# ЗАДАЦИ СА ВЕЖБИ – ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А – СМЕРОВИ МНВ

Школска година 2014/15

## Седма недеља (понедељак 17.11.2014. – уторак 18.11.2014.)

- **<u>Независни експерименти; Бернулијева/биномна шема</u>**

**58.** Три стрелца гађају мету независно један од осталих. Први од њих погађа мету са вероватноћом $p_1 = 0.4$, а сваки од остале двојице са вероватноћом $p_2 = 0.6$. Одредити вероватноће догађаја:
**а)** сва три стрелца ће погодити мету
**б)** тачно два стрелца ће погодити мету
**в)** бар један од стрелаца ће погодити мету.

**59.** Два играча $A$ и $B$ играју три сета стоног тениса. Победник меча је онај од играча који добије већи број сетова. Сваки сет играч $A$ добија са вероватноћом $p$, $0 < p < 1$, а играч $B$ са вероватноћом $q = 1 - p$. Одредити вероватноће догађаја:
**а)** сва три сета добија играч $A$
**б)** меч добија играч $A$
**в)** победник меча познат је после другог сета.

**60.** На такмичењу кувара, три кувара припремају по „шах“ торту, независно један од осталих. Рецепт за ту торту је компликован, па првом кувару торта успе у $p_1\%$ случајева, другом кувару у $p_2\%$ случајева, а трећем у $p_3\%$ случајева. Ако су успеле тачно две торте, одредити вероватноћу да није успела торта првог кувара.

**61.** Екипе $A$, $B$, $C$, $D$ такмиче се по следећем систему: прво се екипе на случајан начин деле у парове, затим сваки пар одигра утакмицу, а победници се састају у финалу. Када међусобно играју екипе $A$ и $B$, или $C$ и $D$, свака побеђује са вероватноћом по $\frac{1}{2}$. Свака од екипа $A$ и $B$ побеђује сваку од екипа $C$ и $D$ са вероватноћом по $\frac{2}{3}$. Резултати различитих утакмица су међусобно независни. Израчунати вероватноћу да ће екипе $A$ и $B$ међусобно одиграти утакмицу.

**62.** $n$ стрелаца, независно један од осталих, гађа исту мету, по једанпут, при чему је вероватноћа поготка за сваког стрелца једнака $p$, $0 < p < 1$. Ако је $l$ реалан број из интервала $(0,1)$, одредити најмање $n$ тако да вероватноћа да мета буде погођена бар једном буде бар $l$.

**63.** Одредити највероватнији број добијених шестица у 20 бацања хомогене коцкице за игру.

**64.** У кутији се налазе три куглице од којих свака може бити беле или црне боје (све претпоставке о броју белих куглица су једнако вероватне). Из кутије се четири пута са враћањем бира куглица. Одредити највероватнији састав кутије, ако се зна да је извучена једна црна и три беле куглице.

**65.** Три хомогене коцкице за игру бацају се истовремено и то се понавља пет пута. Израчунати вероватноћу да се бар једном добију три исте цифре.

- **<u>Случајне величине</u>**

**66.** У кутији се налазе три куглице нумерисане бројевима $1, 2, 3$. Из кутије се на случајан начин бирају две куглице, једна по једна са враћањем. Нека је $X$ количник бројева добијених, редом, у првом и другом извлачењу.
**а)** Одредити вредност ф-је $X$ на свим елементима скупа исхода $\Omega$ и одговарајућу расподелу вероватноћа.
**б)** Израчунати вероватноћу догађаја да случајна величина $X$ узме целобројну вредност.

**67.** У џепу се налазе: два новчића од по динар, два новчића од по два динара и један новчић од пет динара. Извлаче се одједном два новчића. Нека је $Y$ случајна величина која представља укупну вредност извученог новца.

**а)** Одредити расподелу случајне величине $Y$; скицирати график њене функције расподеле.

**б)** Израчунати вероватноће догађаја: $\{Y > 2\}$, $\{5 < Y^2 < 9\}$.

**68.** Случајна величина $Z$ има закон расподеле дат са:

$$Z:\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ c & 2c & 2c & 3c & c^2 & 2c^2 & 7c^2+c \end{pmatrix}$$

**а)** Одредити вредност константе $c$.

**б)** Изрчунати вероватноћу догађаја $\{2 \le Z \le 5\}$.

**в)** Одредити најмање $k \in \mathbb{N}$ тако да је $P\{Z \le k\} \ge 0.5$.

**69.** У шеширу се налазе четири бела и шест зелених папирића. На случајан начин извлачи се један по један папирић, без враћања, све док се не извуче папирић зелене боје. Нека $W$ представља укупан број извлачења.

**а)** Одредити функцију расподеле $F_W$ случајне величине $W$.

**б)** Израчунати: $F_{2W+1}(5)$, $F_{W^2}(6)$.