

已知  $i = \sqrt{-1}$ 。若將  $(1+2i)(2-i)$  化成  $a+bi$  之形式，其中  $a、b$  為實數，則  $a+b=?$

- (A) -2      (B) 0      (C) 4      (D) 7

【114C01】

Ans : (D)

已知  $\triangle ABC$  中， $\angle A$  為直角，試問下列敘述何者正確？

- (A)  $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{BC}$     (B)  $|\overline{AB}| + |\overline{AC}| = |\overline{BC}|$     (C)  $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$     (D)  $|\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}| = 0$     【114C02】

Ans : (C)

下列何者可為函數  $f(x) = x^3 + 2x - 5$  的反導函數？

- (A)  $\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 5x$     (B)  $\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 5$     (C)  $\frac{x^4}{4} + x^2 - 5x - 3$     (D)  $\frac{x^4}{4} + x^2 - 5$     【114C03】

Ans : (C)

試求  $\tan 2025^\circ + \sec 2025^\circ = ?$

- (A)  $-1 - \sqrt{2}$     (B)  $1 - \sqrt{2}$     (C)  $-1 + \sqrt{2}$     (D)  $1 + \sqrt{2}$

【114C04】

Ans : (B)

若  $3+2\sqrt{2} = \frac{a}{\sqrt{2}-1} + b(\sqrt{2}-1)$ ，其中  $a、b$  為有理數，則  $a^2 - b^2 = ?$

- (A) 6    (B) 5    (C)  $\frac{49}{4}$     (D)  $\frac{23}{4}$

【114C05】

Ans : (A)

溶液酸鹼度的公式為  $\text{pH} = -\log[H^+]$ ，其中  $[H^+]$  為溶液中的氫離子濃度(單位：莫耳/升)。

圖為雨季中某日 24 小時內酸雨檢測站雨水 pH 值與時間之圖形。若當日檢測到氫離子濃度最小值為  $a$ ，則當日氫離子濃度最大值約為多少？

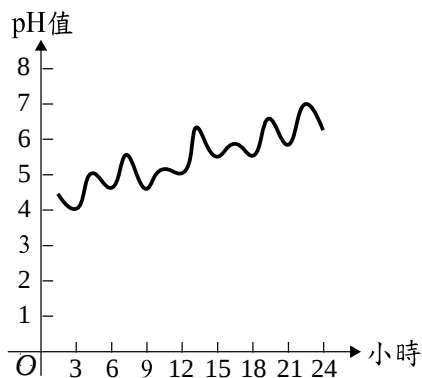
- (A)  $1.5a$

- (B)  $3a$

- (C)  $100a$

- (D)  $1000a$

Ans : (D)



【114C06】

若數列 $-2, a, b, 7$ 成等差數列，且數列 $a, b, p, q$ 成等比數列，則 $p+q=?$

- (A) 60 (B) 70 (C) 80 (D) 90

【114C07】

Ans : (C)

試問點 $(\sin 155^\circ - \sin 55^\circ, \cos 222^\circ - \cos 122^\circ)$ 在第幾象限？

- (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

【114C08】

Ans : (C)

已知 $k$ 為實數，且一元二次方程式 $x^2 + kx = k - 3$ 有兩個共軛虛根。若 $k$ 之解的範圍為區間 $(a, b)$ ，則 $b - a = ?$

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10

【114C09】

Ans : (C)

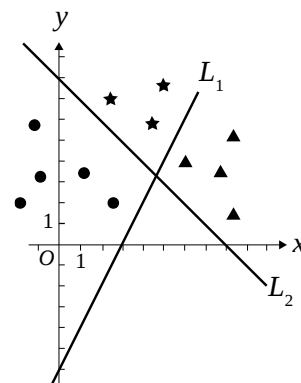
已知在坐標平面上有多筆物件資料，今將其分成三類，分別以 $\blacktriangle$ 、 $\bullet$ 、 $\star$ 表示。若利用兩條直線 $L_1: 2x - y = 6$ 與 $L_2: x + y = 8$ 切割分辨出三類物件資料所屬不同區域，如圖所示，則下列

