

高二寒假作業



班級：

座號：

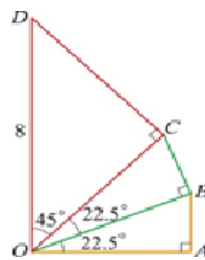
姓名：

Ch1 常用的三角比公式

1. 試求 $\cos 70^\circ \cos 10^\circ + \sin 70^\circ \sin 10^\circ$ 之值=_____
2. 試求 $\sin 50^\circ \cos 10^\circ + \cos 50^\circ \sin 10^\circ$ 之值=_____
3. 試求 $\frac{\tan 73^\circ - \tan 43^\circ}{1 + \tan 73^\circ \tan 43^\circ}$ 之值=_____
4. 設 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, $270^\circ < \beta < 360^\circ$, 若 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, $\sin \beta = -\frac{12}{13}$, 則 $\alpha + \beta$ 為何? (單選)
(A)第一象限角 (B)第二象限角 (C)第三象限角
(D)第四象限角 (E)軸上角。
5. 試求 $\sqrt{3} \tan 24^\circ \tan 36^\circ + \tan 24^\circ + \tan 36^\circ$ =_____
6. 若 $\sin \theta = \frac{3}{4}$ 且 $\cos \theta < 0$, 試求 :
(1) $\sin 2\theta$ = _____ (2) $\cos 2\theta$ = _____
7. 若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$, 則 $\sin 2\theta$ = _____
8. 已知 $180^\circ < \theta < 270^\circ$ 且 $\sin \theta = -\frac{4}{5}$, 試求 :
(1) $\sin \frac{\theta}{2}$ = _____ (2) $\cos \frac{\theta}{2}$ = _____ (3) $\tan \frac{\theta}{2}$ = _____

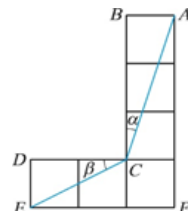
9. 右圖是由三個直角三角形堆疊而成的圖形，且 $\overline{OD} = 8$ ，

$\angle DOC = 45^\circ$ ， $\angle COB = \angle BOA = 22.5^\circ$ ，求 $\overline{AB}$ 的長=_____



10. 如右圖，每一小方格皆是邊長為 1 的正方形，若 $\angle BCA = \alpha$ ，

$\angle DCE = \beta$ ，則 $\tan(\alpha + \beta) =$ _____



11. 設 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ ，則 $\cos 2x - 5 \cos x + 3 = 0$ 之解可為下列何者？（多選）

(A) 60° (B) 120° (C) 180° (D) 240° (E) 300° 。

12. 在 $\triangle ABC$ 中，其三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $\tan B = \frac{3}{4}$ ，

$\cos C = -\frac{5}{13}$ 且 $b = 13$ ，則下列何者正確？（多選）

(A) $\sin C = \frac{12}{13}$ (B) $\sin A = \frac{33}{65}$ (C) $a = 11$ (D) $c = 15$ (E) $\triangle ABC$ 之面積為 66

13. 設 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$ ， $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ ， $\tan \beta = -2$ ，則 $\alpha + \beta =$ _____

14. 設 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$ ，且 $\sin \alpha = \frac{13}{14}$ ， $\sin \beta = \frac{11}{14}$ ，則 $\beta - \alpha =$ _____

Ch2 弧度量

1. 將下列各角度化為弧。

(1) $15^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ 弧。 (2) $-120^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ 弧。

2. 將下列各弧化為度。

(1) $\frac{11}{6} \pi$ 弧 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (2) -2 弧 = $\underline{\hspace{2cm}}$

3. 試求下列三角比：

(1) $\cos \frac{\pi}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$ (2) $\tan\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

4. 若 $a = \sin 2$ 弧，則下列選項何者正確？（單選）

(A) $-1 < a < -\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2} < a < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $-\frac{\sqrt{2}}{2} < a < -\frac{1}{2}$
(D) $\frac{\sqrt{2}}{2} < a < \frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2} < a < 1$ 。

5. 已知一扇形半徑為 12 公分，圓心角為 60° ，則此扇形的弧長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 公分，面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 平方公分。

6. 已知時鐘的分針長 24 公分，則從 9 點 10 分到 9 點 35 分這 25 分鐘間，分針尖端走了 $\underline{\hspace{2cm}}$ 公分。

7. 設一扇形的弧長與面積分別為 6 與 12，則此扇形的圓心角為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 弧，半徑為 $\underline{\hspace{2cm}}$

8. 下列選項哪些正確？（單選）

- (A) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$ (B) $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = \sin \theta$ (C) $\sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$
(D) $\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$ (E) $\tan(\pi - \theta) = \tan \theta$ 。

9. 下列哪些選項正確？（單選）

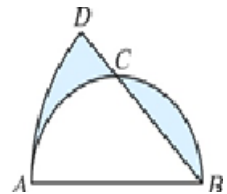
- (A) $\sin \pi > \sin \pi^\circ$ (B) $\cos \pi > \cos \pi^\circ$ (C) $\cos \pi^\circ > \sin \pi^\circ$ (D) $\tan \pi > \tan \pi^\circ$
(E) $\sin \frac{\sqrt{3}}{2} < \frac{\sqrt{3}}{2}$

