

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Sample Event (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 – 樣本 (團體)

- (i) The sum of 2 numbers is 20, their product is 10. If the sum of their reciprocals is a , find a .

$a =$

某兩數之和為 20，其積為 10，若該兩數倒數之和為 a ，求 a 。

- (ii) $1^2 - 1 = 0 \times 2$, $2^2 - 1 = 1 \times 3$, $3^2 - 1 = 2 \times 4$, ..., $b^2 - 1 = 135 \times 137$, find b .

$b =$

$1^2 - 1 = 0 \times 2$, $2^2 - 1 = 1 \times 3$, $3^2 - 1 = 2 \times 4$, ..., $b^2 - 1 = 135 \times 137$, 求 b 。

- (iii) If the lines $x + 2y + 1 = 0$ and $cx + 3y + 1 = 0$ are perpendicular, find c .

$c =$

若兩直線 $x + 2y + 1 = 0$ 及 $cx + 3y + 1 = 0$ 互相垂直，求 c 。

- (iv) The points $(2, -1)$, $(0, 1)$, (c, d) are collinear, find d .

$d =$

$(2, -1)$ 、 $(0, 1)$ 、 (c, d) 三點共線，求 d 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 6 (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 6 (團體)

(i) If $p = \frac{21^3 - 11^3}{21^2 + 21 \times 11 + 11^2}$, find p .

$p =$

若 $p = \frac{21^3 - 11^3}{21^2 + 21 \times 11 + 11^2}$ ，求 p 。

(ii) If p men can do a job in 6 days and 4 men can do the same job in q days, find q .

$q =$

若 p 人可在 6 日完成某一工程，且 4 人可在 q 日完成同一工程，求 q 。

(iii) If the q^{th} day of March in a year is Wednesday and the r^{th} day of March in the same year is Friday, where $18 < r < 26$, find r .

$r =$

某年三月第 q 日為星期三，而同年三月第 r 日為星期五，且 $18 < r < 26$ ，求 r 。

(iv) If $a * b = ab + 1$, and $s = (3 * 4) * 2$, find s .

$s =$

若 $a * b = ab + 1$ ，且 $s = (3 * 4) * 2$ ，求 s 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 7 (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 7 (團體)

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

$p =$

凌晨三點卅分，時鐘兩針間之銳角為 p° ，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 $(1, 3)$, $(a, 5)$, $(4, 9)$ are collinear. Find a .

$a =$

三點 $(1, 3)$ ， $(a, 5)$ ， $(4, 9)$ 共線，求 a 。

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

$m =$

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

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 8 (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 8 (團體)

In the addition shown, each letter represents a different digit ranging from zero to nine.

It is already known that

$$S = 9$$

$$O = \text{zero},$$

$$E = 5.$$

Find the numbers represented by

(i) M

(ii) N

(iii) R

(iv) Y

$$\begin{array}{r} S E N D \\ + M O R E \\ \hline M O N E Y \end{array}$$

M =

N =

如圖所示加法中，每字母代表由零至九之不同整數。已知

$$S = 9$$

$$O = \text{零}$$

$$E = 5。$$

求下列字母所代表之數字：

(i) M

(ii) N

(iii) R

(iv) Y

$$\begin{array}{r} S E N D \\ + M O R E \\ \hline M O N E Y \end{array}$$

R =

Y =

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 9 (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 9 (團體)

- (i) If $x = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$, find x in the simplest fractional form.

$x =$

若 $x = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ ，試以最簡單的分數表 x 。

- (ii) The length, width and height of a rectangular block are 2, 3 and 4 respectively. Its total surface area is A , find A .

$A =$

一長方體之長、闊、高依次為 2, 3 及 4。若其總面積為 A ，求 A 。

- (iii) The average of the integers 1, 2, 3, ..., 1001 is m . Find m .

$m =$

若 m 為 1, 2, 3, ..., 1001 之平均數，求 m 。

- (iv) The area of a circle inscribed in an equilateral triangle is 12π . If P is the perimeter of this triangle, find P .

$P =$

一面積為 12π 之圓，內接於一周界為 P 之等邊三角形，求 P 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 10 (Group)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 10 (團體)

- (i) If A is the area of a square inscribed in a circle of diameter 10, find A .

$A =$

一正方形內接於一直徑為 10 之圓。若 A 為正方形的面積，求 A 。

- (ii) If $a + \frac{1}{a} = 2$, and $S = a^3 + \frac{1}{a^3}$, find S .

$S =$

若 $a + \frac{1}{a} = 2$ ，及 $S = a^3 + \frac{1}{a^3}$ ，求 S 。

- (iii) An n -sided convex polygon has 14 diagonals. Find n .

$n =$

一凸 n 邊形有 14 條對角線，求 n 。

- (iv) If d is the distance between the 2 points $(2, 3)$ and $(-1, 7)$, find d .

$d =$

若 d 為兩點 $(2, 3)$ 及 $(-1, 7)$ 間之距離，求 d 。