哪一組不等式包含 $\star$ 類所在的區域？

- (A)  $\begin{cases} 2x - y \geq 6 \\ x + y \leq 8 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 2x - y \leq 6 \\ x + y \geq 8 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} 2x - y \geq 6 \\ x + y \geq 8 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} 2x - y \leq 6 \\ x + y \leq 8 \end{cases}$

Ans : (B)

【114C10】

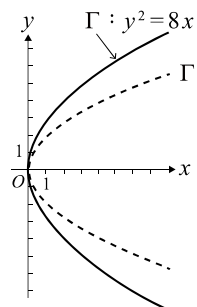


若幫家裡設計一款拋物線造型的裝飾品，在設計圖的坐標平面上，畫出此拋物線為

$\Gamma: y^2 = 8x$ ，如圖中的實線。但大家討論後認為 $\Gamma$ 開口太大，建議保持 $\Gamma$ 的頂點不變且仍維持拋物線造型，並調整開口如圖(三)中的虛線 $\Gamma'$ 。若 $\Gamma'$ 的正焦弦長為4單位長，則下列有關 $\Gamma'$ 的敘述何者正確？

- (A) 焦點坐標為 $(1, 0)$  (B) 方程式為 $y^2 = 6x$   
(C) 焦距為2 (D) 準線為 $x = -2$

Ans : (A)



【114C11】

試問函數  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$  在下列哪個區間內為遞增？

- (A)  $(-2, 1)$  (B)  $(-1, 2)$  (C)  $(-\infty, 1)$  (D)  $(2, \infty)$

【114C12】

Ans : (D)

若  $x = a$ 、 $y = b$  為聯立方程組  $\begin{cases} 3x + 4y = 114 \\ 4x + 5y = 2025 \end{cases}$  的解，則  $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = ?$

- (A)  $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 114 \\ 2025 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 114 \\ 2025 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 114 \\ 2025 \end{bmatrix}$  (D)  $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 114 \\ 2025 \end{bmatrix}$  【114C13】

Ans : (B)

從 1 到 9 中取出兩個相異的奇數及兩個相異的偶數排成一個四位數。若要求兩個奇數不相鄰且兩個偶數也不相鄰，則滿足此條件的四位數共有幾個？

- (A) 120 (B) 480 (C) 720 (D) 800

【114C14】

Ans : (B)

已知  $A$  為  $3 \times n$  階矩陣、 $B$  為  $k \times 4$  階矩陣，試問下列敘述何者正確？

(A) 若  $AB$  有意義，則  $n = k$

(B) 若  $A + B$  有意義，則  $n = k$

(C) 若  $AB$  有意義，則  $n = 3$  且  $k = 4$

(D) 若  $A + B$  有意義，則  $n = 3$  且  $k = 4$

【114C15】

Ans : (A)

在某金屬容器中放置質量 1 公克的放射性物質  $A$ 。經過  $x$  年後，該容器中的物質  $A$  質量剩下

$f(x)$  公克。已知  $f(x)$  滿足關係式： $f(x) = a^x$ ，其中  $a > 0$ 、 $a \neq 1$ ，且經過  $T$  年後，物質  $A$  質

量剩下  $\frac{1}{2}$  公克，試問下列敘述何者正確？

(A) 經過  $4T$  年後，物質  $A$  所剩質量大於  $\frac{1}{10}$  公克

(B) 經過  $6T$  年後，物質  $A$  所剩質量大於  $\frac{1}{50}$  公克

(C) 經過  $8T$  年後，物質  $A$  所剩質量少於  $\frac{1}{500}$  公克

(D) 經過  $10T$  年後，物質  $A$  所剩質量少於  $\frac{1}{1000}$  公克

【114C16】

Ans : (D)

