

鳳新高中 114 學年度上學期 高二第一次段考



御藍教育

範圍：三角函數（弧度量與扇形、三角函數的圖形與週期、和差角與倍角公式、正餘弦的疊合） · 單選題 7 題、多重選擇題 2 題、選填題 6 題，共 15 題；流傳版本未印配分

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____ 得分 _____

網頁版（答案、詳解、勾錯題號看錯在哪幾章）：royalblue-education.com/school-exams/fhsh-114a-g11a-1

一、單選題（流傳版本題號 1~7；未印配分）

1 周長為 16 的扇形，在半徑為 r 時有最大面積，則 $r = ?$

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8
- (5) $2\sqrt{2}$

2 選出下列 5 個選項中最大的值。

- (1) $\sin 1$
- (2) $\cos 2$
- (3) $\tan 3$
- (4) $\sin 4^\circ$
- (5) $\cos 5$

3 $\tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right) \times \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) - \sin\left(-\frac{5\pi}{2}\right) \times \tan\left(\frac{11\pi}{4}\right) = ?$

- (1) $\frac{1}{2}$
- (2) $\sqrt{2}$
- (3) $\frac{3}{2}$
- (4) $-\frac{5}{2}$
- (5) -2



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練

網頁版：royalblue-education.com/school-exams/fhsh-114a-g11a-1

4 坐標平面上，函數 $y = \sin x$ 的圖形在 $0 < \theta \leq \pi$ 的範圍內滿足 $\sin \theta = \sin\left(\frac{\pi}{7} + \theta\right)$ 的 θ 值為何？

- (1) $\frac{2\pi}{7}$
- (2) $\frac{3\pi}{7}$
- (3) $\frac{4\pi}{7}$
- (4) $\frac{5\pi}{7}$
- (5) $\frac{6\pi}{7}$

5 若 x 為實數，則 $\pi \sin(\pi x) = x$ 的解有幾個？

- (1) 3
- (2) 5
- (3) 7
- (4) 9
- (5) 無限多

6 已知兩直線 $2x - y = 2$ 與 $x - 2y + 1 = 0$ 的銳夾角為 θ ，則 $\sin \theta = ?$

- (1) 1
- (2) $\frac{4}{5}$
- (3) $\frac{3}{5}$
- (4) $\frac{1}{5}$
- (5) $\frac{3}{5}$

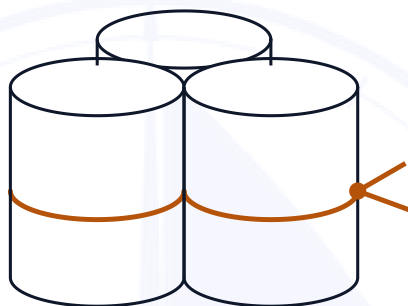
御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



- 7 如圖所示，超級市場中的罐頭每 3 罐用塑膠繩捆起來一起販售。已知罐頭橫截面的圓直徑 7 公分，打結處需要 8 公分。現有 5.5 公尺的塑膠繩，最多可以捆多少組罐頭？

- (1) 7
(2) 8
(3) 9
(4) 10
(5) 11



二、多重選擇題（流傳版本題號 9、10，本頁編為第 8、9 題；流傳版本沒有第 8 題的題目；未印配分）

- 8 關於下列的敘述，請選出正確的選項。

- (1) 已知 θ 為第二象限角，則 $\sin \frac{\theta}{2} > 0$
(2) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 1\right) > \sin(\pi - 1)$
(3) $y = |\sin x + \cos x|$ 的週期為 π
(4) 若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，則 $\sin 2\theta = \frac{24}{25}$
(5) 時鐘分針長 6 公分，則 5 時 22 分到 5 時 57 分這 35 分鐘之間，分針掃過的面積為 21π 平方公分

- 9 關於 $y = f(x) = \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x$ ($0 \leq x < 2\pi$) 的敘述何者正確？

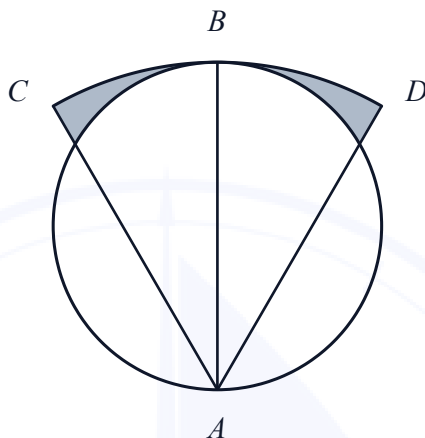
- (1) $f(x)$ 的最大值為 $\sqrt{5} + 2$
(2) $f(x)$ 的最小值為 $\sqrt{5} - 2$
(3) $f(x)$ 的週期為 4π
(4) $f(x)$ 的最大值發生在 $\tan 2x = -2$ 時
(5) $y = f(x)$ 的圖形對稱於原點

