

Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Sample Event (Individual)

香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 – 樣本 (個人)

- (i) Given $A = (b^m)^n + b^{m+n}$. Find the value of A when $b = 4$, $m = n = 1$.

$A =$

已知 $A = (b^m)^n + b^{m+n}$ 。當 $b = 4$, $m = n = 1$ 時, 求 A 。

- (ii) If $2^A = B^{10}$ and $B > 0$, find B .

$B =$

若 $2^A = B^{10}$ 且 $B > 0$, 求 B 。

- (iii) Solve for C in the following equation :

$C =$

$$\sqrt{\frac{20B+45}{C}} = C$$

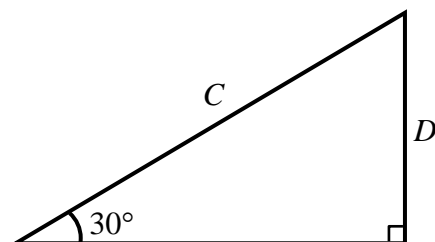
從下列方程求 C :

$$\sqrt{\frac{20B+45}{C}} = C$$

- (iv) Find D in the figure.

$D =$

如圖所示, 求 D 。



Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Final Event 1 (Individual)

香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 1 (個人)

- (i) If the sum of the interior angles of an n -sided polygon is 1440° , find n .

$n =$

若一凸 n 邊形之內角和為 1440° ，求 n 。

- (ii) If $x^2 - nx + a = 0$ has 2 equal roots, find a .

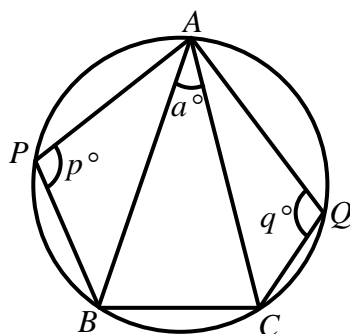
$a =$

若 $x^2 - nx + a = 0$ 有兩等根，求 a 。

- (iii) In the figure, if $z = p + q$, find z .

$z =$

如圖所示，若 $z = p + q$ ，求 z 。



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

$S =$

若 $S = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \cdots + z$ ，求 S 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Final Event 2 (Individual)

香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 2 (個人)

- (i) If $ar = 24$ and $ar^4 = 3$, find a .

$a =$

若 $ar = 24$ 及 $ar^4 = 3$ ，求 a 。

- (ii) If $\left(x + \frac{a}{4}\right)^2 = x^2 + \frac{a}{2}x + b$, find b .

$b =$

若 $\left(x + \frac{a}{4}\right)^2 = x^2 + \frac{a}{2}x + b$ ，求 b 。

- (iii) If $c = \log_2 \frac{b}{9}$, find c .

$c =$

若 $c = \log_2 \frac{b}{9}$ ，求 c 。

- (iv) If $d = 12^c - 142^2$, find d .

$d =$

若 $d = 12^c - 142^2$ ，求 d 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Final Event 3 (Individual)

香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 3 (個人)

(i) If $a = \frac{\sin 15^\circ}{\cos 75^\circ} + \frac{1}{\sin^2 75^\circ} - \tan^2 15^\circ$, find a .

$a =$

若 $a = \frac{\sin 15^\circ}{\cos 75^\circ} + \frac{1}{\sin^2 75^\circ} - \tan^2 15^\circ$, 求 a 。

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

$b =$

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

(iii) The three points $(2, b)$, $(4, -b)$ and $(5, \frac{c}{2})$ are collinear. Find c .

$c =$

三點 $(2, b)$ 、 $(4, -b)$ 及 $(5, \frac{c}{2})$ 共線，求 c 。

(iv) If $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 3 : 4 : 5$ and $\frac{1}{x+y} : \frac{1}{y+z} = 9c : d$, find d .

