

1. Навести пример експеримента

(а) који се може моделовати Биномном расподелом

(б) који се може моделовати Геометријском расподелом

(1)

2. Нека случајна величина X има геометријску $G(0.5)$ расподелу.

Одредити $E(-5X + 6.5)$ и $D(-5X + 6.5)$.

(1)

3. Из шпила са 52 карте извлаче се карте, са враћањем, све док се не извуку четири даме. Израчунати вероватноћу догађаја да ће бити тачно 20 извлачења.

(1)

4. У круг је уписан једнакостранични троугао. Затим је у круг случајно бачена тачка. Израчунати вероватноћу да тачка припада уписаном троуглу.

(1.5)

5. Кликери се пакују у паковања од по 100 кликера. Вероватноћа да је кликер оштећен је 0.03.

Проценити вероватноћу да је у паковању највише 7 оштећених кликера.

(1.5)

6. Заједничка расподела случајних величина X и Y дата је табелом:

	$X = -1$	$X = 0$	$X = 1$
$Y = 0$	0.1	0.2	c
$Y = 1$	0.2	0.3	0.2

Одредити вредност константе c и израчунати очекивање случајне величине $Z = X^2 + 6Y$. Да ли су случајне величине X и Y независне?

(1.5)

7. Нека су X и Y независне случајне величине које имају коначне дисперзије. Доказати да важи

$D(X + Y) = D(X) + D(Y)$.

(1.5)

8. У кутији се налази 20 куглица нумерисаних бројевима од 1 до 20. На случајан начин се извлачи једна куглица и бележи се број на њој. Нека је X случајна величина која представља индикатор да је број дељив са 3, а Y случајна величина која представља индикатор да је број већи од 7.

Одредити расподелу случајног вектора (X, Y) и израчунати коефицијент корелације ове две случајне величине.

(2)

9. Дате су две независне случајне величине X и Y . Случајна величина X има Пуасонову $\mathcal{P}(\lambda)$ расподелу за $\lambda > 0$, а случајна величина Y има расподелу

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

Одредити расподелу случајне величине $Z = X + Y$.

(2)

10. На случајан начин се бира тачка унутар правоугаоника дужине 5 и ширине 3. Нека је D њено растојање до најближе странице. Израчунати вероватноћу догађаја $|D - \frac{1}{2}| < \frac{1}{4}$.

(2)