

**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ВЕРОВАТНОЋЕ И СТАТИСТИКЕ (I група) ,
Математички факултет, фебруар 2014.**

1. Проучавана је веза између брачног стања и запослења мушкараца у једном граду у Америци. Добијени су следећи резултати:

ЗАПОСЛЕЊЕ	БРАЧНО СТАЊЕ		
	ожењен	разведен	нежења
запослен	629	93	110
незапослен	53	10	20
није радно способан	42	18	25

С прагом значајности 0,01 испитати да ли су запослење и брачно стање мушкараца у том граду независна обележја. (7)

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. Случајно се бирају два броја из $[0, 1]$ независно један од другог. Одредити вероватноћу да је њихов збир мањи од 1. (4)

6. Новчић се баца четири пута. Нека је X број палих писама, а Y највећи број узастопних појављивања писама. a) Наћи закон расподеле за случајан вектор (X, Y) и испитати независност случајних величина X и Y . (2+2)

b) Нека је $U = X - Y$. Наћи закон расподеле случајне величине U . (6)

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

1. Једној групи људи који су ишли на зимовање дата је таблета која делује превентивно против прехладе, док је другој групи дата плацебо таблета. После зимовања испитано је њихово здравствено стање и добијено је:

ТАБЛЕТА	СТАЊЕ	
	прехлађени	здрави
плацебо	55	175
лек против прехладе	42	198

С прагом значајности 0,01 испитати да ли су врста таблете коју су добили и њихово здравствено стање независна обележја. (7)

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. Случајно се бирају два броја из $[0, 2]$ независно један од другог. Одредити вероватноћу да је њихов збир мањи од 2. (4)

6. Коцкица се баца четири пута. Нека је X број палих шестица, а Y највећи број узастопних појављивања шестице. a) Наћи закон расподеле за случајан вектор (X, Y) и испитати независност случајних величина X и Y . (2+2)

b) Нека је $U = X - 2Y$. Наћи закон расподеле случајне величине U . (6)