

[110-1_moniC01]

已知函數 $f(x) = \begin{cases} ax+5, & \text{當 } x < -1 \\ -3x+b, & \text{當 } -1 \leq x \leq 1 \\ cx^2, & \text{當 } x \geq 1 \end{cases}$ ，其中 a 、 b 、 c 均為實數，若 $f(-1) = 4$ ， $f(1) = 1$ ，

$f(2) = 4$ ，則下列正確的選項為何？

(A) $a = 1$ (B) $b = 1$ (C) $c = 4$ (D) $f(-2) = 7$

Ans : (B)

[110-1_moniC02]

坐標平面上，兩點 $A(-1, 3)$ 及 $B(x, 6)$ 皆在第二象限，若 $\overline{AB} = \sqrt{13}$ ，則 x 之值為何？

(A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 1

Ans : (A)

[110-1_moniC03]

坐標平面上有四點 $A(-1, 1)$ 、 $B(5, x)$ 、 $C(-1, 3)$ 及 $D(2, 8)$ ，若 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，則 x 之值為何？

(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

Ans : (C)

[110-1_moniC04]

正五邊形 $ABCDE$ 如圖所示，則下列選項中各向量內積的值，何者最大？

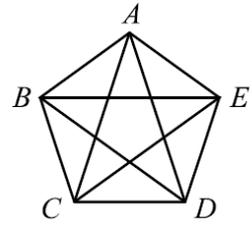
(A) $\overline{AD} \cdot \overline{BD}$

(B) $\overline{AD} \cdot \overline{CE}$

(C) $\overline{AD} \cdot \overline{CA}$

(D) $\overline{AD} \cdot \overline{BE}$

Ans : (A)



[110-1_moniC05]

設 b 為實數，若對所有實數 x 二次不等式 $x^2 + 9 > bx$ 恆成立，則 b 的範圍為何？

- (A) $-10 < b < 10$ (B) $b < 3$ (C) $b < \frac{81}{4}$ (D) $-6 < b < 6$

Ans : (D)

[110-1_moniC06]

下列選項中，何者的值為最小？

(A) $\sin 387^\circ$ (B) $\sin 287^\circ$ (C) $\cos 187^\circ$ (D) $\cos 87^\circ$

Ans : (C)

[110-1_moniC07]

若 θ 為第四象限角，且 $\tan \theta = -2$ ，則 $\sin \theta + \sec \theta$ 之值為何？

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

Ans : (B)

[110-1_moniC08]

若二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ (a 、 b 、 c 為實數且 $a \neq 0$) 的圖形未通過第二象限，則下列選項何者正確？

(A) $b^2 - 4ac > 0$ (B) $b^2 - 4ac < 0$ (C) $a > 0$ (D) $a < 0$

Ans : (D)

[110-1_moniC09]

若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta$ 之值為何？

- (A) $-\frac{9}{4}$ (B) $-\frac{9}{8}$ (C) $\frac{9}{8}$ (D) $\frac{9}{4}$

Ans : (D)

[110-1_moniC10]

坐標平面上有四點 $O(0,0)$ 、 $A(x,2)$ 、 $B(3,6)$ 及 $C(-5,y)$ ，已知 A 點在線段 \overline{OB} 上，若

$\overline{OA}:\overline{AB}=1:2$ ，且 $\overline{AC}\perp\overline{OB}$ ，則 y 之值為何？

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

Ans : (B)

[110-1_moniC11]

設 x 為實數，則 $\frac{9}{\sin^2 x} + \frac{16}{\cos^2 x}$ 的最小值為何？

(A) 9 (B) 16 (C) 25 (D) 49

Ans : (D)

[110-1_moniC12]

平面上有兩個向量 \vec{a} 、 \vec{b} ，若其向量長度 $|\vec{a}|=1$ 、 $|\vec{b}|=2$ ，且向量內積 $\vec{a}\cdot\vec{b}=-1$ ，則 $|2\vec{a}-3\vec{b}|$

之值為何？

(A) 52 (B) $2\sqrt{13}$ (C) $2\sqrt{7}$ (D) 4

Ans : (B)

[110-1_moniC13]

若平面上兩向量 $\vec{a} = (\cos 330^\circ, \sin 330^\circ)$ 、 $\vec{b} = (\sin 210^\circ, \cos 210^\circ)$ ，則 $|\vec{a} + 3\sqrt{3}\vec{b}|$ 之值為何？

- (A) $3\sqrt{7}$ (B) $1+3\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{7}$ (D) $3\sqrt{3}$

Ans : (C)

[110-1_moniC14]

試問函數 $f(x) = \left| \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \right| + \frac{1}{2}$ 的週期為何？

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) 2π

Ans : (B)

[110-1_moniC15]

平面上 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 120^\circ$ ，且 $\overline{AB} = \sqrt{5} + 1$ ， $\overline{AC} = 2$ ，則 \overline{BC} 之值為何？

- (A) $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{3}}{2}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ (D) $10 + 2\sqrt{5}$

Ans : (C)

[110-1_moniC16]

若 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\cos(-\theta) \times \cot\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + \sec(\pi - \theta) \times \tan\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)$ 之值為何？

- (A) $-\frac{10}{3}$ (B) $\frac{3-2\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{1+2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{8}{3}$

Ans : (A)

