a}$

將平面分成六個區域

(1)$L_1//L_3$ (2)$L_2//L_3$ (3)L_3 通過交點$(1，-\dfrac{1}{3})$







(1) $\therefore\ a=-1$

(2) $\therefore\ a=\dfrac{3}{2}$

(3) $\Rightarrow 1-a(-\dfrac{1}{3})=-2$

$\Rightarrow 1+\dfrac{a}{3}=-2$

$\Rightarrow \dfrac{a}{3}=-3 \quad \Rightarrow a=-9$

10. 2 男 6 女 or 3 男 5 女 or 4 男 4 女

$=C^4_2\cdot C^6_6+C^4_3\cdot C^6_5+C^4_4\cdot C^6_4=6+24+15=45$

11. (A) P^8_3；(B)$(x+(-1))^8 \quad \Rightarrow C^8_r\cdot x^{8-r}\cdot(-1)^r$ 代 $r=5$

$\Rightarrow x^3$ 項係數 $=C^8_5\cdot(-1)^5=-C^8_5=-C^8_3$；

(C)AAABBBBB 排列 $=\dfrac{8!}{3!\ 5!}=56=C^8_3$；

(D) $H^3_5=C^7_5=C^7_2$

12. 設 10 位同學$\begin{cases}男有x人\\女有(10-x)人\end{cases}$

$P_{(2男)}=\dfrac{C^x_2}{C^{10}_2}=\dfrac{C^x_2}{45}<\dfrac{1}{10} \quad \Rightarrow C^x_2<\dfrac{9}{2} \quad \Rightarrow$ 最大 $x=3 \quad \Rightarrow \begin{cases}男生最多3人\\女生最少7人\end{cases}$

故 $P_{(2女)}$的最小值 $=\dfrac{C^7_2}{C^{10}_2}=\dfrac{21}{45}=\dfrac{7}{15}$

13. (1)$a_5 = 3a_{12} = 3(a_5 + 7d) = 3a_5 + 21d \quad \therefore\ a_5 = -\dfrac{21}{2}d$

(2)$a_5 = a_1 + 4d \quad \Rightarrow -\dfrac{21}{2}d = a_1 + 4d \quad \Rightarrow a_1 = -\dfrac{29}{2}d > 0 \quad \therefore\ d < 0$

(3)$a_n = a_1 + (n-1)d = -\dfrac{29}{2}d + (n-1)d = (n - \dfrac{31}{2})d$

$a_n < 0 \quad \Rightarrow (n - \dfrac{31}{2})d < 0 \quad \xrightarrow{\text{除以d}} n - \dfrac{31}{2} > 0 \quad \Rightarrow n > \dfrac{31}{2} \quad \Rightarrow$ n 最小為 16

14. (1)$\int_1^x (t^2+1)dt = \left(\dfrac{t^3}{3} + t\right)\Big|_1^x = \left(\dfrac{x^3}{3} + x\right) - \left(\dfrac{1}{3} + 1\right) = \dfrac{x^3}{3} + x - \dfrac{4}{3}$

(2)$F(x) = \dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{x^3}{3} + x - \dfrac{4}{3}\right) = x^2 + 1$

(3)$F(1) = 1^2 + 1 = 2$

15. $f'(x) = g(x) = x^2 - 4x + 2$

$\lim\limits_{x\to1} \dfrac{f(x)-f(1)}{x-1} = f'(1) = g(1) = 1^2 - 4\cdot\ 1 + 2 = -1$

16. θ ∈Ⅰ orⅡ orⅢ均須判斷 ⇒省略

θ ∈Ⅳ時 $\Rightarrow \begin{cases} \sin\theta < 0 \\ \cos\theta > 0 \\ \cot\theta < 0 \\ \csc\theta < 0 \end{cases}$ $P(x, y) \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ y < 0 \end{cases}$

故：(A)$x\sin\theta < 0$；(B)$y\cos\theta < 0$；(C)$x\cot\theta < 0$；(D)$y\csc\theta > 0$

17. (1)$\dfrac{\cos B + i\sin B}{(\cos A + i\sin A)(\cos C + i\sin C)} = \cos(B - A - C) + i\,.\,\sin(B - A - C) \in R$

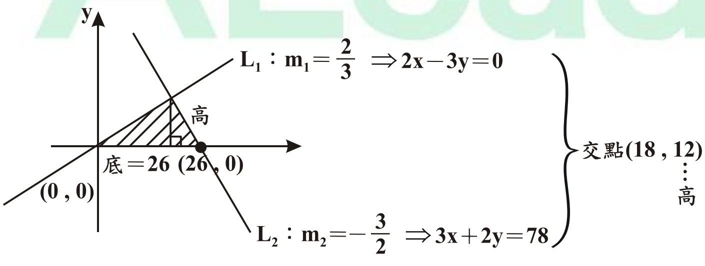
$\therefore\ \sin(B - A - C) = 0 \quad \Rightarrow B - A - C = 0 \quad \Rightarrow B = A + C$

(2)$A + B + C = 180^\circ \quad \Rightarrow 180^\circ - B = A + C$

由(1)(2)：$B = 180^\circ - B \quad \Rightarrow B = 90^\circ \quad \Rightarrow$ 直角三角形

18. 選項(C)人數多數落於 50～70 ⇒離差平方和"多數很小"，故成績標準差最小

19.