$d =$

若 $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 3 : 4 : 5$ 且 $\frac{1}{x+y} : \frac{1}{y+z} = 9c : d$, 求 d 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Final Event 4 (Individual)

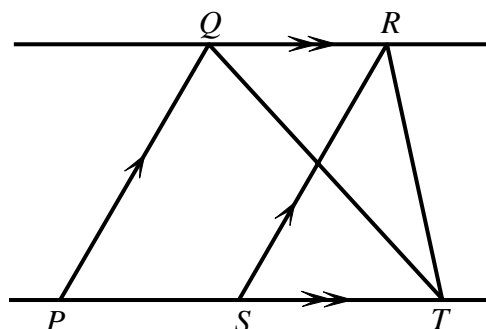
香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 4 (個人)

- (i) In the figure, the area of $PQRS$ is 80 cm^2 . If the area of $\triangle QRT$ is $A \text{ cm}^2$, find A .

$A =$

在圖中， $PQRS$ 之面積為 80 cm^2 。若 $\triangle QRT$ 之面積為 $A \text{ cm}^2$ ，求 A 。



- (ii) If $B = \log_2\left(\frac{8A}{5}\right)$, find B .

$B =$

若 $B = \log_2\left(\frac{8A}{5}\right)$ ，求 B 。

- (iii) Given $x + \frac{1}{x} = B$. If $C = x^3 + \frac{1}{x^3}$, find C .

$C =$

已知 $x + \frac{1}{x} = B$ 。若 $C = x^3 + \frac{1}{x^3}$ ，求 C 。

- (iv) Let $(p, q) = qD + p$. If $(C, 2) = 212$, find D .

$D =$

設 $(p, q) = qD + p$ 。若 $(C, 2) = 212$ ，求 D 。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1991 – 92)

Final Event 5 (Individual)

香港數學競賽 (1991 – 92)

決賽項目 5 (個人)

- (i) Let p, q be the roots of the quadratic equation $x^2 - 3x - 2 = 0$ and $a = p^3 + q^3$. Find a .

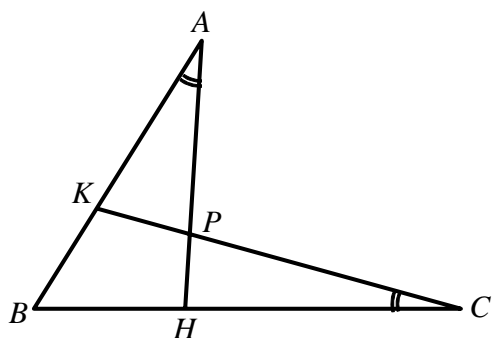
$a =$

設 p, q 為二次方程 $x^2 - 3x - 2 = 0$ 的兩根，且 $a = p^3 + q^3$ ，求 a 。

- (ii) If $AH = a$, $CK = 36$, $BK = 12$ and $BH = b$, find b .

$b =$

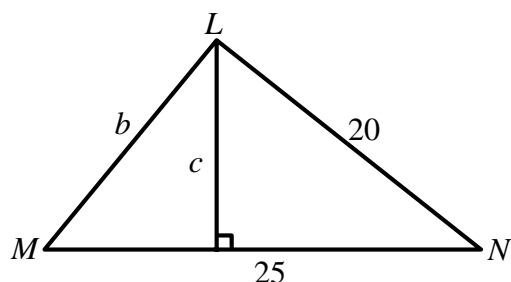
若 $AH = a$, $CK = 36$, $BK = 12$, $BH = b$ ，求 b 。



- (iii) Find c .

$c =$

求 c 。



- (iv) Let $\sqrt{2x+23} + \sqrt{2x-1} = c$ and $d = \sqrt{2x+23} - \sqrt{2x-1}$. Find d .

$d =$

設 $\sqrt{2x+23} + \sqrt{2x-1} = c$ 及 $d = \sqrt{2x+23} - \sqrt{2x-1}$ 。求 d 。