三、選填題（流傳版本題號 A、B、C、D、F、G，本頁編為第 10~15 題；未印配分）

- 10 若 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ 且 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，則 $\cos(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

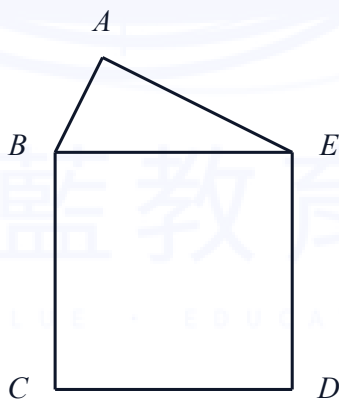


- 11 如圖所示， $\overline{AB}$ 為圓的直徑，今作扇形 ACD 使得 $\widehat{CB} = \widehat{BD}$ ，若 $\overline{AB} = 12$ 且 $\angle CAD = 60^\circ$ ，則圖中斜線區域的面積為 $a\pi + b\sqrt{c}$ ，其中 a, b 為整數， c 為質數，則 $a - b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



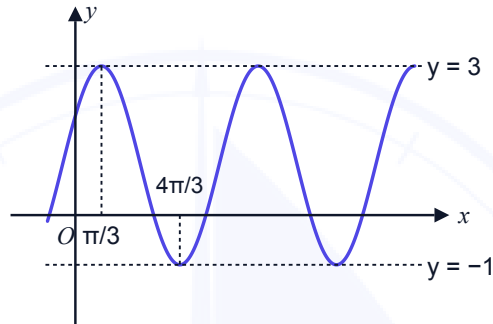
- 12 已知 $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ ， $\tan \beta = \frac{2}{3}$ ，則 $\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- 13 如圖，在 $\triangle ABE$ 中的 $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{AE} = 2$ ，若 $BCDE$ 為正方形，則五邊形 $ABCDE$ 面積的最大值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



- 14 函數 $f(x) = \sin x$ 在 $0 < x < 12\pi$ 的範圍內，可以找到 n 個不同的實數 $x_1, x_2, \dots, x_n$ ，使得 $\frac{f(x_1)}{x_1} = \frac{f(x_2)}{x_2} = \dots = \frac{f(x_n)}{x_n}$ ，則 n 的最大值為 ____。

- 15 下圖是函數 $y = a \sin x + b \cos x + c$ 部分圖形，其中週期為 $k\pi$ ，則 $a^2 + ck =$ ____。



御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



網頁版（答案、詳解、勾錯題號看錯在哪幾章）：royalblue-education.com/school-exams/fhsh-114a-g11a-1

答案一覽

- 第 1 題 (2)
第 2 題 (1)
第 3 題 (1)
第 4 題 (2)
第 5 題 (3)
第 6 題 (5)
第 7 題 (4)
第 8 題 (3)(4)(5)
第 9 題 (1)(4)
第 10 題 $-\frac{63}{65}$
第 11 題 33
第 12 題 $\frac{14}{11}$
第 13 題 $5 + \sqrt{17}$
第 14 題 12
第 15 題 5

對完答案之後



1. 把錯的題號圈起來。
2. 掃左邊的 QR code，在網頁上勾你錯的題號，馬上看到錯在哪幾章。（不用註冊）
3. 下次段考前，註冊後在首頁填上段考日期和範圍，可以自己產生一份考前藍圖 PDF：一份模擬卷、詳解，還有考前每天練哪一章。
4. 你們學校今年的卷也想要詳解？考完把題目頁拍照上傳，收到會盡快做好放上來：royalblue-education.com/school-exams/submit（可以先把姓名、座號遮掉）

