

[110-2_moniC01]

設 a 、 b 為實數，若絕對值不等式 $|x+a| < b$ 與二次不等式 $x^2 + 2x - 8 < 0$ 有相同的解，則

$a+b$ 之值為何？

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

Ans : (D)

[110-2_moniC02]

$$\sum_{k=1}^{180} \cos^2 k^\circ = ?$$

- (A) 180 (B) 179 (C) 90 (D) 89

Ans : (C)

[110-2_moniC03]

設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面向量，若 $\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = \sqrt{5}$ ， $|\vec{b}| = 2$ ， $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 之值為何？

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

Ans : (C)

[110-2_moniC04]

設 $f(x)$ 為三次多項式，若 $f(x)$ 有因式 $x+3$ 及 $x-2$ ，且 $f(-1)=6$ ， $f(1)=-12$ ，則 $f(-2)$ 之值為何？

(A) 12 (B) 8 (C) -6 (D) -8

Ans : (A)

[110-2_moniC05]

設坐標平面上，有一點 $A(-2, -3)$ 與直線 $L: x+2y-7=0$ ，若 A 點對 L 的投影點為 $P(a, b)$ ，則 $2a+b$ 之值為何？

(A) -7 (B) -5 (C) 5 (D) 7

Ans : (C)

[110-2_moniC06]

在坐標平面上，若圓 $C: x^2 + y^2 + 4x + 6y + 12 = 0$ 與直線 $L: 5x - 12y + k = 0$ 相切，則 k 之值為何？

(A) -26 或 26 (B) -13 或 -39 (C) -13 或 39 (D) 26 或 39

Ans : (B)

[110-2_moniC07]

設一數列 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \dots$ ，依此規律，則 $\frac{7}{13}$ 為第幾項？

(A) 66 (B) 67 (C) 71 (D) 73

Ans : (D)

[110-2_moniC08]

為因應水情吃緊，水利署規劃 A 地，在未來三週中，每週從星期一到星期日這 7 天中，皆選定固定的兩天停水(例如選定星期二與星期五，則此三週的星期二與星期五都停水)，但為了避免對民生用水衝擊，不可有連續 2 天都停水，則有幾種選法？

(A) 13 (B) 14 (C) 20 (D) 21

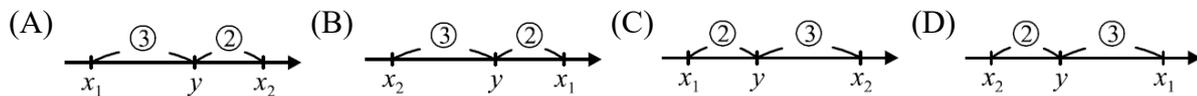
Ans : (B)

[110-2_moniC09]

在股票市場中，若購買的股票價格下跌，再追加購買以降低總成本的方式稱為「攤平」。今

在一檔股票 x_1 元時購買 2 張，在 x_2 元時購買 3 張進行「攤平」，使 5 張的平均成本為 y 元，

則 x_1 、 x_2 、 y 在數線上的關係為下列何者？(打圈的數字代表比例)



Ans : (D)

[110-2_moniC10]

已知在 $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 4 : 5 : 7$ ，則 $\cos C$ 之值為何？

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

Ans : (B)

[110-2_moniC11]

在坐標平面上，已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(4, -1)$ 、 $B(2, 6)$ 、 $C(6, 7)$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 30

Ans : (B)

[110-2_moniC12]

在坐標平面上，已知圓 C 的圓心在第二象限，且在直線 $L: x+2y-3=0$ 上，若圓 C 與兩坐標軸均相切，則圓 C 的方程式為何？

(A) $x^2 + y^2 + 6x - 6y + 9 = 0$ (B) $x^2 + y^2 + 6x - 6y - 9 = 0$ (C) $x^2 + y^2 - 6x + 6y + 9 = 0$

(D) $x^2 + y^2 - 6x + 6y - 9 = 0$

Ans : (A)

[110-2_moniC13]

設一等比級數的首項為 a_1 ，末項為 324，公比為 3，級數和為 484，則 a_1 之值為何？

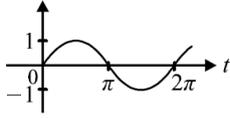
(A) 4 (B) 2 (C) -2 (D) -4

Ans : (A)

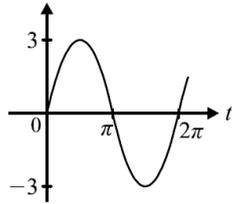
[110-2_moniC15]

