

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ВЕРОВАТНОЋЕ

25. јануар 2021.

1. Претпоставља се да је 1% спортиста на Олимпијским играма користило недозвољене супстанце, тј. допинг. Светска антидопинг агенција у циљу спречавања допинга у спорту врши непосредно након Олимпијских игара тестирања случајно одабраних спортиста. Тест даје позитиван резултат са вероватноћом 0.99 уколико је особа која је тестирана заиста користила недозвољене супстанце и негативан резултат са вероватноћом 0.98 уколико особа која је тестирана није користила недозвољене супстанце. Резултати тестова рађених на једној истој особи сматрају се независним.
 - а) Ако се зна да је особа X имала позитиван резултат на два теста, израчунати вероватноћу да је та особа користила недозвољене супстанце.
 - б) Написати код у програмском језику R којим се на основу симулација може израчунати релативна фреквенција догађаја да одређена особа добије негативан резултат на тесту.
2. Једна фабрика годишње произведе бар 100 аутомобила одређене марке. Вероватноћа да се након пет година коришћења неки аутомобил те марке поквари је 0.15. Израчунати колико најмање аутомобила те марке треба годишње произвести да би са вероватноћом бар 95% након пет година коришћења њих бар 80% било исправно.
3. Општи члан X_n низа независних случајних величина има експоненцијалну $\mathcal{E}(a)$ расподелу. Ако је $S_n = \min\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$, испитати све четири врсте конвергенције низа случајних величина (S_n) .