Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)
Sample Event (Group)
香港数学竞赛 (1986 – 87)
决赛项目 – 样本 (团体)

(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.

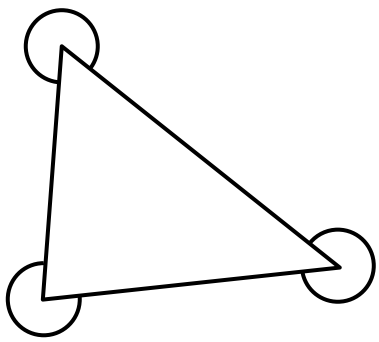
$B =$

若 $(A-1)^6 = 27^B$，求 B。

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

$C =$

附图所示三角的和是 $C°$。求 C。



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

$D =$

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

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 6 (Group)

香港数学竞赛 (1986 – 87)

决赛项目 6 (团体)

(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 为 $x^2 - 10x + 20 = 0$ 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.

$k =$

一正三角形之周界为 p。若其面积为 $k\sqrt{3}$，求 k。

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

$N =$

一正 N 边形之每一内角为 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)
香港数学竞赛 (1986 – 87)
决赛项目 7 (团体)

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

在下午三点三十分时，时钟两针所构成之锐角为 $A°$。求 A。

$A =$

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

若 $\tan(3A+15)° = \sqrt{B}$，求 B。

$B =$

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

若 $\log_{10} AB = C\log_{10}15$，求 C。

$C =$

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

点 $(1, 3)$，$(4, 9)$ 及 $(2, D)$ 共线。求 D。

$D =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)
Event 8 (Group)
香港数学竞赛 (1986 – 87)
决赛项目 8 (团体)

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

$A=$

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

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

$B=$

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

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

$N=$

共有 N 个 α 值可满足方程 $\cos^3\alpha-\cos\alpha=0$，其中 $0°\le\alpha\le 360°$。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 日为星期四，且同年五月第 K 日为星期一，其中 $10<K<20$，求 K。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)
Event 9 (Group)
香港数学竞赛 (1986 – 87)
决赛项目 9 (团体)

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 之不同整数。

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

(i) Find A .

求 A。

A =

(ii) Find B .

求 B。

B =

(iii) Find C .

求 C。

C =

(iv) Find D .

求 D。

D =

Hong Kong Mathematics Olympiad (1986 – 87)

Event 10 (Group)

香港数学竞赛 (1986 – 87)

决赛项目 10 (团体)

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

p，q，r 及 s 之平均数为 5。
p，q，r，s 及 A 之平均数为 8。求 A。

$A =$

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

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

$B =$

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

若 Cx^3-3x^2+x-1 除以 $x+1$ 得之余数为 -7。求 C。

$C =$

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

若 P, Q 为正整数使 $P+Q+PQ=90$，且 $D=P+Q$，求 D。(提示：因式分解 $1+P+Q+PQ$)

$D =$