

IZPIT IZ OSNOV VERJETNOSTI IN STATISTIKE

FRI – VSP

28. junij 2007

1. Mikroorganizem A povzroča neko bolezen. Neki hitri test je pozitiven, če je v pacientovi krvi prisoten mikroorganizem A ali pa tudi mikroorganizem B, ki ne povzroča bolezni. Delež oseb v populaciji, okuženih z mikroorganizmom A, je 5%, delež tistih, ki so okuženi z mikroorganizmom B, pa 60%. Okužbi z obema mikroorganizmoma potekata neodvisno druga od druge.

a) Kolikšen delež oseb je okuženih z obema mikroorganizmoma?

b) Če je prej omenjeni hitri test pozitiven, kolikšna je pogojna verjetnost, da je oseba okužena z mikroorganizmom A?

2. Slučajna spremenljivka X je porazdeljena diskretno po naslednji shemi:

$$X \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ q & 1 - 3p & p \end{pmatrix}$$

a) Izrazite q s p .

b) Pri katerih vrednostih parametrov p in q je z zgornjo shemo res podana porazdelitev slučajne spremenljivke?

c) Izračunajte $E(X)$.

d) Določite p in q , tako da bo $D(X) = 2$.

3. Slučajna spremenljivka X je porazdeljena normalno, pri čemer velja $E(X) = 2$ in $P(X < 0) = 0.05$. Izračunajte $D(X)$.

4. V vzorcu 1000 riževih zrn jih je 72 polomljenih. Določite 99% interval zaupanja za delež polomljenih zrn riža.