10. 若一扇形的周長等於其所在圓之周長的一半，則此扇形的圓心角為_____徑

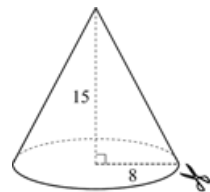
11. 右圖中， $\overline{AB} = 20$ ，以 $\overline{AB}$ 為直徑作半圓， C 為弧 AB 之中點，今以 B 為圓心，

$\overline{AB}$ 為半徑作一圓弧與直線 BC 交於 D 點，則陰影部分的面積為何？（單選）

- (A) $50\pi - 100$ (B) $50\pi - 50$ (C) 50π (D) $50\pi + 50$
(E) $50\pi + 100$ 。



12. 一直圓錐底半徑為 8 公分，高為 15 公分，沿斜高剪開成一扇形，則此扇形的圓心角為_____徑



13. 傳統時鐘在 7 點 10 分時，時針與分針所夾之較小的角度為_____徑

Ch3 三角函數的圖形

1. 正切函數 $y = \tan x$ 的圖形對稱於下列哪一個選項？（單選）
(A) x 軸 (B) y 軸 (C) 原點
(D) 直線 $y = x$ (E) 直線 $x + y = 0$ 。
2. 將正弦函數 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 1 單位，再上下伸縮為 2 倍而得出之圖形是下列哪個函數的圖形？（單選）
(A) $y = 2 \sin (x + 1)$ (B) $y = 2 \sin (x - 1)$ (C) $y = -2 \sin (x + 1)$
(D) $y = -2 (x - 1)$ (E) $y = 1 + 2 \sin x$ 。
3. 把函數 $y = \cos x$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 單位，所得新圖形為哪一個函數的圖形？（多選）
(A) $y = \sin x$ (B) $y = \sin (-x)$ (C) $y = -\sin x$
(D) $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{2} \right)$ (E) $y = \cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$ 。
4. 下列各敘述哪些正確？（多選）
(A) $y = \sin x$ 的圖形對稱於 $x = \frac{\pi}{2}$ (B) $y = \sin x$ 的圖形對稱於 $x = \frac{3\pi}{2}$
(C) $y = \cos x$ 的圖形對稱於 $x = \frac{\pi}{2}$ (D) $y = \cos x$ 的圖形對稱於 $x = \pi$
(E) $y = \tan x$ 的圖形對稱於 $x = \pi$ 。
5. 在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 的範圍內，函數 $f(x) = \sin x$ 的圖形與函數 $g(x) = \cos x$ 圖形的交點坐標為_____。
6. 若 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，則不等式 $\cos x \geq -\frac{1}{2}$ 之解為_____。
7. 在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 的範圍內，求方程式 $\cos x \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 的解為_____。

8. 將 $y = \sin x$ 的圖形以 y 軸為中心，沿水平方向將週期縮成 π ，接著右移 $\frac{\pi}{6}$ 單位，最後再上移 1 單位得新函數為_____。

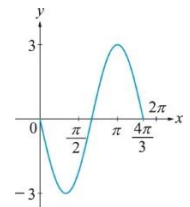
9. 試求下列函數的週期：

(1) $f_1(x) = 2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) - 4$ (2) $f_2(x) = |\cos(2x - \pi)|$
 (3) $f_3(x) = |\tan x|$ 。

10. 方程式 $6 \sin x - x = 0$ 的實數解有_____個。

11. 若 $-\pi \leq x \leq 2\pi$ ，則函數 $y = 3 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 之圖形與 x 軸有_____個交點。

12. 設 $y = a \sin bx$ ， $b > 0$ 之圖形如右圖所示，則數對 $(a, b) =$ _____



13. 當 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，直線 $y = 1 - x$ 與函數 $y = \tan x$ 的圖形，共有幾個交點？（單選）
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4。

14. 設 $a > 0$ ，令 $A(a)$ 表示 x 軸、 y 軸、直線 $x = a$ 與函數 $y = 2 + \sin x$ 的圖形所圍成的面積。下列選項有哪些是正確的？（多選） **【93.指考甲】**

(A) $A(a + 2\pi) = A(a)$ 恆成立 (B) $A(2\pi) = 2A(\pi)$
 (C) $A(4\pi) = 2A(2\pi)$ (D) $A(3\pi) - A(2\pi) > A(2\pi) - A(\pi)$ 。