無線電是利用電磁波來傳播通訊，將原始信號附加在載波上進行收發，載波可分成調幅(AM)及調頻(FM)，調幅即調整載波振幅，調頻則調整載波頻率，其中載波頻率為單位時間內載波重複出現的次數。今將一原始信號附加於載波 $f(t) = 3\sin t$ ， $t \geq 0$ 上，因發生干擾，欲將頻率變成 2 倍，則新載波的圖形為下列何者？

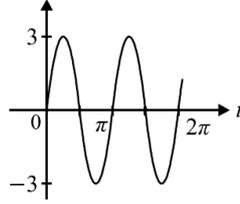
(A)



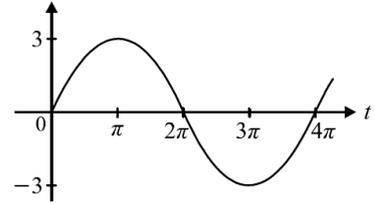
(B)



(C)



(D)



Ans : (C)

[110-2_moniC16]

求 $9^4 - 7 \times 9^3 - 19 \times 9^2 + 11 \times 9 + 2$ 之值為何？

(A) 20 (B) 11 (C) 2 (D) -7

Ans : (A)

[110-2_moniC17]

在坐標平面上，設 $\vec{a} = (4, 3)$ 、 $\vec{b} = (1, 2)$ ，將 \vec{a} 分解成 $\vec{a} = \vec{v} + \vec{n}$ ，其中 \vec{v} 平行 \vec{b} ，且 \vec{n} 垂直

\vec{b} ，則 \vec{n} 為何？

(A) $(-2, 1)$ (B) $(2, -1)$ (C) $(-4, 2)$ (D) $(4, -2)$

Ans : (B)

[110-2_moniC18]

設 $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 6$ ，則 $f(3 - \sqrt{2})$ 之值為何？

(A) $7 + 2\sqrt{2}$ (B) $5 + 2\sqrt{2}$ (C) $7 - 2\sqrt{2}$ (D) $5 - 2\sqrt{2}$

Ans : (D)

[110-2_moniC19]

新冠肺炎的檢測是利用病毒核酸(PCR)的循環數閾值(Ct 值)來做判定，在檢測中，每增加一個 Ct 值，即代表檢體病毒量放大 2 倍。舉例來說，一個患者的檢體循環 30 次才能辨識出，其 Ct 值就是 30，所以 Ct 值愈低就代表患者的病毒量愈高。試問，Ct 值為 10 的患者其病毒量約是 Ct 值為 20 的患者病毒量多少倍？

(A) 10 (B) 200 (C) 1024 (D) 10^{20}

Ans : (C)

[110-2_moniC20]

已知 $i = \sqrt{-1}$ ，若 $3+2i$ 為實係數二次方程式 $ax^2 - 12x + b = 0$ 之一根，則 $a+b$ 之值為何？

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

Ans : (D)

[110-2_moniC21]

已知一等差級數的前 10 項和為 5，前 30 項和為 75，則前 20 項和為多少？

(A) 20 (B) 25 (C) 30 (D) 40

Ans : (C)

[110-2_moniC22]

一副撲克牌共有 4 種花色，每種花色有 A、2、3、...、10、J、Q、K 共 13 種點數，總計 52 張不同的牌，今任取 5 張，則其中 2 張點數相同，又另 2 張點數相同，且剩餘 1 張的點數不同於其他 4 張的取法有幾種？(例：3399J、AA225)

(A) 247104 (B) 123552 (C) 82368 (D) 61776

Ans : (B)

[110-2_moniC23]

設方程式 $3\sin^2\theta - 5\sin\theta - 2 = 0$ ， $0^\circ < \theta < 360^\circ$ ，有相異兩解 α 、 β ，則 $\alpha + \beta$ 之值為何？

(A) 540° (B) 450° (C) 360° (D) 270°

Ans : (A)

[110-2_moniC24]

在坐標平面上，設 $P(a, b)$ 為圓 $C: (x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$ 上任一點，則 $a^2 + b^2$ 的最小值為何？

(A) 9 (B) 4 (C) 3 (D) 2

Ans : (A)

[110-2_moniC25]

設 x 為正實數，且三函數 $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ， $g(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ ， $h(x) = x^2 - 2x + 5$ ，則下列何者錯誤？

(A) $f(x)$ 的最小值為 4

(B) $h(x)$ 的最小值為 4

(C) $f(x) + g(x)$ 的最小值為 6

(D) $g(x) + h(x)$ 的最小值為 6

Ans : (C)