

International Youth Mathematics Contest 2007

Hongkong Elementary Mathematics International Contest (HEMIC)

队际赛(Team Competition)

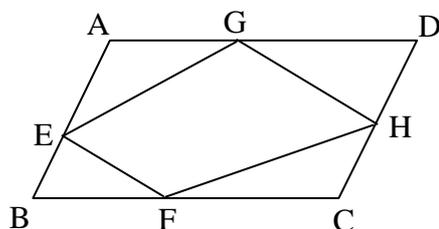
答题时间 : 90 分钟

Hong Kong : 29 July – 2 August 2007

答题指引：

- 请在答案纸上填写您的队名及每位队员的姓名、编号。
- 所有题目都允许四位队员互相讨论合作解题。
- 请将答案填写在答案纸上。
- 共 10 题，题目依照由易至难排列，答案仅须填写**数值**即可。
- 每题 20 分，总分 200 分。
- 若题目有不只一个答案，则全部答对才给分。
- 若计算时有必要，取值 $\pi = 3.14$ 。
- 不得使用任何计算器具。
- 可使用铅笔、蓝色或黑色原子笔做答。
- 所有纸张在考试结束时要全部收回。

1. 在A市与B市之间的道路是一段上坡路与一段下坡路。有一辆车上坡时的速度为 20 km/hr ，下坡时的速度为 35 km/hr 。已知从A市到B市需时 9 小时，从B市到A市只需 7.5 小时。请问从A市到B市的下坡路段的长度为多少km？
2. 道路的一侧从1号开始编上连续奇数的号码，另一侧则从2号开始编上连续偶数的号码。已知在编上奇数号的一侧共使用404个数字(digit)，在编上偶数号的一侧共使用256个数字(digit)，请问这条道路上编号最大的奇数与编号最大的偶数之差为多少？
3. 平行四边形 $ABCD$ 之面积为10，若 $AB=3$ ， $BC=5$ ， $AE=BF=AG=2$ ， GH 平行于 EF ，如下图所示。请问四边形 $EFHG$ 的面积为多少？



4. 请求出二个最小的正整数满足以下条件：
 - (1) 这两个正整数之差为 3；
 - (2) 对每一个正整数而言，它的各位数字和都可被 11 整除。
5. 将两个相异的二位数的质数合并可以组成一个四位数，例如将13和17合并可组成四位数1317和1713。用此方法组成的四位数中，某些数可以被组成它的两个质数的平均数整除。请找出任何一个满足上述条件的四位数。(请注意：上面所给出的例子中，1317和1713并未满足所要求的条件，因为它们不可被15整除)
6. 请问 $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{15} + 2^{16}$ 的值共有多少个质因子？
7. 一枝铅笔、一个橡皮擦及一本笔记的总价为100元。一本笔记的价格大于两枝铅笔的价格，三枝铅笔的价格大于四个橡皮擦的价格，三个橡皮擦的价格大于一本笔记的价格。若这三种物品的单价都是正整数元，请问这三种物品的单价分别为多少元？

8. 有八组数对满足以下条件：

数对中的二个数之和与差的乘积为 1995。

请问在这八组数对中，哪一组数对的两个数之差最大？

9. 一块 $52\text{ m} \times 24\text{ m}$ 的矩形田地，它的外围已经用篱笆围住。一位农技专家想在这块田地的内部用篱笆将它分隔成许多全等的小正方形以进行实验，小正方形的各边必须平行于矩形田地的各边。已知他共使用 1172 m 长的篱笆来分隔，请问他最多可以围出多少个小正方形？

10. 将 270 表示为二个以上的连续正整数之和，请问共有多少种不同的方法？

~ End of Paper ~