Ch4 正餘弦函數的疊合

1. 求 $y = 2 \sin x + 3 \cos x + 4$ 的最大值為何？（單選）
(A) $4 + \sqrt{5}$ (B) 7 (C) $4 + \sqrt{13}$ (D) 9 (E) $2 + \sqrt{13}$ 。
2. 下列選項中的值何者最小？（單選）
(A) $\sin 10^\circ + \cos 10^\circ$ (B) $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$ (C) $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ$
(D) $\sin 40^\circ + \cos 40^\circ$ (E) $\sin 50^\circ + \cos 50^\circ$ 。
3. 關於 $y = \sin x - \cos x$ 之圖形，下列選項何者正確？（單選）
(A)週期為 π (B)振幅為 4 (C)最大值為 2 (D)與 y 軸交於 $(0, 2)$
(E)最大值為 $\sqrt{2}$
4. 關於函數 $y = \frac{1}{2} (\sin x + \cos x)$ 的圖形，選出正確的選項：（多選）
(A)週期為 π (B)振幅為 $\sqrt{2}$ (C)與 y 軸的交點為 $\left(0, \frac{1}{2}\right)$
(D)與 x 軸有無限多個交點 (E)對稱於 y 軸。
5. 設 $0 \leq x \leq \pi$ ，函數 $y = -\sin x + \sqrt{3} \cos x$ ，則 y 值的範圍為_____。
6. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} =$ _____
7. 若 $0 \leq \alpha < \pi$ ，且 $\sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2}$ ，則 $\alpha =$ _____

8. 若 $y = \sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x$ 在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 範圍內的最大值為 M ，且最大值發生時 $x = \alpha$ ，則數對 $(M, \alpha) =$ _____

9. 關於函數 $f(x) = \sqrt{3} \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 2 \sin x$ ，下列選項哪些正確。(多選)

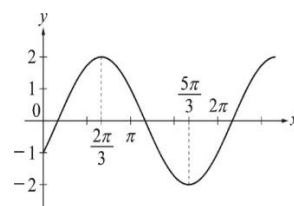
(A) $f(x)$ 是一個週期函數，其週期為 π (B) $y = f(x)$ 的圖形振幅為 1

(C) $f(x)$ 的最大值為 $\sqrt{7}$ (D) 在 $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ 時， $y = f(x)$ 的圖形為遞減

(E) 把 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 $\frac{2\pi}{3}$ 後，可得 $y = f(x)$ 的圖形。

10. 右圖是函數 $y = a \sin x + b \cos x$ 圖形的一部分，試求：

(1) 此函數的週期為 _____ (2) 實數數對 $(a, b) =$ _____



11. 若當 $x = \alpha$ 時，函數 $y = 3 \cos x - 4 \sin x + 1$ 有最大值，則 $\tan \alpha =$ _____。

12. 設 $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{4\pi}{3}$ ，若函數 $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$ 的最大值為 M 、最小值為 m ，則 $M - m =$ _____

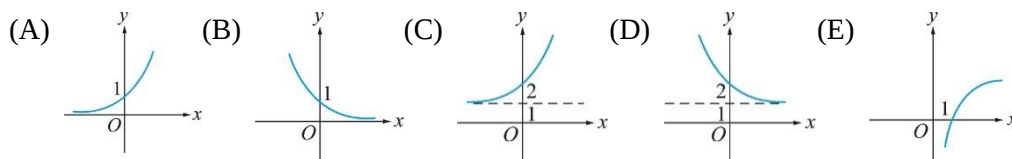
13. 已知函數 $f(x) = a \cos x + b$ 的最大值是 1，最小值是 -5，則函數 $g(x) = a \cos x + b \sin x$ 的最小值為 _____。

Ch5 指數函數及其圖形

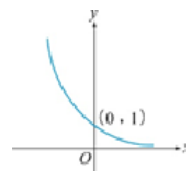
1. 下列何者是最小的數？（單選）

- (A) $(0.8)^{-2}$ (B) $(0.8)^{-\sqrt{5}}$ (C) $(0.8)^{-\sqrt{3}}$ (D) $(0.8)^{-1.5}$ (E) $(0.8)^{\frac{-1}{2}}$ 。

2. 下列何者為 $y=1+\left(\frac{3}{5}\right)^x$ 的部分圖形？（單選）



3. $f(x)=a^x$ 之略圖如右，若 $f(-3)=\frac{64}{27}$ ，則 $f(2)=$ _____



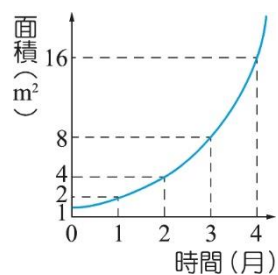
4. 方程式 $\left(\frac{1}{2}\right)^x = x+1$ 的實數解共有_____個。

5. 不等式 $2^{x-2} > 4^{8-x}$ 之解為_____

6. 不等式 $4^{x+1} - 5 \cdot 2^x + 1 \leq 0$ 之解為_____

7. 設 $a=\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ ， $b=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ， $c=\sqrt[3]{4}$ ， $d=8^{\frac{-1}{3}}$ ，則 a, b, c, d 的大小關係為_____

8. 右圖為某池塘中布袋蓮蔓延的面積 (m^2) 與時間 (月) 的關係圖。假設其關係為數函數，試問下列敘述何者為真？
(多選)