單選第 1~3 題：扇形、弧度制下的三角函數值

- 1 答案 (2)。設圓心角為 θ 弧度，弧長是 $r\theta$ ，周長 $2r + r\theta = 16$ ，所以 $r\theta = 16 - 2r$ 。面積 $= \frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2}r(16 - 2r) = -r^2 + 8r = -(r - 4)^2 + 16$ 。 $r = 4$ 時面積最大，最大面積 16。
這時 $\theta = \frac{16 - 8}{4} = 2$ 弧度，小於 2π ，是合理的扇形。



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練

網頁版：royalblue-education.com/school-exams/fhsh-114a-g11a-1

- 2 答案 (1)。沒有寫「°」的角是弧度，1 弧度約 57.3° 。 $\sin 1 \approx \sin 57.3^\circ$ ，比 $\sin 45^\circ \approx 0.707$ 大。2 弧度約 114.6° 、3 弧度約 171.9° ，都是第二象限角， $\cos 2$ 與 $\tan 3$ 都是負的。 $\sin 4^\circ$ 比 $\sin 30^\circ = 0.5$ 小。5 弧度約 286.5° ， $\cos 5 = \cos(360^\circ - 286.5^\circ) = \cos 73.5^\circ$ ，比 $\cos 60^\circ = 0.5$ 小。五個數裡只有 $\sin 1$ 超過 0.7，所以最大。

五個值約為 0.841、-0.416、-0.143、0.070、0.284。選項 (4) 有度的記號，其餘四個都是弧度。

- 3 答案 (1)。逐項化簡： $\tan(-\frac{4\pi}{3}) = -\tan \frac{4\pi}{3} = -\tan \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$ ； $\cos \frac{7\pi}{6} = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ； $\sin(-\frac{5\pi}{2}) = -\sin \frac{5\pi}{2} = -\sin \frac{\pi}{2} = -1$ ； $\tan \frac{11\pi}{4} = \tan \frac{3\pi}{4} = -1$ 。原式 $= (-\sqrt{3}) \times (-\frac{\sqrt{3}}{2}) - (-1) \times (-1) = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$ 。

正切的週期是 π ，所以 $\frac{4\pi}{3}$ 與 $\frac{\pi}{3}$ 、 $\frac{11\pi}{4}$ 與 $\frac{3\pi}{4}$ 的正切值相同。

單選第 4、5 題：正弦值相等、用圖形數解

- 4 答案 (2)。兩個角的正弦值相等，只有兩種情形：兩角相差 2π 的整數倍，或兩角相加等於 π 加上 2π 的整數倍。 θ 與 $\theta + \frac{\pi}{7}$ 只差 $\frac{\pi}{7}$ ，第一種不可能。第二種： $\theta + (\theta + \frac{\pi}{7}) = \pi + 2k\pi$ (k 為整數)，得 $\theta = \frac{3\pi}{7} + k\pi$ 。在 $0 < \theta \leq \pi$ 內只有 $k = 0$ ， $\theta = \frac{3\pi}{7}$ 。

從圖形看： $y = \sin x$ 在 0 到 π 之間對稱於 $x = \frac{\pi}{2}$ ， θ 與 $\theta + \frac{\pi}{7}$ 要等高，兩者的中點必須是 $\frac{\pi}{2}$ 。

- 5 答案 (3)。改寫成 $\sin(\pi x) = \frac{x}{\pi}$ ，數 $y = \sin(\pi x)$ 與直線 $y = \frac{x}{\pi}$ 的交點。正弦值在 -1 與 1 之間，所以只需看 $-\pi \leq x \leq \pi$ ($\pi \approx 3.14$)。 $x = 0$ 是一個解。 $x > 0$ 時直線為正，只有曲線為正的區間 $(0, 1)$ 、 $(2, 3)$ 可能相交 ($y = \sin(\pi x)$ 的週期是 2)。在 $(0, 1)$ ： $x = \frac{1}{2}$ 時曲線值 1 大於直線值 $\frac{1}{2\pi}$ ， $x = 1$ 時曲線值 0 小於直線值，交 1 點。在 $(2, 3)$ ：兩端曲線值都是 0、比直線低，中間 $x = \frac{5}{2}$ 時曲線值 1 大於直線值 $\frac{5}{2\pi} \approx 0.80$ ，交 2 點。 $3 < x \leq \pi$ 時曲線為負，沒有交點。所以 $x > 0$ 有 3 個解。兩個圖形都對稱於原點， $x < 0$ 也有 3 個解。合計 $1 + 3 + 3 = 7$ 個。

關鍵是直線在 $x = \frac{5}{2}$ 的高度 0.80 還沒超過 1，所以第二個拱形交得到兩點；下一個拱形在 $(4, 5)$ ，已經超出 $x \leq \pi$ 的範圍。

