EECE 574: Probability and Random Processes

Quiz #04 (Mar. 26, 2015)

Time allowed \leq 30 minutes

Student #:	 	
Name:		

Problem 1: _____ / 10
Problem 2: _____ / 10
Problem 3: _____ / 10
Problem 4: _____ / 10
Total: _____ / 40
Score: _____ / 100

Problem 1. (10 points: 2 points each) Answer the following questions.

(a) (2 points) Given a probability space (Ω, \mathcal{A}, P) , a real-valued random variable X is a _____ from Ω into _____.

ized by the cumulative distribution function of X defined as

$$F_X(x) \triangleq \Pr(X \le x), \forall x \in \bar{\mathcal{R}}.$$

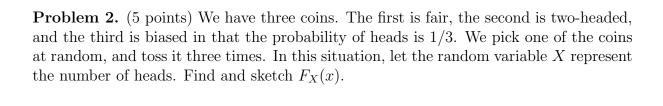
- (c) (2 points) Given a random variable X, its cdf $F_X(x)$ has following properties.
 - (i) The cdf $F_X(x)$ always _____ and ____.

 - (ii) right _____, and non____. (iii) $F_X(-\infty) =$ _____, $andF_X(\infty) =$ _____.

(d) (2 points) Classify the set of all real-valued random variables into three categories.

(e) (2 points) The $\underline{\hspace{1cm}}$ of a discrete random variable X is defined

$$P_X(x) \triangleq \Pr(X = x) = P(\{\omega \in \Omega : X(\omega) = x\})$$



Problem 3. (5 points) A submarine attacks an aircraft carrier. Assume that the submarine fires n torpedoes and that the probability of a hit is p for each torpedo. Find the probability that the number of hit torpedo is k.

Problem 4. (10 points) 1982년 어느날, 준호와 원찬이는 부산 금강공원에 놀러갔다. 놀이동산을 돌아다니던 준호와 원찬이는 장난감 충을 쏴 물건을 맞추면 상품을 주는 총쏘기 게임을 보고, 같이 총쏘기 게임을 하기로 했다. 준호와 원찬이는 각각 10발의 총알을 쏠 기회가 있다. 하지만, 준호와 원찬이가 각각 자신의 상품에 9발을 쏘았지만 상품을 맞추지 못했고, 각자 1발의 기회만 남게되었다. 마지막 한 번의 기회가 남자 준호가 원찬이에게 "각자 원하는 상품에 총을 쏘지 말고, 하나의 상품에 총을 같이 쏘자"라고 제안했다. 준호가 원찬이에게 제안한 방법은 기존의 방법보다 상품을 얻을 확률이 높아지겠는가? 이 과목에서 배운 내용을 사용하여 서술하시오.