

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Sample Event (Group)

香港數學競賽 (1987 – 88)

決賽項目 – 樣本 (團體)

- (i) The acute angle between the 2 hands of a clock at 3:30 p.m. is  $p^\circ$ . Find  $p$ .

$p =$

在下午三時卅分，時鐘兩針之間的銳角是  $p^\circ$ ，求  $p$ 。

- (ii) In  $\triangle ABC$ ,  $\angle B = \angle C = p^\circ$ . If  $q = \sin A$ , find  $q$ .

$q =$

在  $\triangle ABC$  中， $\angle B = \angle C = p^\circ$ 。若  $q = \sin A$ ，求  $q$ 。

- (iii) The 3 points  $(1, 3)$ ,  $(2, 5)$  and  $(4, a)$  are collinear. Find  $a$ .

$a =$

三點  $(1, 3)$ 、 $(2, 5)$ 、 $(4, a)$  共線。求  $a$ 。

- (iv) The average of 7, 9,  $x$ ,  $y$  and 17 is 10. If the average of  $x + 3$ ,  $x + 5$ ,  $y + 2$ , 8 and  $y + 18$  is  $m$ , find  $m$ .

$m =$

7, 9,  $x$ ,  $y$ , 17 的平均數是 10。若  $x + 3$ ,  $x + 5$ ,  $y + 2$ , 8,  $y + 18$  的平均數是  $m$ ，求  $m$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 6 (Group)

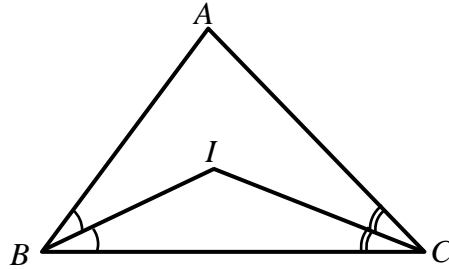
香港數學競賽(1987 – 88)

決賽項目 6 (團體)

- (i) In the figure, the bisectors of  $\angle B$  and  $\angle C$  meet at  $I$ . If  $\angle A = 70^\circ$  and  $\angle BIC = x^\circ$ , find  $x$ .

$x =$

附圖中  $\angle B$  及  $\angle C$  的平分線相交於  $I$ 。若  $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle BIC = x^\circ$ ，求  $x$ 。



- (ii) A convex  $n$ -sided polygon has 35 diagonals. Find  $n$ .

$n =$

一凸  $n$  邊形有 35 條對角線。求  $n$ 。

- (iii) If  $y = ab - a + b - 1$  and  $a = 49$ ,  $b = 21$ , find  $y$ .

$y =$

若  $y = ab - a + b - 1$ ，且  $a = 49$ ， $b = 21$ ，求  $y$ 。

- (iv) If  $K = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \cdots + 1001 + 1002$ , find  $K$ .

$K =$

若  $K = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \cdots + 1001 + 1002$ ，求  $K$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 7 (Group)

香港數學競賽(1987 – 88)

決賽項目 7 (團體)

$M, N$  are positive integers less than 10 and

$$8M420852 \times 9 = N9889788 \times 11.$$

$M, N$  是小於 10 的正整數，且

$$8M420852 \times 9 = N9889788 \times 11.$$

(i) Find  $M$ .

求  $M$ 。

$M =$

(ii) Find  $N$ .

求  $N$ 。

$N =$

(iii) The equation of the line through  $(4, 3)$  and  $(12, -3)$  is  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ . Find  $a$ .

$a =$

經過  $(4, 3)$  及  $(12, -3)$  的直線方程是  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 。求  $a$ 。

(iv) If  $x + k$  is a factor of  $3x^2 + 14x + a$ , find  $k$ . ( $k$  is an integer.)

