

全港青少年數學挑戰賽

The Hong Kong Youth Mathematical Challenge

樣本試題（中三組及中四組）

代數領域 (Algebra)

第 1 題 (3 分)。

1. 某村落舉辦一年一度的「點燈儀式」，參加者需要平分一筆固定的祭祀費，村長計算出每名參加者需要支付 525 元。後來多了一名參加者加入，每名參加者現只需支付 504 元。問該筆祭祀費的總數為多少元？

第 2 題 (4 分)。

2. 設 $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ ，求 $f(f(f(f(f(1000))))))$ 的值。

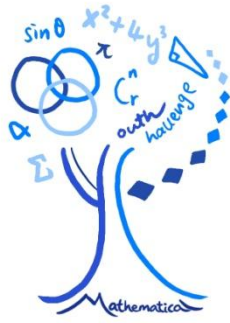
第 3 題 (6 分)。

3. 已知整數 x 、 y 、 z 滿足以下方程：

$$x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2x - 6y - 10z + 2xy + 2yz + 14 = 0$$

求 xyz 的所有可能值之和。

【完】



全港青少年數學挑戰賽

The Hong Kong Youth Mathematical Challenge

樣本試題（中三組及中四組）

數論領域 (Number Theory)

第 1 題 (3 分)。

1. 求 5^{2013} 的最後四位數字。

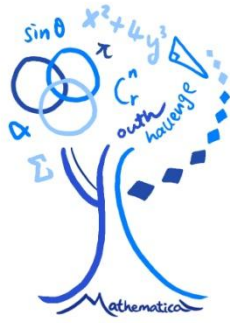
第 2 題 (4 分)。

2. 已知質數 p 、 q 和 r 滿足 $pq + qr + rp - p - q - r = 357$ 。若 $p < q < r$ ，求 r 的所有可能值之和。

第 3 題 (6 分)。

3. 設 n 為不大於 100 的正整數。已知首 n 個正整數之積能被首 n 個正整數之和整除，問 n 有多少個不同的可能值？

【完】



全港青少年數學挑戰賽

The Hong Kong Youth Mathematical Challenge

樣本試題（中三組及中四組）

組合數學領域 (Combinatorics)

第 1 題 (3 分)。

1. 在一個 5×4 的表格內，把第 2 行第 2 列的方格填上「X」。問共有多少個不包含「X」的矩形？

	X		

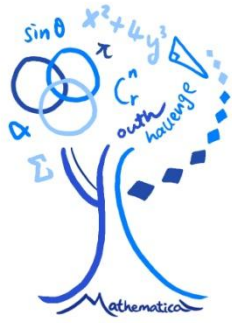
第 2 題 (4 分)。

2. 百楠利用 k 種不同的顏色把一個正五邊形的 5 條邊和 5 條對角線染色。已知在以五邊形的其中三個頂點組成的三角形中，全部均由三種不同顏色的線段所組成。求 k 的最小可能值。

第 3 題 (6 分)。

3. 若一個正整數由恰好三個不同的數字所組成，我們稱它為「神數」。例如 2012 和 812 都是「神數」，而 1999 和 1207 則不是「神數」。求六位「神數」的數目。

【完】



全港青少年數學挑戰賽

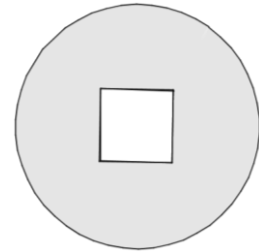
The Hong Kong Youth Mathematical Challenge

樣本試題（中三組及中四組）

幾何領域 (Geometry)

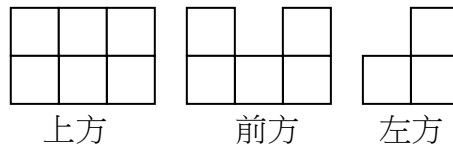
第 1 題 (3 分)。

1. 如圖所示，一枚銅錢的形狀為一個圓形，內有一個正方形洞，位於圓形正中央。已知正方形的邊長為 1，且正方形頂點到圓心和圓周的距離相等。求銅錢（即陰影部分）的面積。



第 2 題 (4 分)。

2. 一個立體由 m 個小正方體所組成。以下圖像顯示了從不同的角度看這立體時所得到的影像。

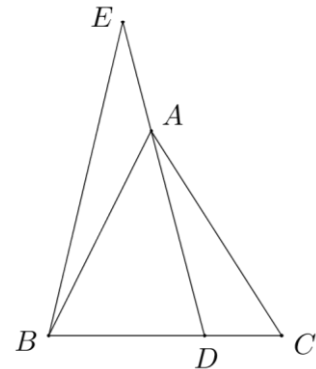


求 m 的值。

第 3 題 (6 分)。

3. 已知 $\triangle ABC$ 為等邊三角形。設 D 為 BC 上的一點，而 E 在 DA 的延長線上，使得 $BE = ED$ 。

若 $\frac{EA}{AD} = \frac{2}{3}$ ，求 $\frac{BD}{DC}$ 的值。



【完】