

1 Zadania MUZ; lista 1

1.1 Wyprowadzić wzory z tabelki przy założeniu HU i HCFM. Mamy HJP.

Table 1.1: Properties under hypotheses; $0 \leq s < t \leq 1$.

	$\mu(x+t)$	$t-sq_{x+s}$	$1-sq_{x+s}$	tq_x
HU	$\frac{q_x}{1-tq_x}$	$\frac{(t-s)q_x}{1-sq_x}$	$\frac{(1-s)q_x}{1-sq_x}$	tq_x
HB	$\frac{q_x}{p_x+tq_x}$	$\frac{(t-s)q_x}{p_x+tq_x}$	$(1-s)q_x$	$\frac{tq_x}{p_x+tq_x}$
HCFM	$\mu(x)$	$1 - e^{-\mu(x)(t-s)}$	$1 - e^{-\mu(x)(1-s)}$	$1 - e^{-\mu(x)t}$

1.2 Pokazać, że przy założeniu HJP $\mu_x(t) = \mu(x+t)$.

1.3 Niech $K_x = \lfloor T_x \rfloor$ oraz $S_x = \{T_x\}$ będą odpowiednio *obciętym i ułamkowym czasem Życia*. Pokazać, że przy założeniu HU K_x i U_x są niezależne oraz U_x ma rozkład jednostajny $\mathcal{U}[0, 1)$.

1.4 Niech $S_x^{(m)} = \frac{1}{m} \lfloor mS_x + 1 \rfloor$. Pokazać, że K_x i $S_x^{(m)}$ są niezależne, oraz

$$\Pr(S_x^{(m)} = \frac{k}{m}) = \frac{1}{m}.$$

1.5 Udowodnić, że przy założeniu HCFM

$$_{n+u}p_x = {}_{n+1}p_x (p_{[x]+n})^{u-1}.$$

$$(x, n \in \mathbb{Z}_+, u \in [0, 1)).$$

1.6 Mediana rozkładu przyszłego czasu życia T_x nazywamy t spełniające ${}_tq_x = 0.5$. Przedyskutować jednoznaczność rozwiązania. Obliczyć medianę dla 30-latka z tablicy trwania życia TTZ-PL97m.