單選第 6、7 題：兩直線夾角、捆罐頭的繩長

- 6 答案 (5)。兩直線的斜率分別是 2 與 $\frac{1}{2}$ 。設它們的斜角為 α 、 β ，則 $\tan \alpha = 2$ 、 $\tan \beta = \frac{1}{2}$ 。由正切的差角公式， $\tan(\alpha - \beta) = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 + 2 \times \frac{1}{2}} = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$ 。這個值是正的，所以 $\alpha - \beta$ 就是銳夾角 θ ， $\tan \theta = \frac{3}{4}$ 。畫一個兩股為 3、4，斜邊為 5 的直角三角形，得 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 。

選項 (3) 的 $\frac{3}{4}$ 是 $\tan \theta$ ，題目問的是 $\sin \theta$ 。

- 7 答案 (4)。從上方看是三個半徑 3.5 公分、兩兩相切的圓，圓心連成邊長 7 的正三角形。繩子繞一圈由三段直線與三段圓弧組成：每段直線與一條圓心連線平行且等長，是 7 公分，三段共 21 公分；每段圓弧的圓心角是 $360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ，三段合起來剛好一整個圓周 $7\pi \approx 21.99$ 公分。加上打結的 8 公分，捆一組需要 $21 + 7\pi + 8 \approx 50.99$ 公分。5.5 公尺是 550 公分， $550 \div 50.99 \approx 10.8$ ，最多捆 10 組。

驗算：10 組用掉約 509.9 公分，11 組要約 560.9 公分，超過 550。單位要先統一成分公。



多重選擇 (第 8、9 題)：綜合判斷、降次後疊合

- 8 答案 (3)(4)(5)。(1) 不正確：第二象限角不一定在 $\frac{\pi}{2}$ 與 π 之間，例如 $\theta = \frac{8\pi}{3}$ 也是第二象限角，這時 $\frac{\theta}{2} = \frac{4\pi}{3}$ 在第三象限， $\sin \frac{\theta}{2} < 0$ 。(2) 不正確：左邊 $\sin(\frac{\pi}{2} - 1) = \cos 1$ ，右邊 $\sin(\pi - 1) = \sin 1$ ；1 弧度大於 $\frac{\pi}{4}$ 且小於 $\frac{\pi}{2}$ ，所以 $\sin 1 > \cos 1$ ，左邊比較小。(3) 正確： $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$ ，週期 2π ；加上絕對值後， x 軸下方的部分翻到上方，週期變成一半，是 π 。(4) 正確：兩邊平方， $\sin^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta = \frac{1}{25}$ ，即 $1 - \sin 2\theta = \frac{1}{25}$ ， $\sin 2\theta = \frac{24}{25}$ 。(5) 正確：分針 60 分鐘轉一圈，35 分鐘轉過 $\frac{35}{60} \times 2\pi = \frac{7\pi}{6}$ ，掃過的扇形面積 $= \frac{1}{2} \times 6^2 \times \frac{7\pi}{6} = 21\pi$ 平方公分。

(1) 的象限角可以多繞幾圈； θ 是第二象限角時， $\frac{\theta}{2}$ 可能在第一或第三象限。

- 9 答案 (1)(4)。先用倍角公式降次： $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$ 、 $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$ 、 $2 \sin x \cos x = \sin 2x$ ，得 $f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{2} - 2 \sin 2x + \frac{3(1 + \cos 2x)}{2} = -2 \sin 2x + \cos 2x + 2$ 。疊合： $-2 \sin 2x + \cos 2x = \sqrt{5} \sin(2x + \varphi)$ ，其中 $\cos \varphi = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ 、 $\sin \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$ 。 $0 \leq x < 2\pi$ 時 $2x$ 跑完兩整圈，所以 $f(x)$ 的最大值是 $2 + \sqrt{5}$ 、最小值是 $2 - \sqrt{5}$ 。(1) 正確。(2) 不正確：最小值是 $2 - \sqrt{5}$ (負的)，不是 $\sqrt{5} - 2$ 。(3) 不正確： $\sin(2x + \varphi)$ 的週期是 $\frac{2\pi}{2} = \pi$ 。(4) 正確：最大值發生在 $2x + \varphi = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ (k 為整數)，這時 $\sin 2x = \cos \varphi = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ 、 $\cos 2x = \sin \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ，所以 $\tan 2x = -2$ 。(5) 不正確： $f(0) = 3$ ，圖形上有點 $(0, 3)$ ，但它對原點的對稱點 $(0, -3)$ 不在圖形上。