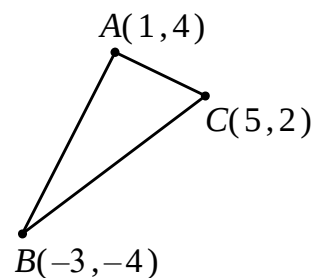
已知坐標平面上三點  $A(1, 4)$ 、 $B(-3, -4)$ 、 $C(5, 2)$  形成一個直角三角形，如圖所示，試問下列何者為  $\triangle ABC$  的外接圓方程式？

(A)  $(x+1)^2 + y^2 = 20$

(B)  $(x+1)^2 + y^2 = 25$

(C)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 20$

(D)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 25$



【114C17】

Ans : (D)

已知坐標平面上四點  $O, P, A(1, 2), B(-3, 4)$ ，其中  $O$  為原點，且點  $P$  在線段  $\overline{AB}$  上，如圖所示。若  $\triangle OAP$  的面積： $\triangle OBP$  的面積=2：7，則點  $P$  的坐標為何？

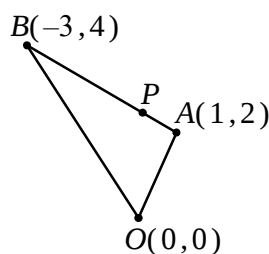
(A)  $(\frac{1}{9}, \frac{22}{9})$

(B)  $(\frac{-19}{9}, \frac{32}{9})$

(B)(C)  $(\frac{-23}{5}, \frac{24}{5})$

(D)  $(\frac{13}{5}, \frac{6}{5})$

【114C18】



Ans : (A)

已知  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB}=2$  且  $\angle C=60^\circ$ 。若  $\overline{AC}:\overline{BC}=1:3$ ，則  $\triangle ABC$  的面積為何？

(A)  $\frac{2\sqrt{3}}{7}$

(B)  $\frac{3\sqrt{3}}{7}$

(C)  $\frac{4\sqrt{3}}{7}$

(D)  $\frac{5\sqrt{3}}{7}$

【114C19】

Ans : (B)

某攝影師參觀一棟圓樓建築，從地面上兩個不同位置點  $A$ 、 $B$  拍攝一樓圓型展演劇場舞台上位於  $C$  點的擺飾，如圖所示。已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點所在之圓的半徑為 10 公尺，且

$\angle ACB=60^\circ$ ，則  $A$ 、 $B$  兩點的距離為多少公尺？

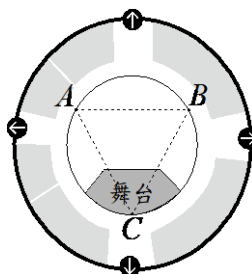
(A)  $5\sqrt{3}$

(B) 10

(C)  $10\sqrt{3}$

(D) 20

【114C20】



Ans : (C)

已知  $L$  是坐標平面上通過點  $(1, -1)$  的直線，且其  $x$  截距為  $a$ ，試問下列敘述何者正確？

(A) 若  $L$  的  $y$  截距為正，則  $0 < a < 1$

(B) 若  $L$  的  $y$  截距為負，則  $a < -1$

(C) 若  $L$  的斜率為正，則  $a > 2$

(D) 若  $L$  的斜率為負，則  $a < 0$

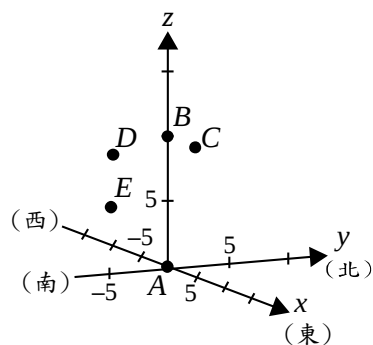
【114C21】

Ans : (A)

小華遙控一台空拍機。今空拍機從點  $A$  出發，首先垂直上升 10 公尺(至點  $B$ )，往東飛了 5 公尺(至點  $C$ )，再往南飛 7 公尺(至點  $D$ )，然後下降 4 公尺到達點  $E$ ，如圖所示。試問此時空拍機和原出發點間的距離約為多少公尺？

