

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Sample Event (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 – 樣本 (團體)

- (i) If $100A = 35^2 - 15^2$, find A .

$A =$

若 $100A = 35^2 - 15^2$ ，求 A 。

- (ii) If $(A-1)^6 = 27^B$, find B .

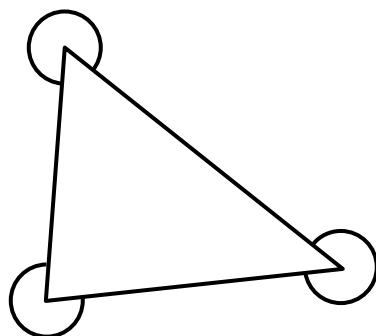
$B =$

若 $(A-1)^6 = 27^B$ ，求 B 。

- (iii) In the given diagram, the sum of the three marked angles is C° . Find C .

$C =$

附圖所示三角的和是 C° 。求 C 。



- (iv) If the lines $x + 2y + 1 = 0$ and $9x + Dy + 1 = 0$ are parallel, find D .

$D =$

若直線 $x + 2y + 1 = 0$ 及 $9x + Dy + 1 = 0$ 互相平行，求 D 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 6 (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 6 (團體)

- (i) If α, β are the roots of $x^2 - 10x + 20 = 0$, and $p = \alpha^2 + \beta^2$, find p .

$p =$

若 α, β 為 $x^2 - 10x + 20 = 0$ 之根，且 $p = \alpha^2 + \beta^2$ ，求 p 。

- (ii) The perimeter of an equilateral triangle is p . If its area is $k\sqrt{3}$, find k .

$k =$

一正三角形之周界為 p 。若其面積為 $k\sqrt{3}$ ，求 k 。

- (iii) Each interior angle of an N -sided regular polygon is 140° . Find N .

$N =$

一正 N 邊形之每一內角為 140° 。求 N 。

- (iv) If $M = (10^2 + 10 \times 1 + 1^2)(10^2 - 1^2)(10^2 - 10 \times 1 + 1^2)$, find M .

$M =$

若 $M = (10^2 + 10 \times 1 + 1^2)(10^2 - 1^2)(10^2 - 10 \times 1 + 1^2)$ ，求 M 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 7 (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 7 (團體)

- (i) The acute angle formed by the hands of a clock at 3:30 p.m. is A° . Find A .

$A =$

在下午三點三十分時，時鐘兩針所構成之銳角為 A° 。求 A 。

- (ii) If $\tan(3A+15)^\circ = \sqrt{B}$, find B .

$B =$

若 $\tan(3A+15)^\circ = \sqrt{B}$ ，求 B 。

- (iii) If $\log_{10} AB = C \log_{10} 15$, find C .

$C =$

若 $\log_{10} AB = C \log_{10} 15$ ，求 C 。

- (iv) The points $(1, 3)$, $(4, 9)$ and $(2, D)$ are collinear. Find D .

$D =$

點 $(1, 3)$ ， $(4, 9)$ 及 $(2, D)$ 共線。求 D 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 8 (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 8 (團體)

(i) If $A = \frac{5\sin\theta + 4\cos\theta}{3\sin\theta + \cos\theta}$ and $\tan\theta = 2$, find A .

$A =$

若 $A = \frac{5\sin\theta + 4\cos\theta}{3\sin\theta + \cos\theta}$ ，且 $\tan\theta = 2$ ，求 A 。

(ii) If $x + \frac{1}{x} = 2A$, and $x^3 + \frac{1}{x^3} = B$, find B .

$B =$

若 $x + \frac{1}{x} = 2A$ ，且 $x^3 + \frac{1}{x^3} = B$ ，求 B 。

(iii) There are exactly N values of α satisfying the equation $\cos^3\alpha - \cos\alpha = 0$, where $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$. Find N .

$N =$

共有 N 個 α 值可滿足方程 $\cos^3\alpha - \cos\alpha = 0$ ，其中 $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ 。求 N 。

(iv) If the N^{th} day of May in a year is Thursday and the K^{th} day of May in the same year is Monday, where $10 < K < 20$, find K .

$K =$

若某年五月第 N 日為星期四，且同年五月第 K 日為星期一，其中 $10 < K < 20$ ，求 K 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 9 (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 9 (團體)

In the given multiplication, different letters represent different integers ranging from 0 to 9.

在所示乘法中，不同字母代表由 0 至 9 之不同整數。

$$\begin{array}{r} \text{A B C D} \\ \times \qquad \qquad \qquad 9 \\ \hline \text{D C B A} \end{array}$$

(i) Find A .

A =

求 A 。

(ii) Find B .

B =

求 B 。

(iii) Find C .

C =

求 C 。

(iv) Find D .

D =

求 D 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 10 (Group)

香港數學競賽 (1986 – 87)

決賽項目 10 (團體)

- (i) The average of p, q, r and s is 5.
The average of p, q, r, s and A is 8. Find A .

$A =$

p, q, r 及 s 之平均數為 5。

p, q, r, s 及 A 之平均數為 8。求 A 。

- (ii) If the lines $3x - 2y + 1 = 0$ and $Ax + By + 1 = 0$ are perpendicular, find B .

$B =$

若直線 $3x - 2y + 1 = 0$ 及 $Ax + By + 1 = 0$ 互相垂直，求 B 。

- (iii) When $Cx^3 - 3x^2 + x - 1$ is divided by $x + 1$, the remainder is -7 . Find C .

$C =$

若 $Cx^3 - 3x^2 + x - 1$ 除以 $x + 1$ 得之餘數為 -7 。求 C 。

- (iv) If P, Q are positive integers such that $P + Q + PQ = 90$ and $D = P + Q$, find D . (Hint: Factorise $1 + P + Q + PQ$)

$D =$

若 P, Q 為正整數使 $P + Q + PQ = 90$ ，且 $D = P + Q$ ，求 D 。(提示：因式分解 $1 + P + Q + PQ$)