(4) 只說最大值發生時 $\tan 2x = -2$ ，這是對的；反過來不成立，最小值發生時 $\sin 2x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 、 $\cos 2x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ ， $\tan 2x$ 也是 -2 。

選填 A~C (第 10~12 題)：和角公式、扇形面積、化成正切

- 10 α 在第一象限， $\cos \alpha = \sqrt{1 - (\frac{3}{5})^2} = \frac{4}{5}$ ； β 在第二象限，餘弦為負， $\cos \beta = -\sqrt{1 - (\frac{5}{13})^2} = -\frac{12}{13}$ 。
 $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = \frac{4}{5} \times (-\frac{12}{13}) - \frac{3}{5} \times \frac{5}{13} = -\frac{48}{65} - \frac{15}{65} = -\frac{63}{65}$ 。
 β 是鈍角， $\cos \beta$ 要取負值；這裡取成正的會得到 $\frac{33}{65}$ 。

- 11 B 在扇形的弧上且把弧 CD 平分，所以扇形的半徑是 $\overline{AB} = 12$ ， $\angle CAB = \angle BAD = 30^\circ$ 。扇形 ACD 的面積 $= \frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{\pi}{3} = 24\pi$ 。設圓心為 O (半徑 6)， $\overline{AC}$ 、 $\overline{AD}$ 分別交圓於 P 、 Q 。扇形落在圓內的部分可拆成 $\triangle OAP$ 、 $\triangle OAQ$ 與圓的扇形 OPQ (含 B 的那一側)。圓周角 $\angle PAQ = 60^\circ$ ，所以圓心角 $\angle POQ = 120^\circ = \frac{2\pi}{3}$ ，圓的扇形 OPQ 面積 $= \frac{1}{2} \times 6^2 \times \frac{2\pi}{3} = 12\pi$ 。 $\triangle OAP$ 中 $\overline{OA} = \overline{OP} = 6$ 、 $\angle OAP = 30^\circ$ ，所以 $\angle AOP = 120^\circ$ ，面積 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 120^\circ = 9\sqrt{3}$ ； $\triangle OAQ$ 相同。斜線區域 $= 24\pi - (12\pi + 18\sqrt{3}) = 12\pi - 18\sqrt{3}$ 。所以 $a = 12$ 、 $b = -18$ 、 $c = 3$ ， $a - b + c = 12 + 18 + 3 = 33$ 。

b 是負的， $a - b$ 要變成加。面積 $12\pi - 18\sqrt{3} \approx 6.52$ 是正的，可以拿來檢查。

- 12 用和差角公式展開： $\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta}{\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta}$ 。分子、分母同除以 $\cos \alpha \cos \beta$ (正切有定義，所以它不為 0)，得 $\frac{1 + \tan \alpha \tan \beta}{\tan \alpha + \tan \beta} = \frac{1 + \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{11}{12}} = \frac{14}{11}$ 。

流傳版本參考答案的選填題號與題目對不上，其中找不到與本題對應的值； $\frac{14}{11}$ 是本站重算的結果，另取 α 、 β 的近似值 (約 14.04° 、 33.69°) 代入， $\frac{\cos(-19.65^\circ)}{\sin 47.73^\circ} \approx \frac{0.9418}{0.7399} \approx 1.2727$ ，與 $\frac{14}{11}$ 相符。



