

Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Sample Event (Group)

香港数学竞赛 (1989 – 90)

决赛项目 – 样本 (团体)

- (i) The sum of two numbers is 50, and their product is 25. If the sum of their reciprocals is a , find a .

$a =$

某两数之和为 50，其积为 25。若该两数倒数之和为 a ，求 a 。

- (ii) If the lines $ax + 2y + 1 = 0$ and $3x + by + 5 = 0$ are perpendicular, find b .

$b =$

若直线 $ax + 2y + 1 = 0$ 及 $3x + by + 5 = 0$ 互相垂直，求 b 。

- (iii) The area of an equilateral triangle is $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$. If its perimeter is $p \text{ cm}$, find p .

$p =$

一正三角形之面积为 $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$ 。若其周界为 $p \text{ cm}$ ，求 p 。

- (iv) If $x^3 - 2x^2 + px + q$ is divisible by $x + 2$, find q .

$q =$

若 $x^3 - 2x^2 + px + q$ 可被 $x + 2$ 整除，求 q 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Event 6 (Group)

香港数学竞赛(1989 – 90)

决赛项目 6 (团体)

(i) If $a = \frac{(68^3 - 65^3) \cdot (32^3 + 18^3)}{(32^2 - 32 \times 18 + 18^2)(68^2 + 68 \times 65 + 65^2)}$, find a .

$a =$

若 $a = \frac{(68^3 - 65^3) \cdot (32^3 + 18^3)}{(32^2 - 32 \times 18 + 18^2)(68^2 + 68 \times 65 + 65^2)}$, 求 a 。

(ii) If the 3 points (a, b) , $(10, -4)$ and $(20, -3)$ are collinear, find b .

$b =$

若三点 (a, b) 、 $(10, -4)$ 及 $(20, -3)$ 共线, 求 b 。

(iii) If the acute angle formed by the hands of a clock at 4:15 is k° , find k .

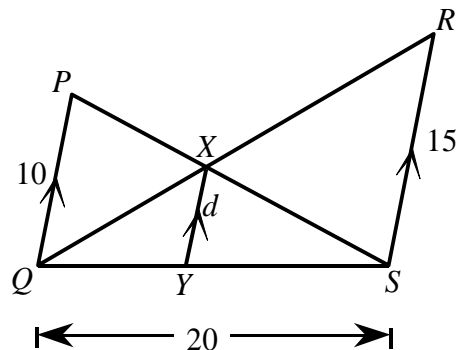
$k =$

若在四时十五分, 时钟两针之间的锐角是 k° , 求 k 。

(iv) In the figure, $PQ = 10$, $RS = 15$, $QS = 20$. If $XY = d$, find d .

$d =$

在图中, $PQ = 10$, $RS = 15$, $QS = 20$ 。若 $XY = d$, 求 d 。



Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Event 7 (Group)

香港数学竞赛(1989 – 90)

决赛项目 7 (团体)

- (i) 2 apples and 3 oranges cost 6 dollars.
4 apples and 7 oranges cost 13 dollars.
16 apples and 23 oranges cost C dollars. Find C .

$C =$

2 个苹果和 3 个橙共值 6 元。
4 个苹果和 7 个橙共值 13 元。
16 个苹果和 23 个橙共值 C 元，求 C 。

- (ii) If $K = \frac{6\cos\theta + 5\sin\theta}{2\cos\theta + 3\sin\theta}$ and $\tan\theta = 2$, find K .

$K =$

若 $K = \frac{6\cos\theta + 5\sin\theta}{2\cos\theta + 3\sin\theta}$, 且 $\tan\theta = 2$, 求 K 。

A, B are positive integers less than 10 such that $21A104 \times 11 = 2B8016 \times 9$.

A, B 均为小于 10 的正整数，且 $21A104 \times 11 = 2B8016 \times 9$ 。

- (iii) Find A .

$A =$

求 A 。

- (iv) Find B .

$B =$

求 B 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Event 8 (Group)

香港数学竞赛(1989 – 90)

决赛项目 8 (团体)

In the multiplication shown, the events A , B , C and K ($A < B$) represent different integers from 1 to 9.

在所示乘法中，字母 A 、 B 、 C 及 K (其中 $A < B$) 代表由 1 至 9 的不同整数。

$$\begin{array}{r} A \ C \\ \times) \ B \ C \\ \hline K \ K \ K \end{array}$$

(i) Find A .

求 A 。

$A =$

(ii) Find B .

求 B 。

$B =$

(iii) Find C .

求 C 。

$C =$

(iv) Find K .

求 K 。

$K =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Event 9 (Group)

香港数学竞赛(1989 – 90)

决赛项目 9 (团体)

- (i) If $S = ab - 1 + a - b$ and $a = 101$, $b = 9$, find S .

$S =$

若 $S = ab - 1 + a - b$, 且 $a = 101$, $b = 9$, 求 S 。

- (ii) If $x = 1.9\dot{8}\dot{9}$ and $x - 1 = \frac{K}{99}$, find K .

$K =$

若 $x = 1.9\dot{8}\dot{9}$, 且 $x - 1 = \frac{K}{99}$, 求 K 。

- (iii) The average of p , q and r is 18. The average of $p + 1$, $q - 2$, $r - 3$ and t is 19. Find t .

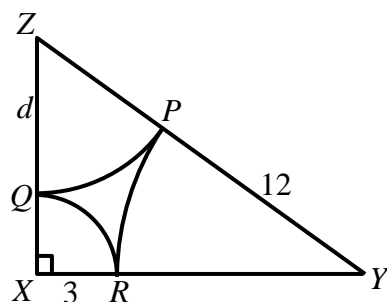
$t =$

p 、 q 及 r 的平均值是 18。 $p + 1$, $q - 2$, $r - 3$ 及 t 的平均值是 19。求 t 。

- (iv) In the figure, \widehat{QR} , \widehat{RP} , \widehat{PQ} are 3 arcs, centers at X , Y , Z respectively, touching one another at P , Q and R . If $ZQ = d$, $XR = 3$, $YP = 12$, $\angle X = 90^\circ$, find d .

$d =$

如图所示, 依次以 X 、 Y 、 Z 为圆心之三弧 \widehat{QR} 、 \widehat{RP} 、 \widehat{PQ} 互相切于 P 、 Q 、 R 。若 $ZQ = d$, $XR = 3$, $YP = 12$, $\angle X = 90^\circ$, 求 d 。



Hong Kong Mathematics Olympiad (1989 – 90)

Event 10 (Group)

香港数学竞赛(1989 – 90)

决赛项目 10 (团体)

- (i) If $A = 1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \cdots + 97 + 98 - 99$, find A .

$A =$

若 $A = 1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \cdots + 97 + 98 - 99$, 求 A 。

- (ii) If $\log_{10}(k-1) - \log_{10}(k^2 - 5k + 4) + 1 = 0$, find k .

$k =$

若 $\log_{10}(k-1) - \log_{10}(k^2 - 5k + 4) + 1 = 0$, 求 k 。

One interior angle of a convex n -sided polygon is x° . The sum of the remaining interior angles is 2180° .

一凸 n 边形其中一内角为 x° , 而其余内角之和为 2180° 。

- (iii) Find x .

$x =$

求 x 。

- (iv) Find n .

$n =$

求 n 。