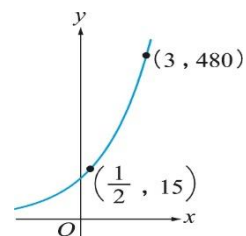


- (A) 此指數函數的底數為 2
(B) 在第 5 個月時，布袋蓮的面積就會超過 30 m^2
(C) 布袋蓮從 4 m^2 蔓延到 12 m^2 ，只需 1.5 個月
(D) 設布袋蓮蔓延到 2 m^2 ， 3 m^2 ， 6 m^2 所需的時間分別為 t_1 ， t_2 ， t_3 ，則 $t_1 + t_2 = t_3$
(E) 布袋蓮在第 1 到第 3 個月之間的蔓延平均速度等於在第 2 到第 4 個月之間的蔓延平均速度。

9. 兩直線 $y=2$ ， $y=6$ 分別與指數函數 $y=3^x$ 的圖形交於 P ， Q 兩點，則直線 PQ 的斜率為_____。

10. 設 $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ， $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ ， $c = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{6}}$ ，試比較 a ， b ， c 的大小關係為_____

11. 右圖為某種酵母菌的單位容積菌數 (y 個) 與培養時間 (x 天) 的關係圖。若其關係為指數函數 $y=k \times a^x$ ， k 是常數，則數對 $(a, k) =$ _____



12. 設 $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ， $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ ， $c = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{4}}$ ，下列選項何者為真？(單選)

(A) $a > b > c$ (B) $a < b < c$ (C) $a = c > b$ (D) $a = c < b$ (E) $a = b = c$ 。【90.學測】

13. 觀察相關的函數圖形，判斷下列選項何者正確？(多選)

(A) $10^x = x$ ，有實數解 (B) $10^x = x^2$ ，有實數解
(C) x 為實數時， $10^x > x$ 恆成立 (D) $x > 0$ 時， $10^x > x^2$ 恆成立
(E) $10^x = -x$ ，有實數解。

【91.學測】

Ch6 對數與對數律

1. 設 $a = \log 2$, $b = \log 3$, 則 $\log 72 = ?$ (單選)
(A) $a^3 + b^2$ (B) $3a + 2b$ (C) $6ab$ (D) a^3b^2 (E) 以上皆非。
2. 設 a 是不等於 1 的正數, $x \in \mathbf{R}$, $x \neq 0$, 則下列何者必成立? (多選)
(A) $\log_a x^2 = 2 \log_a x$ (B) $\log_a (x+1)^2 = 2 \log_a (x+1)$
(C) $\log_a (x-1)^2 = 2 \log_a (x-1)$ (D) $\log_a (x^2+1)^2 = 2 \log_a (x^2+1)$
(E) $\log_a x^4 = 2 \log_a x^2$ 。
3. 下列何者必為有理數? (多選)
(A) $\log_{\sqrt{2}} 1$ (B) $\log_{\sqrt{2}} 2$ (C) $\log_2 3$ (D) $\log_{10} 2$ (E) $\log_8 4$ 。
4. $\frac{\log_9 16}{\log_3 2} = \underline{\hspace{2cm}}$
5. 設 $\log_a 9\sqrt{3} = 5$, 則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 試化簡 $\log \frac{25}{9} - \log 5 + \log \frac{27}{35} - \log \frac{3}{70} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
7. 試求 $(\log_2 3 + \log_{16} 81)(\log_3 8 - \log_9 2)$ 之值 $= \underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 設 $\log 2 = p$, $\log 3 = q$, 則 $10^{3p+2q} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 已知 $\log a + \log b = -\frac{1}{2}$, $\log a \times \log b = -\frac{1}{4}$, 試求

(1) $ab =$ _____ (2) $\log_a b + \log_b a =$ _____

10. 設 $\log_{18} 2 = a$, 試以 a 表示 $\log_3 2 =$ _____

11. 設 a, b, c 為正整數, 若 $a \log_{520} 2 + b \log_{520} 5 + c \log_{520} 13 = 3$, 則 $a + b + c =$ _____ 【93.學測】

12. 設 a, b 為正實數, 已知 $\log_7 a = 11$, $\log_7 b = 13$, 試問 $\log_7 (a + b)$ 之值最接近下列哪個選項? (單選)
(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 23 (E) 24 。 【94.學測】

13. 若正實數 x, y 滿足 $\log_{10} x = 2.8$, $\log_{10} y = 5.6$, 則 $\log_{10} (x^2 + y)$ 最接近下列哪一個選項的值? (單選)
(A) 2.8 (B) 5.6 (C) 5.9 (D) 8.4 (E) 11.2 。 【101.學測】

14. 請問下列哪一個選項等於 $\log (2^{(3^5)})$? (單選)
(A) $5 \log (2^3)$ (B) $3 \times 5 \log 2$ (C) $5 \log 2 \times \log 3$ (D) $5 (\log 2 + \log 3)$
(E) $3^5 \log 2$ 。 【103.學測】

