سارا آذرنوش ۹۸۱۷۰۹۹۸

تمرین ۵ - اسلاید ۷ و ۸

الف)

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{array}$$

$$\frac{x}{1} + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{6} = 1 \qquad x = \frac{60}{147}$$

$$P(X=x) = \frac{\frac{60}{x}}{147} \quad \begin{aligned} &\xrightarrow{1} \frac{60}{147} \\ &\xrightarrow{2} \frac{30}{147} \\ &\quad \vdots \\ &\xrightarrow{6} \frac{10}{147} \end{aligned}$$

ب)

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ \frac{60}{147} & 1 \le x < 2 \\ \frac{90}{147} & 2 \le x < 3 \\ \vdots & \\ \frac{137}{147} & 5 \le x < 6 \\ 1 & 6 \le x \end{cases} \rightsquigarrow F^{-1}(x) = \begin{cases} 1 & 0 \le x < \frac{60}{147} \\ 2 & \frac{60}{147} \le x < \frac{90}{147} \\ \vdots & \\ 6 & \frac{137}{147} \le x < 1 \end{cases}$$

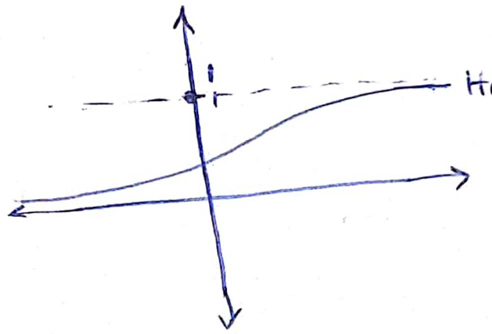
۰٫۲۵ = ۱

۰٫۵۵ = ۲

۰٫۷۵ = ۳

۰٫۹۸ = ۴

۲



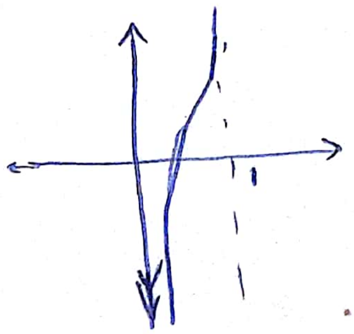
H(x) or CDF

$\lim_{x\to\infty} H(x) = 1$ غیرنزولی

$\lim_{x\to-\infty} H(x) = 0$

$U \in [0,1]$

$\rightsquigarrow H^{-1}(x)$



$1 - e^{-\lambda x}$

$\to F^{-1}(x) = -\frac{\ln(1-x)}{\lambda}$

using inverse transform $\rightsquigarrow$ generate exponential random var

۳-

Kolmogorov - Smirnov $\alpha = ۰٫۰۵ \rightarrow \boxed{D_\alpha = ۰٫۴۱}$

R_i	۰٫۰۵	۰٫۱۲	۰٫۲	۰٫۴۳	۰٫۵	۰٫۶	۰٫۷۴	۰٫۷۵	۰٫۸	۰٫۹۲
i/N	۱/۱۰	۲/۱۰	۳/۱۰	۴/۱۰	۵/۱۰	۶/۱۰	۷/۱۰	۸/۱۰	۹/۱۰	۱
$i/N - R_i$	۰٫۰۵	۰٫۰۸	۰٫۱	۰٫۰۳	۰	۰	—	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۰۸
$R_i - \frac{i-1}{N}$	۰٫۰۵	۰٫۰۲	۰	۰٫۱۳	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱۴	۰٫۰۵	۰	۰٫۰۲

$\boxed{D^+ = ,۱۴}$

$D \leq D_\alpha \rightarrow$ accepted

٤)

$\alpha = ٠٫٠٥$

$E_i = ٢$

$$\chi_0^{٢} = \sum_{k} (O_i - E_i)^{٢}/E_i = \sum_{١}^{٥} \frac{(O_i - ٢)^{٢}}{٢} = \frac{1}{2} + ٢ + \frac{1}{2} = ٣$$

x	٢	٣	٤	٥	٦	٧
freq	٢	٣	٥	١	٢	٢
E_i	٢	٢	٢	٢	٢	٢

$K - S - ١ = ٥ - ١ - ١ = ٣$

$\chi_0^{٢} \le \chi_{٠٫٠٥} \rightarrow ٣ \le ٧٫٨١ \rightarrow$ accepted