選填 D、F、G (第 13~15 題)：疊合求面積、數交點、由圖形求係數

- 13 設 $\angle BAE = \theta$ ($0 < \theta < \pi$)。 $\triangle ABE$ 的面積 $= \frac{1}{2} \times 1 \times 2 \times \sin \theta = \sin \theta$ 。由餘弦定理， $\overline{BE}^2 = 1 + 4 - 2 \times 1 \times 2 \cos \theta = 5 - 4 \cos \theta$ ，這就是正方形 $BCDE$ 的面積。五邊形面積 $= 5 + \sin \theta - 4 \cos \theta = 5 + \sqrt{17} \sin(\theta - \varphi)$ ，其中 $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{17}}$ 、 $\sin \varphi = \frac{4}{\sqrt{17}}$ 。當 $\theta - \varphi = \frac{\pi}{2}$ 時最大，最大值 $5 + \sqrt{17}$ 。
要確認取得到： φ 約 76° ， $\theta = \varphi + 90^\circ$ 約 166° ，在 0° 到 180° 之間，這樣的三角形存在。
- 14 設共同的比值為 m ，則每個 x_i 都滿足 $\sin x_i = mx_i$ ，也就是點 $(x_i, \sin x_i)$ 都在過原點的直線 $y = mx$ 上。問題變成：直線 $y = mx$ 與 $y = \sin x$ 在 $0 < x < 12\pi$ 最多交幾點。 $m < 0$ 時，直線在 x 軸下方，只會與曲線在下方的六個拱形相交，也就是 $(\pi, 2\pi)$ 、 $(3\pi, 4\pi)$ 、...、 $(11\pi, 12\pi)$ ，每個拱形最多交 2 點，最多 12 點。取 $m = -\frac{1}{12\pi}$ ：直線在這個範圍內的值都在 -1 與 0 之間，每個拱形的兩端（值為 0 ）比直線高、谷底（值為 -1 ）比直線低，所以各交 2 點，12 點取得到。 $m = 0$ 時交點是 $x = \pi, 2\pi, \dots, 11\pi$ ，共 11 點。 $m > 0$ 時只會與上方的六個拱形 $(0, \pi)$ 、 $(2\pi, 3\pi)$ 、...、 $(10\pi, 11\pi)$ 相交，但第一個拱形的一個交點是原點，不在範圍內，只剩 1 點，最多 $1 + 2 \times 5 = 11$ 點。所以 n 的最大值是 12。
 $0 < x < 12\pi$ 不含原點，所以正斜率的直線在第一個拱形少一個交點；負斜率的直線從 $(\pi, 2\pi)$ 開始，六個下方的拱形都能交兩點。
- 15 $y = a \sin x + b \cos x + c$ 疊合後是 $\sqrt{a^2 + b^2} \sin(x + \varphi) + c$ ，週期 2π ，所以 $k = 2$ 。由圖，最大值 3、最小值 -1 ： $c = \frac{3 + (-1)}{2} = 1$ ，振幅 $\sqrt{a^2 + b^2} = \frac{3 - (-1)}{2} = 2$ 。最高點在 $x = \frac{\pi}{3}$ ，所以 $\frac{\pi}{3} + \varphi = \frac{\pi}{2}$ ， $\varphi = \frac{\pi}{6}$ ， $y = 2 \sin(x + \frac{\pi}{6}) + 1 = 2(\sin x \cos \frac{\pi}{6} + \cos x \sin \frac{\pi}{6}) + 1 = \sqrt{3} \sin x + \cos x + 1$ 。得 $a = \sqrt{3}$ 、 $b = 1$ 、 $c = 1$ ， $a^2 + ck = 3 + 1 \times 2 = 5$ 。
檢查最低點： $x = \frac{4\pi}{3}$ 時 $y = 2 \sin \frac{3\pi}{2} + 1 = -1$ ，與圖相符；最高點到最低點相隔 π ，正好是半個週期。

求極值的題先把式子整理成單一正弦（疊合），再回頭檢查角度範圍取不取得到；數解的個數就畫圖，一個拱形一個拱形數。

御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



孩子寫完這份卷，錯的題有人陪他看嗎？

有請家教的孩子，錯題可以問老師。沒有的話，多半是自己對完答案就算了，同一型下次換個數字還是會錯。

數學青於藍是一個國高中數學的練習網站，做的事情就是補上這一段：

- 照孩子這次段考的範圍出題，每一題都有詳解，選錯的選項會寫明錯在哪一步。
- 答錯的題自動收進錯題本，助教會陪他一步一步檢討，不直接給答案。
- 家長每週收到一份學習報告，看得到孩子練了哪些章節、卡在哪裡。

費用

- 先免費試用，不用信用卡。學校信箱註冊 100 題，一般信箱 15 題。
- 需要再由家長訂閱，每月 690 元起（創始會員價）。
- 不綁卡、不自動扣款，每月由家長確認後才付款，不想續就什麼都不用做。



掃 QR code 看怎麼開始

網站：royalblue-education.com

LINE 客服：@royalblue_edu

本卷題目取自鳳新高中 114 學年度上學期高二第一次段考；排版與詳解由御藍教育撰寫。



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練

網頁版：royalblue-education.com/school-exams/fhsh-114a-g11a-1