Име и презиме: Бр. индекса:

II КОЛОКВИЈУМ – ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А 20. јануар 2013.

1. Дате су две независне случајне величине X и Y. X је сл. величина која има Пуасонову расподелу с параметром 1.5, Y је сл. величина која може узимати вредности из скупа $\mathbb{N}_0$ са вероватноћама:

$$P\{Y = k\} = (e \cdot k!)^{-1}, k = 0, 1, 2, \ldots$$

Одредити коју расподелу има случајна величина $Z = X + Y$.

2. Непрекидна случајна величина V има густину расподеле вероватноћа $f(x)$, дату са:

$$f(x) = \begin{cases} ax + bx^2, & \text{за } 0 < x < 1 \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

и важи: $EV = 0.5$. Одредити нумеричке вредности константи a и b, а затим израчунати:

- вероватноћу да случајна величина V има вредност мању од свог математичког очекивања
- математичко очекивање и дисперзију случајне величине W, дефинисане са: $W = 3V - 2$.

3. Случајна величина X има $\varepsilon(4)$ расподелу, а случајна величина Y има $G(0.7)$ расподелу. Ако се зна да су X и Y независне случајне величине израчунати $E[(X + Y)^2]$.

4. Аутобус долази на станицу на сваких 15min, почевши од 7h ујутру. Израчунати вероватноћу (и тачну вредност вероватноће и вредност добијену одговарајућом апроксимацијом) да ће од 40 случајно изабраних путника, који на станицу долазе независно једни од других, у случајним временским тренуцима између 7 и 7:30, њих бар двоје чекати аутобус више од 12min. (Користити, између осталог, и геометријске вероватноће)

5. Претпоставља се да је дужина трајања путовања неког студента од његове куће до факултета нормално расподељена случајна величина са математичким очекивањем од 40min и стандардном девијацијом од 7min. Студент жели да стигне на предавање које почиње у 12:15; међутим, кренуо је од куће у 11:40. Израчунати вероватноћу да ће студент закаснити на предавање.

6. Вероватноћа да тенисер погоди сервис је 0.75. Сваки сервис он погађа независно од осталих.

Тенисер у току меча сервира 80 пута. Израчунати вероватноћу да ће имати бар 80% погођених сервиса.

Колико најмање пута треба да сервира да би с вероватноћом 0.95 погодио сервис бар 80 пута.

7. На случајан начин бира се тачка P, унутар правоугаоника, ширине 2 и дужине 3. Нека је F растојање те тачке до најближе странице правоугаоника. Израчунати вероватноћу догађаја: $\left|F - \frac{1}{2}\right| < \frac{1}{4}$.

БОНУС Израчунати вероватноћу да за случајно одабрани угао $\alpha \in [0, 2\pi]$ важи $\frac{1}{2} \leq \sin\alpha \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Бр. задатка	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**БОНУС**	$\sum$
Максимално	**2**	**4**	**2**	**3**	**3**	**4**	**2**	**1**	**20+1**
Освојено									