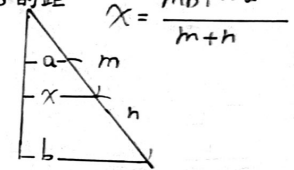


8. $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB}=5$, $\overline{AC}=3$, 過 A 點在直線 BC 上的垂足為 H 。若 (向量) $\overline{AH} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$,
 $\frac{225\pi}{28}$ 試求 $\triangle ABC$ 的外接圓面積 $(-\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}) \cdot (-\overline{AB} + \overline{AC}) = 0$

$\overline{BC} = \sqrt{25+9-2 \cdot 13} = 2\sqrt{2}$
 $\overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \Rightarrow 2b = \frac{1}{2}(25+27) = 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \cos A$
 $2R = 2 \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot 15}{2\sqrt{14}} \Rightarrow \pi R^2 = \frac{225\pi}{28}$

9. 試求 $\sin^2 50^\circ + \sin^2 70^\circ - \sin^2 80^\circ$ 的值
 $\frac{1}{2}$
 $\sin^2 \theta = \frac{1-\cos 2\theta}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{2}(\cos 100^\circ + \cos 140^\circ - \cos 160^\circ) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}(2\cos 20^\circ \cos 20^\circ + \cos 20^\circ) = \frac{1}{2}$

10. 空間中有兩條歪斜線 L 與 S , 直線 L 上有三點 A, B, C , 且 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 。直線 S 上有三點 D, E, F , 其中 $\overline{AD}, \overline{BE}, \overline{CF}$ 皆垂直 L 。已知 $\overline{AD}=10, \overline{BE}=13, \overline{CF}=24$ 。試求歪斜線 L, S 的距離
 $\frac{20}{13}$ 離 _____。
 先備 $\chi = \frac{mb+na}{m+n}$



11. 設 m 為實數, 已知四次方程式 $3x^4 - 4mx^3 + 1 = 0$ 無實根, 求 m 的範圍為
 $-1 < m < 1$
 $f'(x) = 12x^3 - 12mx^2 = 0 \Rightarrow x=0, m$
 $f(0) = 1 > 0, f(m) > 0 \Rightarrow -m^4 + 1 > 0 \Rightarrow (m^2+1)(m+1)(m-1) < 0 \Rightarrow -1 < m < 1$

二、計算題：共 12 分。須詳細過程，否則酌予扣分。

the piano
 ↓
 1

1. 試求 $\sqrt{10-6\cos\theta} + \frac{1}{4}\sqrt{34-24\sqrt{2}\sin\theta} + \sqrt{19-2\sqrt{2}\cos\theta-8\sin\theta}$ 的最小值。
 $24\sqrt{2} = 2 \cdot 4 \cdot (3\sqrt{2}) \quad 4^2 + (3\sqrt{2})^2 = 34 \quad \frac{24}{4}\sqrt{2} - 1$

$\sqrt{(\cos\theta-3)^2 + (\sin\theta-0)^2} + \sqrt{(\cos\theta-0)^2 + (\sin\theta-\frac{3}{4}\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\cos\theta-\sqrt{2})^2 + (\sin\theta-4)^2}$
 $\frac{1}{4}\sqrt{(4\cos\theta-0)^2 + (4\sin\theta-3\sqrt{2})^2}$

設 $P(\cos\theta, \sin\theta), A(3,0), B(0, \frac{3}{4}\sqrt{2}), C(\sqrt{2}, 4)$

