

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Sample Event (Individual)

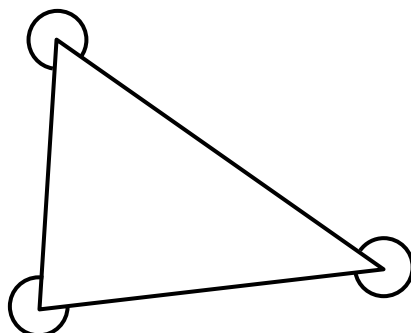
香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 – 样本 (个人)

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

$a =$

附图所示三角的和是 a° 。求 a 。



- (ii) The sum of the interior angles of a regular b -sided polygon is a° . Find b .

$b =$

一正 b 边形的内角和是 a° ，求 b 。

- (iii) If $8^b = p^{21}$, find p .

$p =$

若 $8^b = p^{21}$ ，求 p 。

- (iv) If $p = \log_q 81$, find q .

$q =$

若 $p = \log_q 81$ ，求 q 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 1 (Individual)

香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 1 (个人)

- (i) If $N(t) = 100 \times 18^t$ and $P = N(0)$, find P .

$P =$

若 $N(t) = 100 \times 18^t$, 且 $P = N(0)$, 求 P 。

- (ii) A fox ate P grapes in 5 days, each day eating 6 more than on the previous day. If he ate Q grapes on the first day, find Q .

$Q =$

一狐狸在 5 天内吃提子 P 粒, 而每天较前一天多吃 6 粒。假如牠在第一天吃了 Q 粒提子, 求 Q 。

- (iii) If $Q\%$ of $\frac{25}{32}$ is $\frac{1}{Q}\%$ of R , find R .

$R =$

若 $\frac{25}{32}$ 的 $Q\%$ 是 R 的 $\frac{1}{Q}\%$, 求 R 。

- (iv) If one root of the equation $3x^2 - ax + R = 0$ is $\frac{50}{9}$ and the other root is S , find S .

$S =$

若 $3x^2 - ax + R = 0$ 的其中一根是 $\frac{50}{9}$, 而另一根是 S , 求 S 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 2 (Individual)

香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 2 (个人)

(i) If $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ and $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & k \end{vmatrix} = k$, find k .

$k =$

若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ ，且 $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & k \end{vmatrix} = k$ ，求 k 。

(ii) If $50m = 54^2 - k^2$, find m .

$m =$

若 $50m = 54^2 - k^2$ ，求 m 。

(iii) If $(m+6)^a = 2^{12}$, find a .

$a =$

若 $(m+6)^a = 2^{12}$ ，求 a 。

(iv) A , B and C are the points $(a, 5)$, $(2, 3)$ and $(4, b)$ respectively. If $AB \perp BC$, find b .

$b =$

A 、 B 及 C 依次为 $(a, 5)$ ， $(2, 3)$ 及 $(4, b)$ 。若 $AB \perp BC$ ，求 b 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 3 (Individual)

香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 3 (个人)

(i) If $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+h}{25}$, find h .

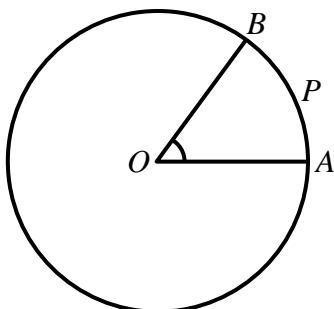
$h =$

若 $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{21}+h}{25}$, 求 h 。

(ii) The given figure shows a circle of radius $2h$ cm, centre O . If $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$, and the area of sector $AOBP$ is $k\pi \text{ cm}^2$, find k .

$k =$

附图所示圆形的半径是 $2h$ cm, 圆心是 O 。若 $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$, 且扇形 $AOBP$ 的面积是 $k\pi \text{ cm}^2$, 求 k 。



(iii) A can do a job in k days, B can do the same job in $(k+6)$ days. If they work together, they can finish the job in m days. Find m .

$m =$

甲可在 k 日完成某一工程, 乙可在 $(k+6)$ 日完成同一工程。假如甲、乙合作, 可在 m 日完成该工程。求 m 。

(iv) m coins are tossed. If the probability of obtaining at least one head is p , find p .

$p =$

同时掷 m 个硬币, 若其中至少有一个正面出现的概率是 p , 求 p 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 4 (Individual)

香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 4 (个人)

- (i) If $f(t) = 2 - \frac{t}{3}$, and $f(a) = -4$, find a .

$a =$

若 $f(t) = 2 - \frac{t}{3}$, 且 $f(a) = -4$, 求 a 。

- (ii) If $a + 9 = 12Q + r$, where Q, r are integers and $0 < r < 12$, find r .

$r =$

若 $a + 9 = 12Q + r$, 其中 Q, r 是整数, 且 $0 < r < 12$, 求 r 。

- (iii) x, y are real numbers. If $x + y = r$ and M is the maximum value of xy , find M .

$M =$

x, y 是实数。若 $x + y = r$, 且 M 是 xy 的最大值, 求 M 。

- (iv) If w is a real number and $2^{2w} - 2^w - \frac{8}{9}M = 0$, find w .

$w =$

若 w 是实数, 且 $2^{2w} - 2^w - \frac{8}{9}M = 0$, 求 w 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1987 – 88)

Event 5 (Individual)

香港数学竞赛 (1987 – 88)

决赛项目 5 (个人)

(i) If $0.3\dot{5}\dot{7} = \frac{177}{a}$, find a .

$a =$

若 $0.3\dot{5}\dot{7} = \frac{177}{a}$, 求 a 。

(ii) If $\tan^2 a^\circ + 1 = b$, find b .

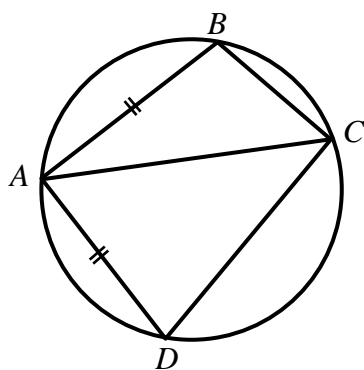
$b =$

若 $\tan^2 a^\circ + 1 = b$, 求 b 。

(iii) In the figure, $AB = AD$, $\angle BAC = 26^\circ + b^\circ$, $\angle BCD = 106^\circ$. If $\angle ABC = x^\circ$, find x .

$x =$

附图中, $AB = AD$, $\angle BAC = 26^\circ + b^\circ$, $\angle BCD = 106^\circ$ 。若 $\angle ABC = x^\circ$, 求 x 。



(iv) If $(h \ k) \begin{pmatrix} m & p \\ n & q \end{pmatrix} = (hm + kn \quad hp + kq)$ and $(1 \ 2) \begin{pmatrix} 3 & x \\ 4 & 5 \end{pmatrix} = (11 \ Y)$, find Y .

$Y =$

若 $(h \ k) \begin{pmatrix} m & p \\ n & q \end{pmatrix} = (hm + kn \quad hp + kq)$, 且 $(1 \ 2) \begin{pmatrix} 3 & x \\ 4 & 5 \end{pmatrix} = (11 \ Y)$, 求 Y 。