(A)  $\sqrt{74}$  (B)  $\sqrt{110}$  (C)  $\sqrt{174}$  (D)  $\sqrt{270}$  【114C22】

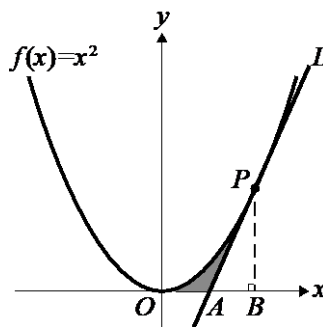
Ans : (B)



已知直線  $L$  為函數  $f(x) = x^2$  圖形在  $P(4, 16)$  的切線， $A$  點為  $L$  與  $x$  軸交點，且  $B$  點為  $P$  點在  $x$  軸上的投影點，如圖所示。試問  $f(x)$  的圖形與  $x$  軸及直線  $L$  所圍成陰影區域之面積為多少平方單位？

(A)  $\frac{10}{3}$  (B)  $\frac{11}{3}$  (C)  $\frac{14}{3}$  (D)  $\frac{16}{3}$

Ans : (D)



【114C23】

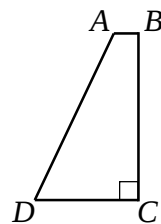
已知空間中一梯形  $ABCD$ ， $\overline{AB}$  與  $\overline{CD}$  平行，且  $\overline{BC}$  與  $\overline{CD}$  垂直，其中三個頂點坐標分別為

$A(4, -3, -2)$ 、 $C(3, 0, 2)$ 、 $D(1, 1, 0)$ ，如圖所示，試求  $\overline{AB} = ?$

(A) 1 (B)  $\frac{5}{3}$  (C) 2 (D)  $\frac{7}{3}$

【114C24】

Ans : (A)



芳芳用一張長度為 3 尺、寬度為 2 尺的紙板設計紙盒，從長度為 3 尺的兩邊  $A_i$  點剪至  $B_i$  點，再將  $A_i$  點對折至  $B_i$  點，並將長方形  $A_i B_i D_i C_i$  插入內部以固定紙盒，其中  $i=1, 2, 3, 4$ ，作法如圖所示。設  $\overline{B_i D_i} = a$  尺，且  $\overline{A_i B_i} = 2a$  尺， $i=1, 2, 3, 4$ 。若摺出的紙盒有最大體積，則

$a = ?$

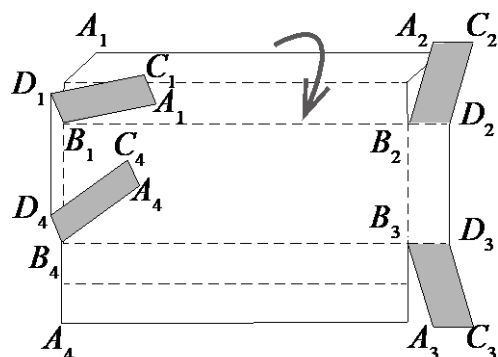
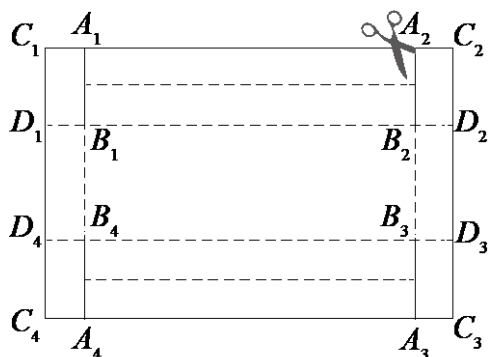
(A)  $\frac{3-\sqrt{7}}{6}$

(B)  $\frac{4-\sqrt{7}}{6}$

(C)  $\frac{5-\sqrt{7}}{12}$

(D)  $\frac{6-\sqrt{7}}{12}$

Ans : (B)



【114C25】