

Statistika u farmaciji

Domaći zadatak

1. Na slučajan način se bira broj iz skupa $\{1, 2, \dots, 1000\}$. Kolika je vjerovatnoća da izabrani broj nije djeljiv ni sa 4 ni sa 6 ni sa 11?
2. U domu zdravlja je vršeno mjerenje krvnog pritiska u mmHg kod 20 pacijenata. Dobijen je uzorak:
103 130 160 180 195 132 145 211 105 145 153 152 138 87 99 93 119 129 145 108
Izračunati aritmetičku sredinu, uzoračku disperziju, standardnu devijaciju datog uzorka, modus i medijanu.
3. U posudi se nalazi 9 bijelih, 8 crvenih i 7 žutih kuglica. Izvlači se 8 kuglica odjednom. Izračunati vjerovatnoću da će biti izvučene 2 bijele, 4 crvene i 2 žute kuglice.
4. Bacaju se bijela i plava kockica za igru. Izračunati vjerovatnoće sljedećih događaja:
A - „zbir palih brojeva biće manji od 9”,
B - „na obje kockice će pasti isti broj”,
C - „na bijeloj kockici će pasti broj veći nego na plavoj”,
D - „na plavoj kockici će pasti broj za dva veći od broja na bijeloj kockici”,
E - „na obje kockice će pasti parni brojevi čiji je zbir bar 8”,
F - „bar na jednoj kockici će pasti broj 6”.
5. Kocka za igru baca se dva puta. Neka je X slučajna veličina koja predstavlja minimum dobijenih brojeva.
Naći:
(a) raspodjelu slučajne veličine X ;
(b) vjerovatnoću događaja $\{2X + 3 > 7\}$.
6. U kutiji se nalaze 4 bijele i 6 zelenih kuglica. Pera izvlači jednu po jednu kuglicu bez vraćanja izvučene kuglice u kutiju sve dok ne izvuče zelenu kuglicu. Slučajna promenljiva X predstavlja broj izvedenih izvlačenja. Naći zakon raspodele slučajne promenljive X .
7. Neka slučajna promenljiva Z ima standardnu normalnu raspodjelu. Izračunati sljedeće vjerovatnoće:
(a) $P(Z \leq 2.17)$
(b) $P(1.3 \leq Z \leq 2.17)$

- (c) $P(Z \leq 1.2)$
- (d) $P(0 \leq Z \leq 1)$
- (e) $P(-0.4 \leq Z \leq 1)$
- (f) $P(Z \leq 4.4)$
- (h) $P(-2.5 \leq Z)$
- (g) $P(-2 \leq Z < 1.1)$
- (j) $P(Z \leq -1.01)$

8. Dijastolni krvni pritisak studenta ima normalnu $N(80, 100)$ raspodjelu.

- (a) Koji procenat populacije ima dijastolni pritisak niži od 95?
- (b) Koji procenat populacije ima dijastolni pritisak između 75 i 105?

9. Simetričan novčić se baca 100 puta i neka je slučajna veličina X jednaka broju palih pisama. Izračunati vjerovatnoću

- (a) $P\{X = 10\}$;
- (b) $P\{20 < X < 70\}$.

10. Aparat za mjerenje krvnog pritiska u mmHg je testiran na slučajno odabranim zdravim regrutima na regrutaciji. Izmjerene vrijednosti su: 118, 100, 119, 122, 113, 115, 113, 131, 119, 118, 116, 136, 128, 114, 123, 125, 136, 119, 115, 124, 125, 120, 121, 128, 124, 102. Naći 99% interval povjerenja za prosječni krvni pritisak zdravih regruta.

11. Kontrola kvaliteta u fabrici za proizvodnju deterdženta je izmjerila masu pojedinačnih pakovanja iz slučajno odabranog uzorka. Rezultati su dati u tabeli.

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| masa [g] | [4800, 4900) | [4900, 4950) | [4950, 5000) | [5000, 5050) | [5050, 5100) | [5100, 5200) |
| broj deter. | 8 | 31 | 96 | 109 | 48 | 8 |

a) Naći 95% interval povjerenja za prosječnu masu deterdženta u jednom pakovanju.

(b) Naći 99% interval povjerenja za prosječnu masu deterdženta u jednom pakovanju.

12. Kocka za igru je na slučajan način bačena 1000 puta. Šestica je pala 200 puta. Testirati hipotezu da je kocka ispravna sa pragom značajnosti $\alpha = 0.01$.

13. Dati su podaci anketiranih putnika GSP-a o tome koliko dugo su čekali autobus:

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| vrijeme čekanja [min] | [0,3) | [3,4) | [4,5) | [5,6) | [6,7) | [7,9) | [9,17) |
| broj putnika | 20 | 15 | 12 | 8 | 5 | 6 | 9 |

Testirati hipotezu da je srednja vrijednost čekanja jednaka 5 minuta i 45 sekundi, sa pragom značajnosti (a) $\alpha = 0.05$ (b) $\alpha = 0.10$.