

## 中国科学院大学

### 2012年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

#### 科目名称：概率论与数理统计

#### 参考答案

1. 有一个均匀对称的骰子，每面被涂成白色或黑色，抛掷后出现白色的概率为  $p(0 < p < 1)$ ，现在抛掷这枚骰子，直到出现白色为止。问：

- (a) 上述骰子只需被抛至最多 3 次的概率是多少？
- (b) 以  $X$  记骰子需要被抛掷的次数， $X$  的期望是多少？

解：(a)  $P(X \leq 3) = P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = p + (1-p)p + (1-p)^2 p$

(b)  $P(X = k) = (1-p)^{k-1} p \quad k = 1, 2, \dots$

$$E(X) = \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot (1-p)^{k-1} p$$