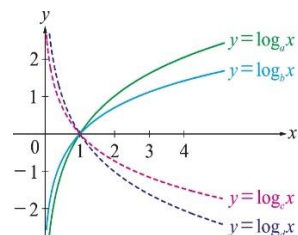
Ch7 對數函數

1. 下列各值最小的是何者？（單選）

- (A) $\log_{\frac{1}{5}} 3$ (B) $\log_{\frac{1}{3}} 5$ (C) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{5}$ (D) $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{3}$ (E) $\log_{\frac{1}{3}} 1$ 。

2. 右圖中， $y = \log_a x$ 與 $y = \log_d x$ 兩圖形對稱於 x 軸， $y = \log_b x$ 與 $y = \log_c x$ 兩圖形也對稱於 x 軸，則下列何者正確？（多選）

- (A) $a > b > c > d$ (B) $b > a > c > d$
(C) $b > a > d > c$ (D) $ad = 1$ (E) $abcd = 1$ 。



3. 下列各數何者為正數？（多選）

- (A) $\log_{23} 5$ (B) $\log_{0.3} 0.2$ (C) $\log_7 0.5$ (D) $\log_{0.6} 11$ (E) $\log_{0.1} 0.6$ 。

4. 設 $a = \log_2 \frac{1}{3}$ ， $b = 0$ ， $c = \log_2 3$ ，則 a, b, c 之大小關係為_____

5. 設 $f(x) = \log_a (x-1)$ 的圖形通過兩點 $A(3, 1)$ ， $B(b, 2)$ ，則數對 $(a, b) =$ _____

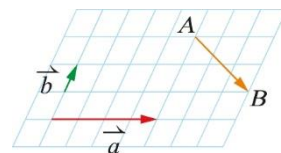
6. 不等式 $\log_2 (x-1) < 1 + \log_4 (x+2)$ 之解為_____

7. 若 $\log_{(x-1)} (2x-x^2+3)$ 有意義，則 x 之範圍為_____

8. 方程式 $\log_2 x + x - 5 = 0$ 有_____個實數解。
9. $y = \log_2 x^2$ 與 $y = \log_2 2x$ 圖形的交點個數為_____
10. 下列各圖形，何者可由其中一個經平移以後與另一個重合？（單選）
 (A) $y = 2^x$ 與 $y = 4^x$ (B) $y = \log_2 x$ 與 $y = \log_4 x$ (C) $y = 2 \log_4 x$ 與 $y = \log_2 4x$
 (D) $y = 2^x$ 與 $y = \log_2 x$ (E) $y = \log_2 x$ 與 $y = \log_4 \sqrt{x}$ 。
11. 設 $a = \log_7 4$ ， $b = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} 3$ ， $c = \log_{\frac{1}{3}} 0.5$ ， $d = \log_4 7$ ，試比較 a, b, c, d 之大小
 順序為=_____
12. 設 x, y 為正數且 $x + y = 4$ ，若 $\log_2 x + \log_2 2y$ 之最大值為 M ，此時 x 之值為 x_0 ，
 則數對 $(M, x_0) =$ _____
13. 以下各數何者為正？（多選）
 (A) $\sqrt{2} - \sqrt[3]{2}$ (B) $\log_2 3 - 1$ (C) $\log_3 2 - 1$ (D) $\log_{\frac{1}{2}} 3$ (E) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$ 。
14. 請問下面哪一個選項是正確的？（單選）
 (A) $3^7 < 7^3$ (B) $5^{10} < 10^5$ (C) $2^{100} < 10^{30}$
 (D) $\log_2 3 = 1.5$ (E) $\log_2 11 < 3.5$ 。 [100.學測]

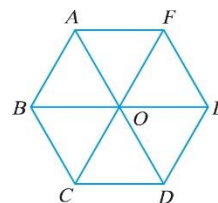
Ch8 平面向量的表示法

1. 如右圖所示，試將 $\overrightarrow{AB}$ 寫成 $x\vec{a} + y\vec{b}$ ， x, y 是實數，則下列何者正確？（單選）



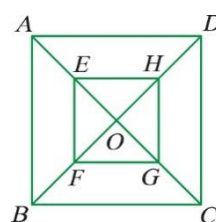
- (A) $x = \frac{3}{4}, y = 2$ (B) $x = -\frac{3}{4}, y = 2$
 (C) $x = \frac{3}{4}, y = -2$ (D) $x = \frac{4}{3}, y = -2$ 。

2. 如右圖，點 O 為正六邊形 $ABCDEF$ 的中心。試問 $\overrightarrow{AB}$ 與以下哪些向量相等？（多選）



- (A) $\overrightarrow{FE}$ (B) $\overrightarrow{ED}$ (C) $\overrightarrow{FO}$ (D) $\overrightarrow{CO}$ (E) $\overrightarrow{AO}$

3. 如右圖， O 為正方形 $ABCD$ 對角線的交點，且 E, F, G, H 分別為線段 $\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}, \overline{OD}$ 的中點。選出正確的選項。（多選）



