

Име и презиме:

Бр. индекса:

II КОЛОКВИЈУМ – ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А

21. јануар 2012.

Питања: (свако питање носи по један поен)

1. Функција расподеле случајне величине Y дата је са $G_Y(y) = \begin{cases} 3b + 2, & y < 0 \\ y^2, & 0 \leq y < 1. \\ 1, & y \geq 1 \end{cases}$.
Одредити константу $b \in \mathbb{R}$ и густину расподеле $g_Y(y)$. _____
2. Случајна величина Y има $U(1, 5)$ расподелу. Нека је случајна величина $Z = -2Y + 6$. Колико износи DZ ? _____
3. Случајна величина X има $N(-1, 1)$ расподелу. Коју расподелу има случајна величина $V = -3X + 2$? _____
4. Статистички је утврђено да у свету има 1% леворуких људи. Колика је вероватноћа да међу 200 случајно изабраних особа њих бар четворо буде леворуко? _____
5. У круг је уписан једнакостранични троугао. Затим је у тај круг случајно бачена тачка. Колика је вероватноћа догађаја: тачка припада уписаном троуглу? _____

Задаци: (први задатак носи пет поена: део **а)** један, поен, а делови **б), в)** по два поена; други задатак носи пет поена: делови **а), б), в)** по један поен, а део **г)** два поена; трећи задатак носи пет поена: делови **а), б), г)** по један поен, а део **в)** два поена)

1. Помоћу компјутера генерише се низ од 10000 случајних цифара.
а) Израчунати вероватноћу да у том низу буде тачно 990 шестица.
б) Израчунати вероватноћу да у том низу број двојки буде између 960 и 1020.
в) У ком интервалу (у односу на очекивани број осмица) ће се налазити укупан број осмица са вероватноћом 0.7?
2. Случајно и независно један од другог бирају се два броја X и Y из сегмента $[0, 2]$.
а) Израчунати вероватноћу догађаја: $P\left\{\frac{1}{2} \leq X - Y \leq \frac{3}{2}\right\}$.
б) Израчунати $E(X + Y^2)$.
в) Одредити расподелу случајне величине $Z = X + Y$.
г) Ако случајна величина U има закон расподеле:

$$U: \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Одредити расподелу случајне величине $T = Y + U$.

3. Нека случајна величина V има $\varepsilon(3)$ расподелу, W има $\varepsilon(1)$ расподелу и независне су, а случајна величина X је дефинисана са $Y = [V] + 1$, где $[\]$ означава целобројну вредност.
а) Израчунати вероватноћу: $P\{V < 3, W > 5\}$.
б) Израчунати вероватноћу: $P\{V < 4 | V > 1\}$.
в) Одредити расподелу случајне величине Y .
г) Израчунати $D(0.6V + 0.6W)$.

Задатак – поправни: (носи три поена)

Из кутије у којој је било шест новчића од по пет динара и четири новчића од по два динара изгубљен је један новчић. Из кутије се истовремено извлаче два новчића. Израчунати вероватноћу догађаја да је изгубљен новчић од пет динара, ако се зна да су оба извучена новчића исте вредности.