

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Sample Event (Individual)

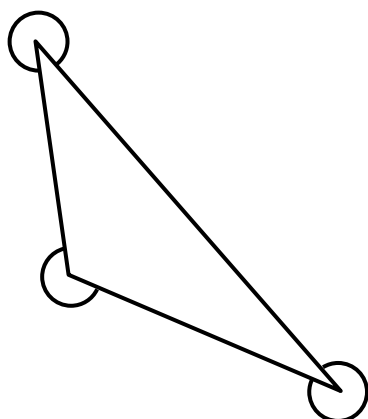
香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 – 样本 (个人)

- (i) In the given diagram, the sum of the three marked angles is  $a^\circ$ . Find  $a$ .

$a =$

附图所示三角的和是  $a^\circ$ 。求  $a$ 。



- (ii) The sum of the interior angles of a convex  $b$ -sided polygon is  $a^\circ$ . Find  $b$ .

$b =$

一凸  $b$  边形的内角和是  $a^\circ$ ，求  $b$ 。

- (iii) If  $27^{b-1} = c^{18}$ , find  $c$ .

$c =$

若  $27^b = c^{18}$ ，求  $c$ 。

- (iv) If  $c = \log_d 125$ , find  $d$ .

$d =$

若  $c = \log_d 125$ ，求  $d$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Event 1 (Individual)

香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 1 (个人)

- (i) The obtuse angle formed by the hands of a clock at 10:30 is  $(100+a)^\circ$ . Find  $a$ .

$a =$

在十时三十分，时钟两针构成的钝角是  $(100+a)^\circ$ 。求  $a$ 。

- (ii) The lines  $ax+by=0$  and  $x-5y+1=0$  are perpendicular to each other. Find  $b$ .

$b =$

两直线  $ax+by=0$  及  $x-5y+1=0$  互相垂直。求  $b$ 。

- (iii) If  $(b+1)^4 = 2^{c+2}$ , find  $c$ .

$c =$

已知  $(b+1)^4 = 2^{c+2}$ ，求  $c$ 。

- (iv) If  $c-9 = \log_c(6d-2)$ , find  $d$ .

$d =$

已知  $c-9 = \log_c(6d-2)$ ，求  $d$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Event 2 (Individual)

香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 2 (个人)

- (i) If  $1000a = 85^2 - 15^2$ , find  $a$ .

$a =$

已知  $1000a = 85^2 - 15^2$ , 求  $a$ 。

- (ii) The point  $(a, b)$  lies on the line  $5x + 2y = 41$ . Find  $b$ .

$b =$

假设点  $(a, b)$  在直线  $5x + 2y = 41$  上。求  $b$ 。

- (iii)  $x + b$  is a factor of  $x^2 + 6x + c$ . Find  $c$ .

$c =$

$x + b$  是  $x^2 + 6x + c$  的因式。求  $c$ 。

- (iv) If  $d$  is the distance between the points  $(c, 1)$  and  $(5, 4)$ , find  $d$ .

$d =$

设  $d$  是两点  $(c, 1)$  及  $(5, 4)$  间的距离, 求  $d$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Event 3 (Individual)

香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 3 (个人)

- (i) If  $\alpha + \beta = 11$ ,  $\alpha\beta = 24$  and  $\alpha > \beta$ , find  $\alpha$ .

$\alpha =$

已知  $\alpha + \beta = 11$ ,  $\alpha\beta = 24$ , 且  $\alpha > \beta$ , 求  $\alpha$ 。

- (ii) If  $\tan \theta = \frac{-\alpha}{15}$ ,  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  and  $\sin \theta = \frac{b}{34}$ , find  $b$ .

$b =$

已知  $\tan \theta = \frac{-\alpha}{15}$ ,  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ , 且  $\sin \theta = \frac{b}{34}$ , 求  $b$ 。

- (iii) If  $A$  is the area of a square inscribed in a circle of diameter  $b$ , find  $A$ .

$A =$

一正方形内接一个直径为  $b$  的圆。设正方形的面积为  $A$ , 求  $A$ 。

- (iv) If  $x^2 + 22x + A = (x + k)^2 + d$ , where  $k$ ,  $d$  are constants, find  $d$ .

$d =$

已知  $x^2 + 22x + A = (x + k)^2 + d$ , 其中  $k$ ,  $d$  是常数, 求  $d$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Event 4 (Individual)

香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 4 (个人)

- (i) The average of  $p, q, r$  is 12. The average of  $p, q, r, t, 2t$  is 15. Find  $t$ .

$t =$

已知  $p, q, r$  的平均数是 12, 且  $p, q, r, t, 2t$  的平均数是 15。求  $t$ 。

- (ii)  $k$  is a real number such that  $k^4 + \frac{1}{k^4} = t + 1$ , and  $s = k^2 + \frac{1}{k^2}$ . Find  $s$ .

$s =$

$k$  是实数, 且  $k^4 + \frac{1}{k^4} = t + 1$ 。设  $s = k^2 + \frac{1}{k^2}$ 。求  $s$ 。

- (iii)  $M$  and  $N$  are the points  $(1, 2)$  and  $(11, 7)$  respectively.  $P(a, b)$  is a point on  $MN$  such that  $MP : PN = 1 : s$ . Find  $a$ .

$a =$

$M$  及  $N$  依次是  $(1, 2)$ ,  $(11, 7)$  两点。  $P(a, b)$  是  $MN$  上一点使  $MP : PN = 1 : s$ 。求  $a$ 。

- (iv) If the curve  $y = ax^2 + 12x + c$  touches the  $x$ -axis, find  $c$ .

$c =$

已知曲线  $y = ax^2 + 12x + c$  与  $x$ -轴相切, 求  $c$ 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1988 – 89)

Event 5 (Individual)

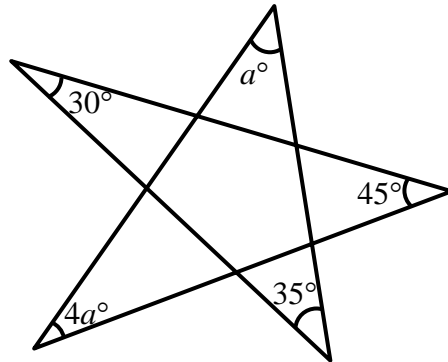
香港数学竞赛 (1988 – 89)

决赛项目 5 (个人)

- (i) In the figure, find  $a$ .

$a =$

如图所示，求  $a$ 。



- (ii) If  $\sin(a^\circ + 210^\circ) = \cos b^\circ$ , and  $90^\circ < b < 180^\circ$ , find  $b$ .

$b =$

已知  $\sin(a^\circ + 210^\circ) = \cos b^\circ$ ，且  $90^\circ < b < 180^\circ$ ，求  $b$ 。

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

$n =$

一正  $n$  边形的每一内角是  $b^\circ$ 。求  $n$ 。

- (iv) The  $n^{\text{th}}$  day of March in a year is Friday. The  $k^{\text{th}}$  day of March in the same year is Wednesday, where  $20 < k < 25$ . Find  $k$ .

$k =$

某年三月第  $n$  日是星期五，同年三月第  $k$  日是星期三，且  $20 < k < 25$ 。求  $k$ 。