

# 信息论期中考查试题

截止时间：11月7日24时

习题 1. (15分) 考虑定义在 $\{1, 2, 3, \dots\}$ 上的随机变量 $X$ ,  $EX = 2$ .

(1) 证明 $H(X) \leq 2$ .

(2)  $X$ 服从什么分布时, 上式等号成立, 即 $H(X) = 2$ ?

习题 2. (15分) 课本习题4.7

习题 3. (15分) 设  $C$  是变长码, 满足 Kraft 不等式且等号成立, 但不满足前缀条件. 证明存在字母表 (这里的字母表指的是码字的字母表) 上的某个有限字符序列, 它不是任何码字序列的前缀.

习题 4. (15分) 课本习题7.18

习题 5. (40分) 根据你的对信息论理解和课外了解的信息, 试介绍一个信息论在数学的其它分支或其他学科的应用, 字数600字以上.