Име и презиме: Бр. индекса:

**I КОЛОКВИЈУМ – ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А** 6. децембар 2012.

**1.** Баца се истовремено 8 хомогених коцкица за игру. Израчунати вероватноћу да се добију тачно по две двојке, тројке и четворке. _____

**2.** Шифра за сеф састоји се од четири, не обавезно међусобно различите, цифре из скупа {0, 1, 2, 3}. Шифре, које се могу генерисати у оваквој ситуацији, су, дакле, варијације са понављањем датих цифара, и за њих се претпоставља да су једнако вероватне. Израчунати вероватноћу да је збир прва два броја шифре једнак збиру последња два броја, ако се зна да шифра није написана само помоћу једне цифре. _____

**3.** Жена има сет за чај, који се састоји се од 4 шољице и 4 тањирића, при чему су по једна шољица и један тањирић исте боје; различите шољице су различитих боја. Журећи да послужи чај својим пријатељицама жена је шољице распоредила на тањириће на случајан начин. Израчунати вероватноћу да ниједна шољица није на тањирићу исте боје. _____

**4.** Ако су догађаји $A$ и $B$ међусобно независни, показати какви су, у погледу независности, догађаји $A$ и $\bar{B}$. _____

**5.** Две хомогене, ненумерисане коцкице за игру означе се словима $A$ и $B$. Коцкица $A$ има четири црвене и две беле стране, а коцкица $B$ три црвене и три беле стране. Случајан експеримент изводи се на следећи начин: баца се регуларан новчић, па ако при бацању новчића падне „Г“ баца се коцкица $A$, а ако падне „П“ баца се коцкица $B$.

Израчунати вероватноћу да у једном експерименту падне црвена страна.

Описани случајан експеримент понавља се $n$ пута. Ако се у свих $n$ бацања коцкице појавила црвена страна, израчунати вероватноћу да је коцкица $B$ бачена бар једанпут.

**6.** Неки експеримент понавља се 10 пута. Вероватноћа да ће се догађај $C$ реализовати тачно 2 пута једнака је вероватноћи да ће се исти догађај реализовати тачно 3 пута, у поменутих 10 понављања. Знајући да се догађај $C$ у сваком експерименту реализује са једнаком вероватноћом, тј. да су експерименти међусобно независни, израчунати $EI_C$.

**7.** У кутији се налази 20 куглица нумерисаних бројевима од 2 до 21. На случајан начин извлачи се једна куглица из кутије и забележи број на њој. Нека је $X$ случајна величина, која поприма вредност 1 ако је извучен прост број, а иначе вредност нула; нека је $Y$ случајна величина, која поприма вредност 0 ако је извучен број строго мањи од 11, а иначе вредност 1.

Одредити: расподелу случајног вектора $(X, Y)$; расподелу случајних величина $X$ и $Y$.
Скицирати графике функција расподела за $X$ и $Y$.
Израчунати вероватноћу $P(X = 1|Y = 0)$ и $E(2^{XY})$.
Испитати независност $X$ и $Y$.

**БОНУС** Баца се истовремено $n$ хомогених коцкица за игру. Израчунати вероватноћу да је пао бар један паран и бар један непаран број.

| **Бр. задатка** | **1.** | **2.** | **3.** | **4.** | **5.** | **6.** | **7.** | **БОНУС** | $\sum$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Максимално** | **2** | **3** | **3** | **2** | **4** | **2** | **4** | **1** | **20+1** |
| **Освојено** | | | | | | | | | |