Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)
Sample Event (Individual)
香港数学竞赛 (1990 – 91)
决赛项目 – 样本 (个人)

(i) If $a = -1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \cdots + 100$, find a.

若 $a = -1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \cdots + 100$，求 a。

$a =$

(ii) The sum of the first b positive odd numbers is $2a$. Find b.

首 b 个正奇数之和是 $2a$。 求 b。

$b =$

(iii) A bag contains b white balls and 3 black balls. Two balls are drawn from the bag at random. If the probability of getting 2 balls of different colours is $\frac{c}{13}$, find c.

袋中有白球 b 个，黑球 3 个。现任意取出二球。若得到两个不同颜色的球的概率为 $\frac{c}{13}$，求 c。

$c =$

(iv) If the lines $cx + 10y = 4$ and $dx - y = 5$ are perpendicular to each other, find d.

若直线 $cx + 10y = 4$ 及 $dx - y = 5$ 互相垂直，求 d。

$d =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)

Event 1 (Individual)

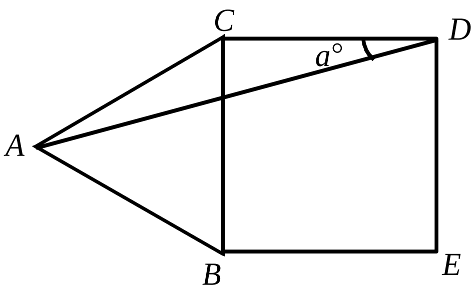
香港数学竞赛 (1990 – 91)

决赛项目 1 (个人)

(i) In the figure, ABC is an equilateral triangle and $BCDE$ is a square. If $\angle ADC = a°$, find a.

如图所示，ABC 是等边三角形，$BCDE$ 是正方形。若 $\angle ADC = a°$，求 a。

$a =$



(ii) If $rb = 15$ and $br^4 = 125a$, where r is an integer, find b.

若 $rb = 15$，且 $br^4 = 125a$，其中 r 是整数，求 b。

$b =$

(iii) If the positive root of the equation $bx^2 - 252x - 13431 = 0$ is c, find c.

若方程 $bx^2 - 252x - 13431 = 0$ 之正根是 c，求 c。

$c =$

(iv) Given $x \# y = \dfrac{y-1}{x} - x + y$. If $d = 10 \# c$, find d.

已知 $x \# y = \dfrac{y-1}{x} - x + y$。若 $d = 10 \# c$，求 d。

$d =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)

Event 2 (Individual)

香港数学竞赛 (1990 – 91)

决赛项目 2 (个人)

(i) If $a^2 - 1 = 123 \times 125$ and $a > 0$, find a.

若 $a^2 - 1 = 123 \times 125$，且 $a > 0$，求 a。

$a =$

(ii) If the remainder of $x^3 - 16x^2 - 9x + a$ when divided by $x - 2$ is b, find b.

若 $x^3 - 16x^2 - 9x + a$ 除以 $x - 2$ 之余数为 b，求 b。

$b =$

(iii) If an n-sided polygon has $(b + 4)$ diagonals, find n.

若一凸 n 边形有 $(b + 4)$ 条对角线，求 n。

$n =$

(iv) If the points $(3, n)$, $(5, 1)$ and $(7, d)$ are collinear, find d.

若点 $(3, n)$、$(5, 1)$、$(7, d)$ 共线，求 d。

$d =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)

Event 3 (Individual)

香港数学竞赛 (1990 – 91)

决赛项目 3 (个人)

(i) If the 6-digit number $168a26$ is divisible by 3, find the greatest possible value of a.

若 6 位数 $168a26$ 可被 3 整除，求 a 之最大值。

$a =$

(ii) A cube with edge a cm long is painted red on all faces. It is then cut into cubes with edge 1 cm long. If the number of cubes with all the faces not painted is b, find b.

一个边长 a cm 之正方体在全部面上都涂上红色后，再被分割为边长 1 cm 之正方体。 若所有面都未有被涂上颜色之正方体数目为 b，求 b。

$b =$

(iii) If $(x-85)(x-c)=x^2-bx+85c$, find c.