- (A) $\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OH}$ (B) $\overrightarrow{OA} = -2\overrightarrow{OG}$ (C) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$
 (D) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ (E) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$ 。

4. 已知四邊形 $ABCD$ 中， $A(0, 2), B(-1, -2), C(3, 1)$ ，且 $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AD}$ ，則 D 點坐標為_____。

5. 設平面上有三個點 $A(2, 1), B(-1, 5), C(3, -1)$ ，若現有一質點由原點 O 出發，沿著 $\overrightarrow{AB}$ 方向走 $2\overline{AB}$ 單位長到達 P 點，再沿著 $\overrightarrow{BC}$ 方向走 $3\overline{BC}$ 單位長到達 Q 點，試求 $|\overrightarrow{OQ}| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 已知 $\vec{a} = (1, -2), \vec{b} = (3, -2), \vec{c} = (8, 9)$ ，設 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則 $x + y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

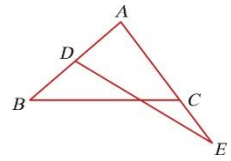
7. 設 $A(1, -1), B(2, k), C(h, 3), D(4, 5)$ 為平行四邊形 $ABCD$ 的四個頂點，則 $h + k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 設 $A(2, -1)$, $B(-4, 5)$ 為平面上相異兩點, P 為直線 AB 上一點, 且滿足

$$\overrightarrow{AP} : \overrightarrow{BP} = 2 : 1, \text{ 則 } P \text{ 點的坐標為 } \underline{\hspace{2cm}}$$

9. 正六邊形 $ABCDEF$ 中, $\overrightarrow{AE} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$, 則 $m - n = \underline{\hspace{2cm}}$

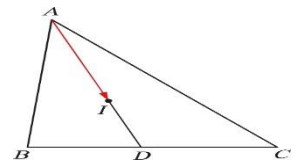
10. 如右圖, D 為 $\overline{AB}$ 的中點, $\overline{AC} : \overline{CE} = 2 : 1$, 設 $\overrightarrow{DE} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$,
則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



11. 設 $\triangle ABC$ 中, $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$, 下列何者正確? (多選)

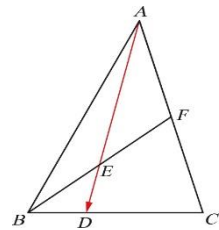
(A) $\overrightarrow{AD} = \frac{5}{11}\overrightarrow{AB} + \frac{6}{11}\overrightarrow{AC}$ (B) $\overline{AI} : \overline{ID} = 11 : 4$

(C) $\overrightarrow{AI} = \frac{5}{11}\overrightarrow{AD}$ (D) $\overrightarrow{BI} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ (E) I 為 $\triangle ABC$ 的內心。



12. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\overline{BE} : \overline{EF} = 1 : 1$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 1$, 則

$$\overrightarrow{AD} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}, \text{ 則數對 } (x, y) = \underline{\hspace{2cm}}。$$



13. 設 ABC 為坐標平面上三角形, P 為平面上一點, 且 $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$, 則

$\frac{\triangle ABP \text{ 面積}}{\triangle ABC \text{ 面積}}$ 等於多少? (單選)

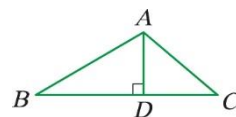
- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{2}{3}$ 。

Ch9 平面向量的內積

- 設 $\vec{a} = (4, -2)$, $\vec{b} = (9, 3)$, 則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 之夾角 θ 為何? (單選)
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° (E) 120°
- 設 $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ 皆為非零向量且 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 不平行, 試問下列哪些選項正確? (多選)
 (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ 時, $\vec{a} \perp \vec{b}$ (B) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ 時, $\vec{a} \perp \vec{b}$
 (C) $\vec{a} \perp \vec{b}$ 時, $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ (D) $(\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} - \vec{b})$ 時, $|\vec{a}| = |\vec{b}|$
 (E) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ 時, $\vec{b} = \vec{c}$

- 如右圖, 在 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AD}$ 是 $\overline{BC}$ 的高, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 40^\circ$, 試問下列哪些向量的內積為負? (多選)

- (A) $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ (B) $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$ (C) $\overline{BC} \cdot \overline{AD}$
 (D) $\overline{AC} \cdot \overline{BC}$ (E) $\overline{AB} \cdot \overline{BA}$

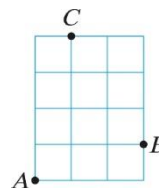


- 平面上四點 $A(-1, 3)$, $B(5, 2)$, $C(4, 1)$, $D(2, -6)$, 則 $\overline{AC} \cdot (2\overline{BC} - 3\overline{AD})$ = _____

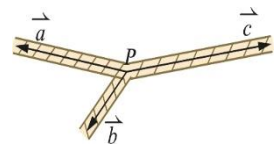
- 設向量 $\vec{a} = (3, 4)$, 若向量 $\vec{b}$ 與 $\vec{a}$ 反方向, 且 $|\vec{b}| = 2$, 則 $\vec{b}$ = _____。

