

- $(1+2x+3x^2+\dots+100x^{99})^4$ 的 x^4 係數為?
- $\frac{Z-5}{Z} = \frac{3}{2}(\cos 84^\circ + i \sin 84^\circ)$, 求 $\frac{Z-2}{Z}$ 的主幅角
- 有 12 位同學身高均不相等, 要排 2 列 6 行, 每一列高的從左至右, 每一行前列高於後列, 試問有幾種排法?
- 若 $f(k) = C_k^{605} \left(\frac{1}{6}\right)^k \left(\frac{5}{6}\right)^{605-k}$, 且 $0 \leq k \leq 605$; $k \in \mathbb{Z}$, 當 k 為多少時, $f(k)$ 有最大值?
- $f(x) = x+1 + \int_0^2 g(x)dx$; $g(x) = 2x-3 + \int_0^1 f(x)dx$, 是求 $2x-1$ 除 $g(x)$ 的餘式?
- 在 $\triangle ABC$ 中, 假設 I 是內心, 且 $\overline{AC} = \overline{BC} + \overline{BI}$, $\angle ACB = 24^\circ$, 求 $\angle BAC$ 為多少?

計算題

- 若 $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$, 而 $a+b+c+d+e+f=10$, $a^2+b^2+c^2+d^2+e^2+f^2=20$, 假設 a 的最大值為 M , a 的最小值為 m , 求 M^2+m^2 ?
- 求 $\log_2(\sin 1^\circ \cdot \sin 3^\circ \cdot \sin 5^\circ \cdots \sin 89^\circ)$ 為多少? <數學 101 裡面有>
- 有一無窮數列 $a_n = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots (2n)}$, 請說明 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots (2n)}$ 為收斂或發散, 若收斂請求出收斂值? 若發散請證明。
- $x+y+z=2$, $x^2+y^2+z^2=10$, $x^3+y^3+z^3=2$, 請求出 $(x^3+1)(y^3+1)(z^3+1)$
- 有一個正方形 $ABCD$, 邊長為 1, 如今有一動點 p 在 $ABCD$ 的外面, 若 $\angle APC$ 和 $\angle BPD$ 皆不小於 135° , 則動點 P 可能的面積?
- 請證明: 不存在 a, b, c, d 為 4 個非零的整數, 讓 $a^2+b^2+c^2-7d^2=0$
- 若 $f(x)$ 是連續函數, 且 $f(x) > 0$, $f(x+1) = f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$, 證明 $\int_0^1 \frac{f(x)}{f\left(x+\frac{1}{2}\right)} dx \geq 1$
- $x, y \in \mathbb{N}$, 且 $f(f(x)+f(y)) = x+y$, 求 $f(2014)$ 為多少?