

## Queueing theory

### Zadatak

Na pokretnoj traci svaka tri minuta (počevši od 3:00) na kontrolu dolazi po jedan proizvod. Kontrola jednog proizvoda traje 4 minuta i potom se odmah prelazi na sledeći proizvod. Proizvodi čekaju u FIFO redu ispred mesta za kontrolu.

- Skicirati grafik broja proizvoda u sistemu (na kontroli i u redu ispred) za prvih 30 minuta.
- Izračunati prosečan broj proizvoda u sistemu za prvih 30 minuta.
- Izračunati prosečno vreme koje su posmatrani proizvodi proveli u sistemu.

### Zadatak

U perionicu GSPa na svaki pun sat dolazi 5 autobusa na pranje. Na slučajan način se bira autobus koji se pere dok ostali čekaju. Pranje traje tačno 11 minuta i odmah se prelazi na sledeći autobus.

- Izračunati prosečan broj autobusa u perionici.
- Izračunati prosečno vreme koje autobus provede u perionici.
- Izračunati koliko prosečno vremena je aparat za pranje slobodan.
- Kolika je verovatnoća da je aparat za pranje slobodan?

### Zadatak

Po jedan pacijent ima zakazano svakih 5min na klinici za odgovarajući test, počevši u 9:00. Test traje tačno 8min i obično ga radi jedan doktor. Ako ima tri ili više pacijenata u čekaonici, drugi doktor počinje da radi isti test, i nastavlja dok se čekaonica ne isprazni (a on je završio test). U tom trenutku, drugi doktor se vraća na svoje standardne dužnosti, dok njegova pomoć ne bude opet potrebna.

- U kojim vremenskim trenucima drugi doktor prvi put počinje i završava pomoć pri testiranju?
- Koji je prosečan broj pacijenata na klinici između 9:00 i 10:00?
- Koji je prosečan broj pacijenata u čekaonici između 9:00 i 10:00?
- Koji je prosečan broj pacijenata u čekaonici?
- Koji je prosečan broj pacijenata na klinici?

### Zadatak

Ponoviti zakon raspodele (gustinu), očekivanje i disperziju za sledeće slučajne promenljive:

- |  |                               |                                   |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| a) $X : \mathcal{U}(a, b)$                     | c) $X : \mathcal{B}(n, p)$    | e) $X : \mathcal{E}(\lambda)$     |
| b) $X : \mathcal{U}(\{x_1, x_2, \dots, x_n\})$ | d) $X : \mathcal{P}(\lambda)$ | f) $X : \mathcal{N}(\mu, \sigma)$ |