- 設 $\vec{a} = (3, -5)$, $\vec{b} = (2x, 10)$, $\vec{c} = (x, y)$, 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$, 則 y = _____

- 右圖為每一小格均為邊長為 1 的正方形, 試求 $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ = _____



8. 設 $\triangle ABC$ 之三邊長為 $\overline{AB}=3$ ， $\overline{BC}=6$ 、 $\overline{CA}=7$ ，試求 $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
9. 兩向量滿足 $|\vec{a}|=1$ ， $|\vec{b}|=3$ ，且 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 120° ，求 $|3\vec{a}-\vec{b}| = \underline{\hspace{2cm}}$
10. 已知 $O(1, 1)$ ， $A(7, -1)$ ， $B(3, 5)$ 為 $\triangle OAB$ 之三頂點，試求 $\overline{OA}$ 在 $\overline{OB}$ 方向上的正射影為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
11. 若 $\vec{a} = (x, 3)$ ， $\vec{b} = (y)$ ，其中 $|2\vec{a}+3\vec{b}| = \sqrt{10}$ ，試求 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 最大值為 $\underline{\hspace{2cm}}$
12. 等腰梯形 $ABCD$ ， $\angle A=60^\circ$ ， $\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{CB}=6$ ， M 、 N 分別為 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 之中點，試求 $\overline{AC} \cdot \overline{MN} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
13. 如右圖，趣味競賽中 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ ， $\vec{c}$ 三力同時施力於 P 點，並達到力平衡。已知 $|\vec{a}|=6$ ， $|\vec{b}|=3$ ，且 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 60° ，試求 $|\vec{c}| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



14. 設 O 為坐標平面上的原點， P 點坐標為 $(2, 1)$ ；若 A ， B 分別是正 x 軸及正 y 軸上的點，使得 $\overline{PA} \perp \overline{PB}$ ，則 $\triangle OAB$ 面積的最大可能值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 【94.學測】

Ch10 面積與二階行列式

1. 已知 $A(2, -5)$, $B(1, 0)$, $C(-2, 7)$, 則 $\triangle ABC$ 面積為何? (單選)
 (A) 4 平方單位 (B) 8 平方單位 (C) 12 平方單位
 (D) $4\sqrt{2}$ 平方單位 (E) $2\sqrt{3}$ 平方單位。

2. 已知 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 2$, 則 $\begin{vmatrix} 3a+2c & 3b+2d \\ 2a-3c & 2b-3d \end{vmatrix}$ 之值為何? (單選)
 (A) -26 (B) -13 (C) 0 (D) 13 (E) 26。

3. 試求行列式 $\begin{vmatrix} 49 \times 2^{10} & 76 \times 2^{10} \\ 23 \times 2^{10} & 36 \times 2^{10} \end{vmatrix}$ 之值。(單選)
 (A) 2^{14} (B) 2^{18} (C) 2^{24} (D) 2^{40} (E) 2^{44} 。

4. 關於二階行列式, 選出正確的選項。(多選)
 (A) $\begin{vmatrix} 23 & 45 \\ 67 & 89 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 23 & 67 \\ 45 & 89 \end{vmatrix}$ (B) $\begin{vmatrix} 3a & 3b \\ 3c & 3d \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ (C) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} c & d \\ a & b \end{vmatrix} = 0$
 (D) $\begin{vmatrix} 3a & 5a \\ 3c & 5c \end{vmatrix} = 0$ (E) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a+10b & b \\ c+10d & d \end{vmatrix}$ 。

5. $\triangle ABC$ 中, 已知 $|\overline{AB}| = 3$, $|\overline{AC}| = 4$, 且 $\triangle ABC$ 的面積為 $2\sqrt{5}$, 試求
 $\overline{AB} \cdot \overline{AC} =$ _____

6. 若 $\begin{cases} ax+by=e \\ cx+dy=f \end{cases}$ 之解為 $(3, 2)$, 則 $\begin{cases} 3bx-2ay+e=0 \\ 3dx-2cy+f=0 \end{cases}$ 之解為 $(x, y) =$ _____

7. 已知 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 3$, $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} = 2$, $\begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix} = 1$, 試求方程組 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的

解 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 已知由 $\vec{a} = (a_1, a_2)$, $\vec{b} = (b_1, b_2)$ 所決定的平行四邊形面積為 5, 則由 $2\vec{a} + \vec{b}$, $3\vec{a} - 2\vec{b}$ 所決定的平行四邊形面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 已知 $\vec{c}$ 可寫成 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 的線性組合且 $\vec{c} = 4\vec{a} + t\vec{b}$, 若 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 所張成的平行四邊形面積為 7, 則 $\vec{b}$, $\vec{c}$ 所張成的平行四邊形面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 設 $a \in \mathbb{R}$, 若方程組 $\begin{cases} x + 2y = ax \\ 3x + 2y = ay \end{cases}$ 有異於 $(0, 0)$ 的解, 則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 已知 $2\vec{a} + 3\vec{b}$, $\vec{a} - 2\vec{b}$ 兩向量所張成的平行四邊形面積為 10, 試求 $2\vec{a} - 3\vec{b}$, $2\vec{a} - \vec{b}$ 兩向量所張成的平行四邊形面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 坐標平面上有一個平行四邊形 $ABCD$, 其中點 A 的坐標為 $(2, 1)$, 點 B 的坐標為 $(8, 2)$, 點 C 在第一象限且知其 x 坐標為 12。若平行四邊形 $ABCD$ 的面積等於 38 平方單位, 則點 D 的坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 坐標平面上 O 為原點, 設 $\vec{u} = (1, 2)$, $\vec{v} = (3, 4)$ 。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP} = x\vec{u} + y\vec{v}$ 的所有點 P 所形成的區域, 其中 $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$, $-3 \leq y \leq \frac{1}{2}$, 則 Ω 的面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 平方單位。【105.學測】

