

**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ВЕРОВАТНОЋЕ И СТАТИСТИКЕ (II група) ,
Математички факултет, јануар 2014.**

1. Контролори производње из фабрике Аурора, пре избацивања на тржиште нове серије лизалица у облику срца са укусом малине, треба да провере да ли је маса произведених лизалица 25г. Измерена је маса 10 случајно изабраних лизалица и добијени су следећи подаци (y г):

23 24 24 23 18 24 26 23 28 23

- a) Одредити емпиријску функцију расподеле посматраног обележја. (2)
b) Проверити, са нивоом значајности теста 0.1 хипотезу о прописаној грамажи лизалица. (5)

Претпоставља се да посматрано обележје има нормалну расподелу.

2. Обележје X има униформну расподелу $U[a, 1]$, где је a непознати параметар, $a < 1$.

- a) На основу простог случајног узорка обима n наћи оцену \hat{a} непознатог параметра методом максималне веродостојности. (4)
b) Испитати непристрасност оцене \hat{a} . (5)

3. Студенти Вања и Немања решавају исти задатак свака за себе. Вероватноћа да га Вања реши је 0.45, а да га Немања реши је 0.55. Ако је задатак решен, наћи вероватноћу да га је Вања решио. (4)

4. Функција густине случајне величине X је $f(x) = cx\lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$, $\lambda > 0$.

- a) Одредити константу c (3)
b) Функцију густине случајне величине Y , где је $Y = X^3$. (3)

5. Евгеније и Алексеј гађају мету све док је неко од њих двојице не погоди. Алексеј гађа први а Евгеније други, при чему Евгеније погађа са вероватноћом 0.6, а Алексеј са вероватноћом 0.65. Одредити вероватноћу да је Евгеније погодио мету. (4)

6. Две хомогене коцкице се бацају по једном. Ако је V минимум добијених бројева, а U максимум добијених бројева наћи заједничку расподелу за случајни вектор (U, V) .

- a) Испитати независност случајних величина U и V ; (2+2)
b) Нека је $X = U + 3V$. Наћи закон расподеле случајне величине X . (6)