[110-1_moniC17]

若 $\pi \leq \theta < 2\pi$ ，則滿足方程式 $2\cos^2 \theta + \cos \theta = 0$ 的所有解之和為何？

- (A) $\frac{19\pi}{6}$ (B) 3π (C) $\frac{17\pi}{6}$ (D) 2π

Ans : (C)

[110-1_moniC18]

若絕對值不等式 $|x-a|<b$ 的解與二次不等式 $-x^2+2x+8>0$ 的解相同，則 $2a+b$ 之值為何？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

Ans : (A)

[110-1_moniC19]

已知一個長方形公園如圖所示，小華從公園雕像出發，沿著公園的四邊依逆時鐘方向跑步。小華在出發前先設定了運動手錶紀錄所跑過的距離，他在跑完 1 圈後繼續跑到廁所，在廁所前看了看運動手錶，嘆了一口氣說：「我已經跑了 3600 公尺，這個公園還真是大啊！」。試問這個長方形公園的面積最大為多少公頃？

(參考數據：10000 平方公尺為 1 公頃)

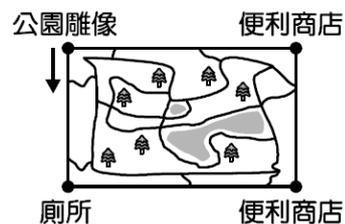
(A) 27

(B) 36

(C) 48

(D) 54

Ans : (D)



[110-1_moniC20]

已知平面上 $\triangle ABC$ 及其內切圓如圖所示，若 $\overline{AB}=13$ 、 $\overline{BC}=14$ 、 $\overline{CA}=15$ ，則圖中斜線區域面積之值為何？

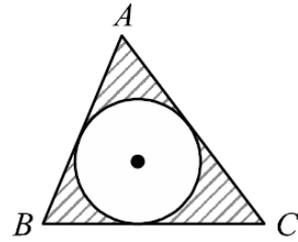
(A) $84-16\pi$

(B) $84-21\pi$

(C) $91-16\pi$

(D) $91-21\pi$

Ans : (A)



[110-1_moniC21]

小華是一位回到家鄉耕種稻米的青農，最近在學習「鴨稻共生」的耕種方法(一種養鴨和耕稻同時進行的有機農業方法)。小華在耕種前取得兩項資訊如下：

①小華的耕地是一片四邊形的田地，為了計算耕地面積，他利用指北針及測量距離的工具，以1公尺為1單位長，將四邊形的頂點都訂了坐標分別為 $(0, 0)$ 、 $(80, 0)$ 、 $(60, 90)$ 及 $(-10, 75)$ 。

②依據前人的經驗，每70平方公尺的耕地面積養一隻鴨子，可以得到最佳的耕種效果。根據以上兩項資訊，為了可以得到最佳的耕種效果，小華應該養多少隻鴨子？

(A) 90 (B) 180 (C) 280 (D) 400

Ans : (A)

[110-1_moniC22]

平面上有兩個向量 \vec{a} 、 \vec{b} ，已知其向量長度 $|\vec{a}|=2$ 、 $|\vec{b}|=3$ ，若向量內積 $(2\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{b}$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，則 $M-m$ 之值為何？

(A) 28 (B) 26 (C) 24 (D) 22

Ans : (C)

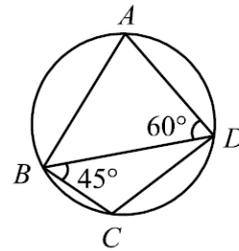
[110-1_moniC23]

如圖所示，平面上一個四邊形 $ABCD$ ，其中四個頂點皆在一圓上。若 $\angle ADB = 60^\circ$ ，

$\angle DBC = 45^\circ$ ，則 $\frac{AB}{CD}$ 之值為何？

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

Ans : (B)



[110-1_moniC24]

坐標平面上，試問三角函數 $f(x) = 3\sin 2x$ 與 $g(x) = \tan x$ 的圖形，在 $0 \leq x < 2\pi$ 範圍內共有幾個交點？

(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 6

Ans : (D)

[110-1_moniC25]

小明的工作需要使用「測距輪」，如圖-(a)所示，其測距的原理是利用圓輪的圓周在地上滾動，由圓輪轉動的圈數計算圓輪滾動的距離，即可測得兩地點之間的距離，但是圓輪若滾動未滿一圈時，測距輪則會無法測得距離而產生誤差。小明想要使用測距輪測量 A 點與 C 點之間的直線距離，如圖-(b)所示，為了將誤差也計算出來，他在圓輪的圓周上畫記了一個記號「★」並且先對準 A 點再開始滾動圓輪。已知圓輪 A 點從滾動 B 點時圓周恰好轉了 7 圈，測出的距離為 $\overline{AB} = 660$ 公分(約為 210π 公分)，再從 B 點滾到 C 點時，圓輪滾動未滿一圈，此時記號「★」轉至 M 點，而圓輪圓心記為 O 點，可測量出 $\angle COM = 120^\circ$ 。試利用以上的資訊，幫助小明計算出未滿一圈的誤差，即 \overline{BC} 的長最接近下列何數？

(π 的近似值為 3.14)

- (A) 24 公分
- (B) 31 公分
- (C) 47 公分
- (D) 63 公分

Ans : (B)

