

绝密★启用前

## 2012年广州学而思华杯赛决赛模拟考试

考试时间：2012年3月21日 晚上19:00至20:30 满分：150分

考生须知	1.	认真填写左侧考生信息。
	2.	本试卷共3大题，14小题，填空题直接写答案，解答题写出必要解答过程。
	3.	答题必须用黑色或蓝色的钢笔，签字笔和圆珠笔。

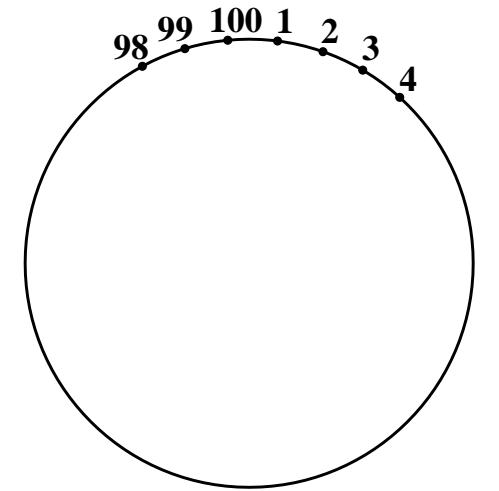
### 一、填空题（每小题10分，共80分）

- $2006 \times (\frac{1}{6} - \frac{1}{2012}) + 6 \times (\frac{1}{2006} - \frac{1}{2012}) - 2012 \times (\frac{1}{2006} + \frac{1}{6}) + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$
- 有一堆红色和黄色的球，每次拿出5个红球1个黄球，拿了若干次后，就剩下5个黄球，如果这堆球中红球不少于80%，那么这堆球至少有    个。
- 从前，一个财主临死前给他怀孕的妻子立了一份遗嘱：“生下来的如果是儿子，就把财产的 $\frac{2}{3}$ 给儿子，母亲拿 $\frac{1}{3}$ ；如果是女儿，就把财产的 $\frac{1}{3}$ 给女儿，母亲拿 $\frac{2}{3}$ 。”结果这位妻子生下了两女一男的三胞胎，根据遗嘱的意愿，要保持各人所获遗产的比例不变，这位妻子可获得全财产的    。（填分数）
- 用车把货物从甲地运到乙地，装货的重车日行60里，无货的空车日行100里，5日往返三次，问甲乙两地相距    里。
- 长和宽分别为4厘米和3厘米的长方体，它能包含在半径为6.5厘米的圆球内，这样的长方体表面积最大为    平方厘米。
- 有一类自然数，它有24个不同的因数，并且有3个不同的质因数，我们把这类自然数称为“婆罗数”，那么不超过600的“婆罗数”共有    个。
- 能同时拆分成7,8,9个连续非零自然数的和的最小自然数是    。
- 一个口袋里装有红、黄、蓝、绿四种颜色的小球各10个，它们除了颜色之外没有任何区别。每次从中取出3个然后放回袋中，那么至少要取    次才能保证至少两次取出的3个球完全相同。

### 二、解答下列各题（每小题10分，共40分）

- 分母为2012的所有最简真分数的和等于多少？

- 如图，圆周上等距离分布着100个点，这些点按顺时针方向分别标有号码1~100，一只青蛙从1号点开始起跳，每次可向顺时针方向跳5个点，或者向逆时针方向跳3个点，如果它的目的地是57号点，那么这只青蛙最少跳几次才能到达目的地？

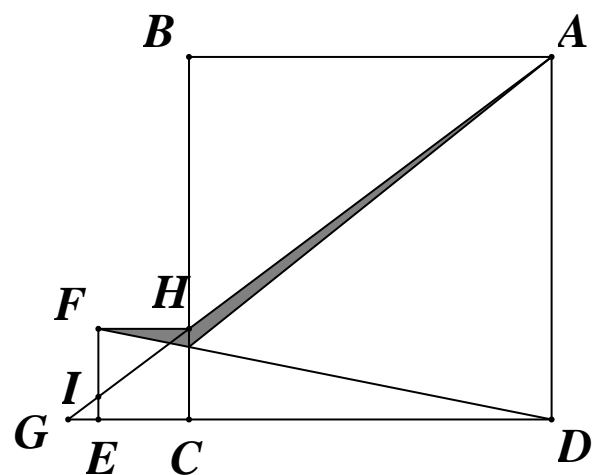


- 葵葵和琪琪在400米的环形跑道上练习跑步，他们同时从A点出发，反向而行，葵葵每秒跑6米，琪琪每秒跑7米，那么，当他们同时回到A点时，二人一共迎面相遇了多少次（包括在A点相遇的那一次）？
- 40名学生参加义务植树活动，任务是：挖树坑，运树苗。这40名学生可分为甲、乙、丙三类，每类学生的劳动效率如右表所示。如果他们的任务是：挖树坑30个，运树苗不限，那么应如何安排人员才能既完成挖树坑的任务，又使树苗运得最多？

人员	任务	挖树坑 (个/人)	运树苗 (棵/人)	人数 (名)
甲类		2	20	15
乙类		1.2	10	15
丙类		0.8	7	10

三、解答下列各题（每小题 15 分，共 30 分）

13. 如图，四边形  $ABCD$  和  $CHFE$  都是正方形，且  $GI = 5\text{cm}$ ,  $GE = 4\text{cm}$ ，求阴影部分的面积。



14. 已知两个最简分数分别为  $\frac{m}{p}, \frac{n}{q}$ ，满足  $\frac{m}{p} + \frac{n}{q} = \frac{3}{10}$ ，且  $m - n = 3$ ， $[m, n] = 630$ ，求  $\frac{q - p}{m - n}$ 。