$k =$

若  $x + k$  是  $3x^2 + 14x + a$  的因式，求  $k$ 。(  $k$  是整數)

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 8 (Group)

香港數學競賽(1987 – 88)

決賽項目 8 (團體)

(i) If  $\log_9 S = \frac{3}{2}$ , find  $S$ .

$S =$

若  $\log_9 S = \frac{3}{2}$ , 求  $S$ 。

(ii) If the lines  $x + 5y = 0$  and  $Tx - Sy = 0$  are perpendicular to each other, find  $T$ .

$T =$

若直線  $x + 5y = 0$  及  $Tx - Sy = 0$  互相垂直，求  $T$ 。

The 3-digit number  $AAA$ , where  $A \neq 0$ , and the 6-digit number  $AAABBB$  satisfy the following equality:

$$AAA \times AAA + AAA = AAABBB.$$

三位數  $AAA$  (其中  $A \neq 0$ ) 及六位數  $AAABBB$  滿足下列等式：

$$AAA \times AAA + AAA = AAABBB.$$

(iii) Find  $A$ .

$A =$

求  $A$ 。

(iv) Find  $B$ .

$B =$

求  $B$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 9 (Group)

香港數學競賽 (1987 – 88)

決賽項目 9 (團體)

- (i) The area of an equilateral triangle is  $50\sqrt{12}$ . If its perimeter is  $p$ , find  $p$ .

$p =$

一正三角形的面積是  $50\sqrt{12}$ 。若它的周界是  $p$ ，求  $p$ 。

- (ii) The average of  $q, y, z$  is 14. The average of  $q, y, z, t$  is 13. Find  $t$ .

$t =$

$q, y, z$  的平均數是 14。 $q, y, z, t$  的平均數是 13。求  $t$ 。

- (iii) If  $7 - 24x - 4x^2 = K + A(x + B)^2$ , where  $K, A, B$  are constants, find  $K$ .

$K =$

若  $7 - 24x - 4x^2 = K + A(x + B)^2$ ，且  $K, A, B$  是常數，求  $K$ 。

- (iv) If  $C = \frac{3^{4n}9^{n+4}}{27^{2n+2}}$ , find  $C$ .

$C =$

若  $C = \frac{3^{4n}9^{n+4}}{27^{2n+2}}$ ，求  $C$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 10 (Group)

香港數學競賽(1987 – 88)

決賽項目 10 (團體)

- (i) Each interior angle of an  $n$ -sided regular polygon is  $160^\circ$ . Find  $n$ .

$n =$

一正  $n$  邊形每一內角是  $160^\circ$ 。求  $n$ 。

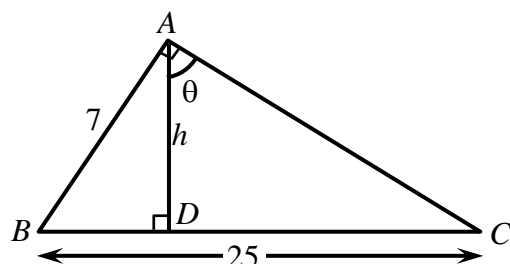
- (ii) The  $n^{\text{th}}$  day of May in a year is Friday. The  $k^{\text{th}}$  day of May in the same year is Tuesday, where  $20 < k < 26$ . Find  $k$ .

$k =$

某年五月第  $n$  日是星期五。同年五月第  $k$  日是星期二，且  $20 < k < 26$ 。求  $k$ 。

In the figure,  $AD \perp BC$ ,  $BA \perp CA$ ,  $AB = 7$ ,  $BC = 25$ ,  $AD = h$  and  $\angle CAD = \theta$ .

在圖中， $AD \perp BC$ ， $BA \perp CA$ ， $AB = 7$ ， $BC = 25$ ， $AD = h$  及  $\angle CAD = \theta$ 。



- (iii) If  $100 \sin \theta = t$ , find  $t$ .

$t =$

若  $100 \sin \theta = t$ ，求  $t$ 。

- (iv) Find  $h$ .

$h =$

求  $h$ 。