

1. Meta se sastoji od 10 koncentričnih krugova sa poluprečnicima $r_1 < r_2 < \dots < r_{10}$. Neka je A_k pogodak u krug poluprečnika r_k . Šta znače događaji:
- $D_1 = A_1 \cup A_4 \cup A_5$.
 - $D_2 = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4$.
 - $D_3 = A_3 A_4 A_7$.
 - $D_4 = (A_1 \cup A_2) A_6$.
 - $D_5 = \overline{A_2} A_3$
 - $D_6 = \overline{A_1} A_3$.
2. Sa jednog predajnika se šalje signal 0 sa verovatnoćom 0.48, ili se šalje signal 1, sa verovatnoćom 0.52. Pri prenosu se javljaju šumovi. To dovodi do toga da se 0 prima kao 1 sa verovatnoćom 0.1, a da se 1 prima kao 0 sa verovatnoćom 0.2.
- Odrediti verovatnoću prijema 0.
 - Odrediti verovatnoću prijema ispravnog signala.
 - Ako znamo da je primljena 0, odrediti verovatnoću da je ona i poslana.
3. Dat je zakon raspodele slučajne promenljive $X : \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0.1 & a & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix}$.
- Odrediti a .
 - Odrediti matematičko očekivanje slučajne promenljive X .
 - Odrediti raspodele slučajnih promenljivih: $Y = 2Z + 7$, $Z = X^2$ i $U = (X - 2)^2$.
 - Odrediti matematičko očekivanje za promenljive Y , Z i U .
4. a) Ako X ima standardnu normalnu raspodelu, odrediti verovatnoću $P(0,92 < |X| < 2,43)$
 b) Ako je X slučajna promenljiva koja ima normalnu raspodelu čija je očekivana vrednost 12, a standardna devijacija 2, izračunati verovatnoću $P(8 < X < 11)$

Rešenja na TMF-u u Beogradu 07.07.2018.

A grupa

1. Nisu se priznavali odgovori tipa " D_1 znači da je pogodjen krug poluprečnika r_1 ili poluprečnika r_2 ili poluprečnika r_3 " iz istog razloga što na pitanje " Koliko je $1 + 2 \cdot 3$?" ne bi bio priznat odgovor " Rezultat je 1 plus 2 puta 3".
- $D_1 = A_5$.
 - $D_2 = A_4$.
 - $D_3 = A_3$.
 - $D_4 = A_2$.
 - D_5 = "pogodak u prsten unutrašnjeg poluprečnika r_2 , a spoljašnjeg r_3 "
 - D_6 = "pogodak u prsten unutrašnjeg poluprečnika r_1 , a spoljašnjeg r_3 ".
2. Ako su događaji
 $\rightarrow 0$ = "primljena 0",
 I = "primljen je ispravan signal",
 $a \rightarrow 0$ = "poslana je 0", tada:
- $p(\rightarrow 0) = 0.48 \cdot 0.9 + 0.52 \cdot 0.2 = 0.536$
 - $p(I) = 0.48 \cdot 0.9 + 0.52 \cdot 0.8 = 0.848$
 - $p(0 \rightarrow | \rightarrow 0) = \frac{p(\rightarrow 0 | 0 \rightarrow) \cdot p(0 \rightarrow)}{p(\rightarrow 0)} = \frac{0.9 \cdot 0.48}{0.536} = 0.806$.
3. a) $a = 0.3$
 b) $E(X) = 2.7$
 c) $Z : \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 & 16 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix} \cdot Y : \begin{pmatrix} 9 & 15 & 25 & 39 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix} \cdot U : \begin{pmatrix} 9 & 0 & 1 & 4 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix}$.
 d) $E(Y) = 26$, $E(Z) = 9.5$, $E(U) = 2.7$.
4. a) $(0,92 < |X| < 2,43) \Leftrightarrow$
 $(0,92 < X < 2,43) \wedge (0,92 < -X < 2,43) \Leftrightarrow$
 $(0,92 < X < 2,43) \wedge (-2,43 < X < -0,92)$
 $P(0,92 < |X| < 2,43) = P_1 + P_2 = 2P_2 = 2(0.9925 - 0.8212) = 0.3426$ (vidi sliku)
 b) $X \sim N(12, 4)$
 $P(-2 < X^* < -0.5) = 0.9772 - 0.6915 = 0.2857$

