

Hong Kong Mathematics Olympiad (1995 – 96)

Heat Event (Individual)

香港数学竞赛 (1995 – 96)

初赛项目 (个人)

1. Find x if $4^{x-3} = 8^{x-2}$.

已知 $4^{x-3} = 8^{x-2}$ ，求 x 。

2. If $f\left(\frac{1+x}{x}\right) = \frac{x^2+1}{x^2} + \frac{1}{x}$, find $f(x^3)$.

已知 $f\left(\frac{1+x}{x}\right) = \frac{x^2+1}{x^2} + \frac{1}{x}$ ，求 $f(x^3)$ 。

3. By considering $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$, find the number of trailing zeros of $100!$.

考虑 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$ ，求 $100!$ 的末尾 0 的数目。

4. What is the largest integral value of n that satisfies the inequality $n^{200} < 5^{300}$?

能满足不等式 $n^{200} < 5^{300}$ 的最大整数 n 是多少?

5. A set of 110 stamps of denominations \$0.1, \$3 and \$5 worth \$100 in total. Find the number of \$3 stamps in the set of stamps.

三种面值 \$0.1、\$3 和 \$5 的邮票共有 110 个，这组邮票共值 \$100。求 \$3 邮票的数目。

6. For any value of m , the straight line $y = mx + 2m + 2$ passes through a fixed point P . Find the coordinates of P .

对于任何数值 m ，直线 $y = mx + 2m + 2$ 必经一定点 P 。求 P 的坐标。

7. How many 3-digit numbers can be made from the figures 4, 5, 6, 7, 8, 9 if repetitions are allowed?

若各数字可重复选用，数字 4、5、6、7、8、9 可组成多少个 3 位数?

8. Express $2.\dot{3}\dot{1}$ as a fraction.

将 $2.\dot{3}\dot{1}$ 以分数表示。

9. If x and y are positive integers and $x - y = 5$, find the least value of $x^2 - y^2 + 5$.

若 x 及 y 为正整数及 $x - y = 5$, 求 $x^2 - y^2 + 5$ 的最小值。

10. Factorize $x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y)$.

因式分解 $x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y)$ 。