三角形面積 $= \dfrac{26\ \ 12}{2} = 156$

20. (1) $\log_4(4^x-2^x+52)=x+1 \quad\Rightarrow 4^{x+1}=4^x-2^x+52 \quad\Rightarrow 4\cdot(2^x)^2=(2^x)^2-2^x+52$

$\Rightarrow 3(2^x)^2+(2^x)-52=0 \quad\Rightarrow (3\cdot 2^x+13)(2^x-4)=0$

$\Rightarrow 2^x=-\dfrac{13}{3}$ (不合) or $2^x=4=2^2 \quad\Rightarrow x=2$

(2) $\log(x^2\cdot 5^x)=\log(2^2\cdot 5^2)=\log 10^2=2\log 10=2$

21. $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}\sum\limits_{k=1}^{n}(1+\dfrac{k}{n})=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}[(1+\dfrac{1}{n})+(1+\dfrac{2}{n})+(1+\dfrac{3}{n})+\ldots+(1+\dfrac{n}{n})]$

$=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}[n+\dfrac{1+2+3+\cdots+n}{n}]=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}[n+\dfrac{\frac{n(n+1)}{2}}{n}]=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}(n+\dfrac{n+1}{2})$

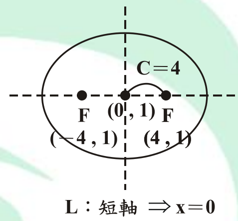
$=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}\cdot\dfrac{3n+1}{2}=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{3n+1}{2n}=\dfrac{3}{2}$

22. $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{(y-1)^2}{9}=1$

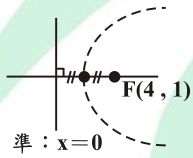
$\Rightarrow$ 中心$(0,1)$，$a=5$，$b=3$

利用 $a^2=b^2+c^2$

$\Rightarrow c^2=a^2-b^2=16$，$c=4$



(1)

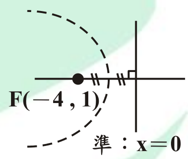


頂點$(2,1)$ $\Rightarrow \begin{cases} h=2 \\ k=1 \end{cases}$

$|c|=2 \quad\Rightarrow c=\pm 2$(取正)

$|chk|=|2\cdot 2\cdot 1|=4$

(2)



頂點$(-2,1)$ $\Rightarrow \begin{cases} h=-2 \\ k=1 \end{cases}$

$|c|=2 \quad\Rightarrow c=\pm 2$(取負)

$|chk|=|(-2)(-2)\cdot 1|=4$

23.

橢圓：$\dfrac{x^2}{169}+\dfrac{y^2}{144}=1$

$\Rightarrow$ 中心$(0,0)$，$a=13$，$b=12$，$c=5$

$\Rightarrow$ 焦點$(5,0)$，$(-5,0)$

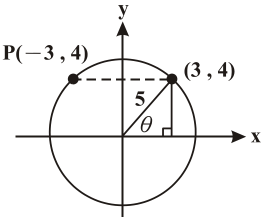
雙曲線：$\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{9}=1$　　相同

$\Rightarrow$ 中心$(0,0)$，$a=4$，$b=3$，$c=5$

$\Rightarrow$ 焦點$(5,0)$，$(-5,0)$

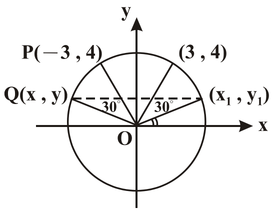
故 $\overline{PF_1}+\overline{PF_2}=\overline{PF_3}+\overline{PF_4}=2a=26$；$|\overline{PF_3}-\overline{PF_4}|=|\overline{PF_1}-\overline{PF_2}|=2a=8$

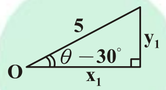
24.



$\sin\theta = \dfrac{4}{5}$

$\cos\theta = \dfrac{3}{5}$





$\cos(\theta - 30^\circ) = \dfrac{x_1}{5}$

$\Rightarrow x_1 = 5 \cdot \cos(\theta - 30^\circ)$

$= 5 \cdot (\cos\theta \cdot \cos 30^\circ + \sin\theta \cdot \sin 30^\circ)$

$= 5(\dfrac{3}{5} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{4}{5} \cdot \dfrac{1}{2})$

$= 5 \cdot \dfrac{3\sqrt{3}+4}{10} = \dfrac{3\sqrt{3}+4}{2}$

由對稱：$x = -x_1 = -\dfrac{3\sqrt{3}+4}{2} = \dfrac{-3\sqrt{3}-4}{2}$

25. $f(t) = \dfrac{100t}{t^2+9}$

$f'(t) = \dfrac{(100t)'(t^2+9)-(t^2+9)'(100t)}{(t^2+9)^2} = \dfrac{100(t^2+9)-2t(100t)}{(t^2+9)^2} = \dfrac{-100t^2+900}{(t^2+9)^2}$

極值發生在 $\Rightarrow f'(t_0) = 0 \quad \Rightarrow -100t_0^2 + 900 = 0 \quad \Rightarrow t_0^2 = 9 \quad \Rightarrow t_0 = 3$