

Домаћи задатак 1, март 2016.

1. Следећи подаци представљају брзину, у миљама на сат 30 случајно изабраних возила на једном аутопуту.

49.1	60.0	72.3	64.1	59.7	52.0	68.2	71.0	77.2	90.0
65.1	45.0	59.5	84.1	75.0	60.0	55.0	55.0	67.2	68.0
62.1	62.0	58.0	53.0	85.0	74.9	62.3	54.7	61.0	76.0

Формирати хистограм апсолутних фреквенција, стабло-лишће дијаграм и бокс-плот дијаграм. Одредити узорачку медијану, узорачку средину и узорачку дисперзију. Да ли је расподела померена?

2. Нека је густина расподеле случајне величине X

$$f(x) = \begin{cases} \frac{C}{x^5}, & x \geq 2; \\ 0, & x < 2. \end{cases}$$

Одредити константу C . Нека је $Y = X^2$ и $Z = \sqrt{X}$. Одредити функцију густине случајних величина Y и Z , као и EY , EZ , DY и DZ .

3. Случајне величине X_1 и X_2 су независне и имају редом експоненцијалну $\mathcal{E}(1)$ и униформну $\mathcal{U}[0, 1]$ расподелу. Нека је $Y = \min(X_1, X_2)$ и $Z = \max(X_1, X_2)$. Одредити функције расподела случајних величина Y и Z .

4. Случајне величине X_1, X_2, \dots, X_n су независне са униформном $\mathcal{U}[a, b]$ расподелом ($b > a$). Нека је $Y = \min(X_1, X_2, \dots, X_n)$ а $Z = \max(X_1, X_2, \dots, X_n)$. Одредити функције густине случајних величина Y и Z . Нека је $M = \frac{1}{2}(Y + Z)$. Одредити EM .

5. Следећи подаци представљају бројеве поена на уводном курсу из статистике:

23	60	79	32	57	74	52	70	82	36
80	77	81	95	41	65	92	85	55	76
52	10	64	75	78	25	80	98	81	67
41	71	83	54	64	72	88	62	74	43
60	78	89	76	84	48	84	90	15	79
34	67	17	82	69	74	63	80	85	61

Представите податке стабло-лишће дијаграмом, хистограмом и бокс-плот дијаграмом. Одредите узорачку средину, дисперзију и медијану. Да ли је расподела поена померена? Са којом расподелом бисте моделирали расподелу поена? Одговор образложити.

6. Нека су X_1, X_2, X_3 независне и једнако расподеле случајне величине са униформном $\mathcal{U}[0, 1]$ расподелом. Нека су $X_{(1)} \leq X_{(2)} \leq X_{(3)}$ одговарајуће статистике поретка. Одредити функције расподеле, функције густине, математичка очекивања свих статистика поретка.

7. Случајна величина X има експоненцијалну $\mathcal{E}(\lambda)$ расподелу. Нека је $Y = \left\lceil \frac{1}{X} \right\rceil$. Одредити закон расподеле и функцију расподеле случајне величине Y .