

**VJEROJATNOST I STATISTIKA - međuispit**  
**19.4.2021.**

---

**Ime i prezime:** \_\_\_\_\_

**JMBAG:** \_\_\_\_\_

Tijekom ove provjere znanja neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć te se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati trajno isključenje s Fakulteta.

Zdravstveno stanje dozvoljava mi pisanje ovog ispita.

**Vlastoručni potpis studenta:** \_\_\_\_\_

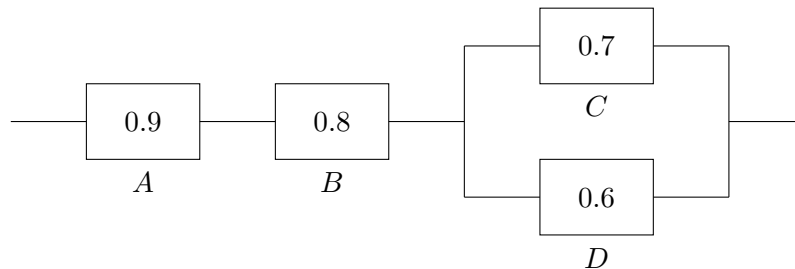
---

**1. (10 bodova)** U bubnju se nalazi  $c$  crvenih i  $b$  bijelih kuglica. Iz bubnja na sreću izvlačimo  $n$  puta po jednu kuglicu ( $n \leq c$ ,  $n \leq b$ ).

- (a) Kolika je vjerojatnost da ćemo izvući  $k$  crvenih kuglica ( $k \leq n$ ), ako izvučene kuglice ne vraćamo u bubanj?
- (b) Kolika je vjerojatnost da ćemo izvući  $k$  crvenih kuglica ( $k \leq n$ ), ako izvučene kuglice vraćamo u bubanj?

**2. (10 bodova)**

- (a) Dokažite: ako su događaji  $A$  i  $B$  nezavisni, onda su i njihovi komplementi  $\bar{A}$  i  $\bar{B}$  nezavisni događaji.
- (b) Dokažite: ako su događaji  $A$  i  $B$  nezavisni, onda je  $P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A})P(\bar{B})$ .
- (c) Na slici su dane vjerojatnosti ispravnog rada dijelova uređaja koji rade nezavisno. Cijeli uređaj radi ispravno ako radi dio  $A$  i dio  $B$  te barem jedan od dijelova  $C$  i  $D$ . Izračunajte vjerojatnost da cijeli uređaj radi ispravno. Ako je poznato da cijeli uređaj radi ispravno, izračunajte vjerojatnost da dio  $C$  ne radi.



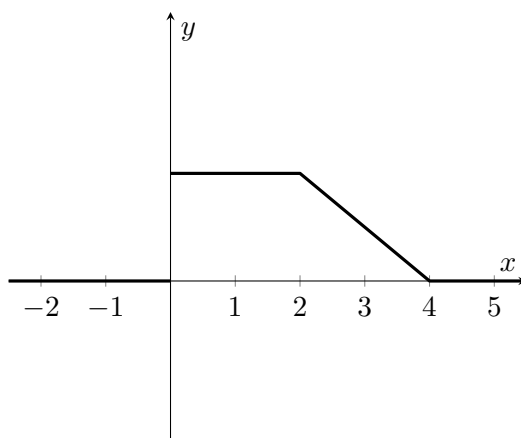
**OKRENITE STRANICU!**

**3. (10 bodova)**

- (a) Bacamo kocku sve dok ne padne šestica. Neka je slučajna varijabla  $X$  redni broj bacanja u kojem je prvi put pala šestica. Izračunajte očekivani broj bacanja  $E(X)$  kao i vjerojatnost da je broj bacanja manji od očekivanog broja tj.  $P(X < E(X))$ .
- (b) Neka je slučajna varijabla  $Y$  redni broj bacanja u kojem je drugi put pala šestica. Izračunajte razdiobu od  $Y$  kao i očekivanje  $E(Y)$ .

- 4. (10 bodova)** U košari se nalaze 3 naranče, 2 jabuke i 3 banane. Na sreću izvlačimo iz košare 4 voćke. Neka je slučajna varijabla  $X$  broj izvučenih naranči, a  $Y$  broj izvučenih jabuka. Izračunaj razdiobu slučajnog vektora  $(X, Y)$ , vjerojatnost  $P(X + Y \leq 2)$  i koeficijent korelacije  $r(X, Y)$ .

- 5. (10 bodova)** Slučajna varijabla  $X$  zadana je funkcijom gustoće vjerojatnosti čiji je graf dan slikom:



- (a) Izračunajte  $P(1 < X < 2)$ .
- (b) Izračunajte  $E(X)$ .
- (c) Odredite funkciju gustoće vjerojatnosti slučajne varijable  $Y = (X - 2)^2$ .