Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Sample Event (Individual)

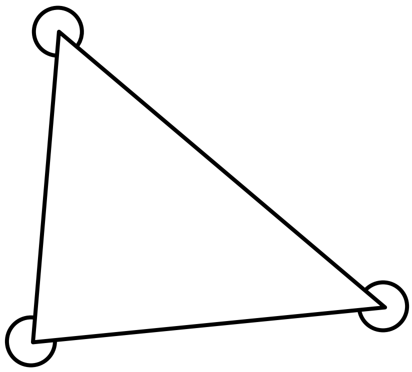
香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 – 樣本 (個人)

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

$a =$

附圖所示三角之和為 $a°$, 求 a。



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

$b =$

一正 b 邊形之內角和為 $a°$，求 b。

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

$c =$

若 $8^b = c^{21}$， 求 c。

(iv) If $c = \log_d 81$, find d.

$d =$

若 $c = \log_d 81$，求 d。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)
Event 1 (Individual)
香港數學競賽 (1983 – 84)
決賽項目 1 (個人)

(i) If $100a = 35^2 - 15^2$, find a.

若 $100a = 35^2 - 15^2$，求 a。

$a =$

(ii) If $(a-1)^2 = 3^{4b}$, find b.

若 $(a-1)^2 = 3^{4b}$，求 b。

$b =$

(iii) If b is a root of $x^2 + cx - 5 = 0$, find c.

若 b 為 $x^2 + cx - 5 = 0$ 之一根，求 c。

$c =$

(iv) If $x + c$ is a factor of $2x^2 + 3x + 4d$, find d.

若 $x + c$ 為 $2x^2 + 3x + 4d$ 之因式，求 d。

$d =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 2 (Individual)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 2 (個人)

(i) If α, β are roots of $x^2 - 10x + 20 = 0$, find a, where $a = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$.

$a =$

若 α，β 為 $x^2 - 10x + 20 = 0$ 之根，且 $a = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$，求 a。

(ii) If $\sin\theta = a$ $(0° < \theta < 90°)$, and $10\cos 2\theta = b$, find b.

$b =$

若 $\sin\theta = a$ $(0° < \theta < 90°)$，且 $10\cos 2\theta = b$，求 b。

(iii) The point $A(b, c)$ lies on the line $2y = x + 15$. Find c.

$c =$

點 $A(b, c)$ 在直線 $2y = x + 15$ 上，求 c。

(iv) If $x^2 - cx + 40 = (x + k)^2 + d$, find d.

$d =$

若 $x^2 - cx + 40 = (x + k)^2 + d$，求 d。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)

Event 3 (Individual)

香港數學競賽 (1983 – 84)

決賽項目 3 (個人)

(i) If a is the remainder when $2x^3 - 3x^2 + x - 1$ is divided by $x + 1$, find a.

若 a 為 $2x^3 - 3x^2 + x - 1$ 被 $x + 1$ 除所得之餘數，求 a。

$a =$

(ii) If b cm^2 is the total surface area of a cube of side $(8 + a)$ cm, find b.

若 b cm^2 為一邊長 $(8 + a)$ cm 的立方體之總表面積，求 b。

$b =$

(iii) One ball is taken at random from a bag containing $b + 4$ red balls and $2b - 2$ white balls. If x is the probability that the ball is white, find x.

一袋內有紅球 $\mathrm{b} + 4$ 個，白球 $2b - 2$ 個。若隨意於袋內取球一個，而該球為白色之機會為 x， 求 x。

$x =$

(iv) If $\sin\theta = x$ $(90° < \theta < 180°)$ and $\tan(\theta - 15°) = y$, find y.

若 $\sin\theta = x$ $(90° < \theta < 180°)$ 及 $\tan(\theta - 15°) = y$，求 y。

$y =$

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)
Event 4 (Individual)
香港數學競賽 (1983 – 84)
決賽項目 4 (個人)

(i) In figure 1, $DE \parallel BC$. If $AD = 4$, $DB = 6$, $DE = 6$ and $BC = a$, find a.

$a =$

在圖一中，$DE//BC$，若 $AD = 4$，$DB = 6$，$DE = 6$ 且 $BC = a$，求 a。

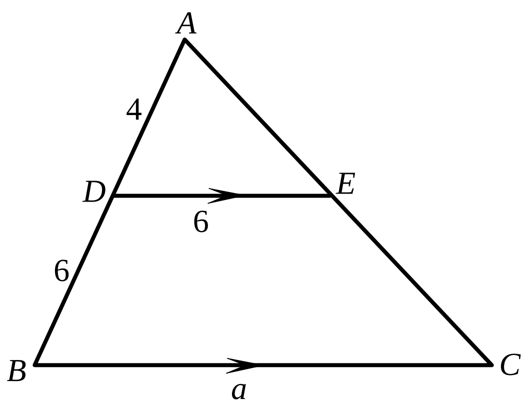


Figure 1
圖一

(ii) θ is the positive acute angle such that $\cos\theta = \frac{a}{17}$. If $\tan\theta = \frac{b}{15}$, find b.

$b =$

θ 為正銳角，$\cos\theta = \frac{a}{17}$。若 $\tan\theta = \frac{b}{15}$，求 b。

(iii) If $c^3 = b^2$, find c.

$c =$

若 $c^3 = b^2$，求 c。

(iv) The area of an equilateral triangle is $c\sqrt{3}\ \mathrm{cm}^2$. If its perimeter is d cm, find d.

$d =$

一等邊三角形之面積為 $c\sqrt{3}\ \mathrm{cm}^2$。若其周界長 d cm，求 d。

Hong Kong Mathematics Olympiad (1983 – 84)
Event 5 (Individual)
香港數學競賽 (1983 – 84)
決賽項目 5 (個人)

(i) In Figure 2 , find a .

在圖二，求 a。

$a =$

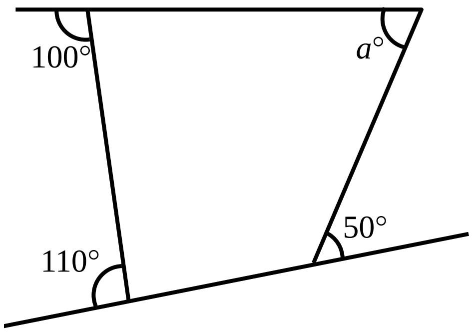


Figure 2
圖二

(ii) If $b = \log_2\left(\frac{a}{5}\right)$, find b .

若 $b = \log_2\left(\frac{a}{5}\right)$，求 b。

$b =$

(iii) A piece of string , 20 m long , is divided into 3 parts in the ratio of $b - 2 : b : b + 2$. If N m is the length of the longest portion , find N .

一繩長 20 m，依 $b - 2 : b : b + 2$ 之比例分成三段。若最長一段為 N m，求 N。

$N =$

(iv) Each interior angle of an N-sided regular polygon is $x°$. Find x .

正 N 邊形之每一內角為 $x°$。求 x。

$x =$