Ch1 常用的三角比公式

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 4. (A) 5. $\sqrt{3}$ 6. (1) $-\frac{3\sqrt{7}}{8}$ (2) $-\frac{1}{8}$ 7. $\frac{3}{4}$ 8. (1) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- (2) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (3) -2 9. 2 10. 1 11. (A)(E) 12. (A)(B)(C)(E) 13. 135° 14. 60°

Ch2 弧度量

1. (1) $\frac{\pi}{12}$ (2) $-\frac{2\pi}{3}$ 2. (1) 330° (2) $-\frac{360^\circ}{\pi}$ 3. (1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 4. (E) 5. $4\pi, 24\pi$
6. 20π 7. $\frac{3}{2}, 4$ 8. (B)(C)(D) 9. (C)(E) 10. $\pi-2$ 11. (A) 12. $\frac{16\pi}{7}$ 13. $\frac{31\pi}{36}$

Ch3 三角函數的圖形

1. (C) 2. (B) 3. (A)(D) 4. (A)(B)(D) 5. $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), \left(\frac{5\pi}{4}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
6. $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ 或 $\frac{4\pi}{3} \leq x \leq 2\pi$ 7. $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ 或 $\frac{7\pi}{6} \leq x \leq 2\pi$
8. $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ 9. (1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) π 10. 3 11. 6 12. $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$
13. (D) 14. (C)(D)

Ch4 正餘弦函數的疊合

1. (C) 2. (A) 3. (E) 4. (C)(D) 5. $-2 \leq y \leq \sqrt{3}$ 6. 4 7. $\frac{3\pi}{4}$ 8. $\left(2, \frac{3\pi}{4}\right)$
9. (B)(D) 10. (1) 2π (2) $(\sqrt{3}, -1)$ 11. $-\frac{4}{3}$ 12. 3 13. $-\sqrt{13}$

Ch5 指數函數及其圖形

1. (E) 2. (D) 3. $\frac{9}{16}$ 4. 1 5. $x > 6$ 6. $-2 \leq x \leq 0$ 7. $a > c > b > d$ 8. (A)(B)(D)
9. 4 10. $c > a > b$ 11. $\left(4, \frac{15}{2}\right)$ 12. (C) 13. (B)(C)(D)(E)

Ch6 對數與對數律

1. (B) 2. (D)(E) 3. (A)(B)(E) 4. 2 5. $\sqrt{3}$ 6. 1 7. 5 8. 72
9. (1) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (2) -3 10. $\frac{2a}{1-a}$ 11. 15 12. (B) 13. (C) 14. (E)

Ch7 對數函數

1. (B) 2. (C)(D)(E) 3. (A)(B)(E) 4. $c > b > a$ 5. $(2, 5)$ 6. $1 < x < 7$
7. $1 < x < 3$, 且 $x \neq 2$ 8. 1 9. 1 10. (C) 11. $b > d > a > c$ 12. $(3, 2)$
13. (A)(B)(E) 14. (E)

Ch8 平面向量的表示法

1. (C) 2. (B)(C) 3. (B)(C)(E) 4. $\left(2, \frac{7}{2}\right)$ 5. $2\sqrt{34}$ 6. $-\frac{9}{2}$
7. 2 8. $(-2, 3)$ 或 $(-10, 11)$ 9. -5 10. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 11. (B)(D)
12. $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$ 13. (C)

Ch9 平面向量的內積

1. (B) 2. (A)(B)(C)(D) 3. (A)(B)(E) 4. -105 5. $\left(-\frac{6}{5}, -\frac{8}{5}\right)$
6. $-\frac{9}{5}$ 7. 7 8. 2 9. $3\sqrt{3}$ 10. $\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)$ 11. $2\sqrt{5}-12$ 12. -27
13. $3\sqrt{7}$ 14. $\frac{25}{16}$

Ch10 面積與二階行列式

1. (A) 2. (A) 3. (C) 4. (A)(C)(D)(E) 5. ± 8 6. $\left(-\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right)$
7. $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right)$ 8. 35 9. 28 10. 4 或 -1 11. $\frac{40}{7}$ 12. $(6, 8)$
13. $\frac{7}{2}$