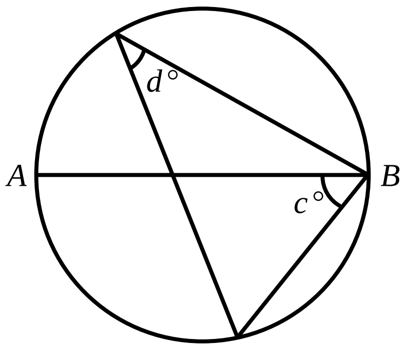
若 $(x-85)(x-c)=x^2-bx+85c$，求 c。

$c =$

(iv) In the figure, AB is a diameter of the circle. Find d.

在图中， AB 是该圆形的直径。求 d。

$d =$



Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)

Event 4 (Individual)

香港数学竞赛 (1990 – 91)

决赛项目 4 (个人)

(i) Given $x-\frac{1}{x}=3$. If $a=x^2+\frac{1}{x^2}$, find a. $a=$

已知 $x-\frac{1}{x}=3$。若 $a=x^2+\frac{1}{x^2}$，求 a。

(ii) If $f(x)=\log_2 x$ and $f(a+21)=b$, find b. $b=$

若 $f(x)=\log_2 x$，且 $f(a+21)=b$，求 b。

(iii) If $\cos\theta=\frac{8b}{41}$, where θ is a positive acute angle, and $c=\frac{1}{\sin\theta}+\frac{1}{\tan\theta}$, find c. $c=$

若 $\cos\theta=\frac{8b}{41}$，其中 θ 为正锐角，且 $c=\frac{1}{\sin\theta}+\frac{1}{\tan\theta}$，求 c。

(iv) Two dice are tossed. If the probability of getting a sum of 7 or c is $\frac{d}{18}$, find d. $d=$

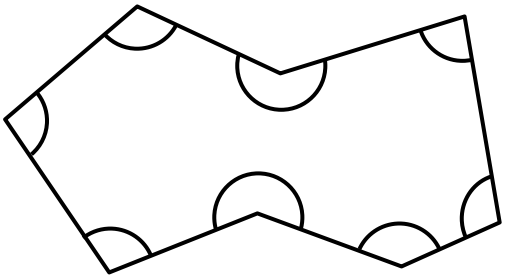
两骰同掷，得和为 7 或 c 之概率为 $\frac{d}{18}$，求 d。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1990 – 91)
Event 5 (Individual)
香港数学竞赛 (1990 – 91)
决赛项目 5 (个人)

(i) In Figure 1, if the sum of the interior angles is $a°$, find a .

$a =$

在图 1 中，若多边形之内角和是 $a°$，求 a。



(Figure 1) (图 1)

(ii) If the n^{th} term of the arithmetic progression 80, 130, 180, 230, 280, … is a , find n .

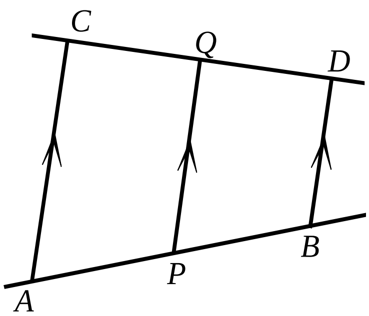
$b =$

若算术级数 80, 130, 180, 230, 280, … 之第 n 项是 a，求 n。

(iii) In Figure 2, $AP : PB = 2 : 1$. If $AC = 33$ cm , $BD = n$ cm , $PQ = x$ cm , find x .

$x =$

在图 2 中， $AP : PB = 2 : 1$。若 $AC = 33$ cm， $BD = n$ cm，$PQ = x$ cm，求 x。



(Figure 2) (图 2)

(iv) If $K = \dfrac{\sin 65^\circ \tan^2 60^\circ}{\tan 30^\circ \cos 30^\circ \cos x^\circ}$, find K.

$K =$

若 $K = \dfrac{\sin 65^\circ \tan^2 60^\circ}{\tan 30^\circ \cos 30^\circ \cos x^\circ}$，求 K。