НЕДЕЉА 1 И 2

1. Бацају се две коцкице за игру. Израчунати вероватноће следећих догађаја:
   A_1 - квадратни корен збира палих бројева је цео број;
   A_2 - збир палих бројева је дељив са 2;
   A_3 - збир палих бројева је дељив са 3;
   A_4 - збир палих бројева је дељив са 4;
   као и догађаја $A_1 \cup A_4, A_2A_3, A_2 \cup A_3, A_3A_4, A_2 \cup A_3 \cup A_4$ и $\overline{A_2 \cup A_3}$.

2. На располагању се налази пет дужи чије су дужине 3, 4, 5, 7 и 9 cm. На случајан начин се бирају 3 дужи. Израчунати вероватноћу да се од изабраних дужи може конструисати троугао.

3. Из шпила од 52 карте се насумично извлаче 3 карте. Израчунати вероватноће следећих догађаја:
   A - извучени су тројка, седмица и кец;
   B - извучен је тачно један кец;
   C - извучен је бар један кец;
   D - извучена су највише два кеца;
   E - међу извученим картама је тачно један кец и тачно две карте са знаком трефа.

4. На путу кретања аутомобила налазе се три семафора, који раде независно један од другог. Вероватноћа да на првом семафору буде упаљено зелено светло је 0.8, другом 0.6, трећем 0.5. Одредити вероватноће следећих догађаја:
   A - аутомобил ће се зауставити на првом семафору;
   B - аутомобил ће се зауставити на тачно једном семафору;
   C - аутомобил ће се зауставити на тачно два семафора;
   D - аутомобил ће се зауставити на сва три семафора.

5. Три стрелца независно један од другог гађају једну мету. Вероватноћа да први стрелац погоди мету је 0.3, други 0.4, а трећи 0.5. Колика је вероватноћа да ће мета бити погођена?

6. Аутобус стиже у станицу у 1:30, а одлази у 1:45. Јована и Марко долазе свако за себе на станицу у случајним тренуцима између 1:00 и 2:00. Свако од њих улази у аутобус ако се он налази у станици, а иначе одлазе. Колика је вероватноћа
   a) да је бар једно од њих двоје ушло у аутобус;
   b) да су обоје ушли у аутобус;
   c) да је само једно од њих двоје ушло у аутобус?

7. Бацају се две коцкице за игру. Ако се зна да је збир већи од 9, колика је вероватноћа да је пала петица?

8. Колико износи вероватноћа да из шпила од 32 карте ("седмице", "Мађарице", "Tell-ове карте", "William Tell patterned") три пута заредом извучемо краља ако
   a) извучену карту сваки пут враћамо у шпил;
   b) извучене карте не враћамо у шпил?

9. Посматрају се три кутије: прва садржи 10 новчића од којих су 4 неисправна, друга 6 новчића од којих је 1 неисправан и трећа 8 новчића од којих су 3 неисправна. Најпре се на случајан начин бира кутија, а затим се из изабране кутије на случајан начин извлачи један новчић.
   a) Колика је вероватноћа да ће бити извучен неисправан новчић?
   b) Ако је извучени новчић исправан, колика је вероватноћа да потиче из друге кутије?

10. Бела хомогена коцка је бачена три пута и након сваког бацања горња страна је обојена црном бојом. После тога су извршена још два бацања и записано је шта је на горњој страни. Ако се зна да је на горњој страни у једном случају била црна, а у другом бела боја, колика је вероватноћа да коцка има две стране обојене у црно?
(*Колоквијум 29.11.2016.*)

11. Кошаркаш гађа кош док први пут не погоди, али највише три пута. Ако је вероватноћа поготка (приликом сваког независног бацања) 0.7, наћи расподелу случајне променљиве X, која броји укупан број изведених гађања.

12. Баца се коцкица за игру. Ако је пао број мањи од 3 извлаче се две куглице из кутије у којој се налазе 3 црне и 2 беле куглице, а иначе се извлаче две куглице из кутије у којој се налазе 2 црне и 1 бела куглица. Наћи расподелу случајне променљиве X која представља број извучених црних куглица.

13. У кутији се налазе три куглице означене бројем 1, четири куглице означене бројем 2 и две куглице означене бројем 3. На случајан начин се извлачи једна куглица из кутије и нека случајна променљива X представља извучени број.
    a) Наћи закон расподеле случајне променљиве X.
    b) Израчунати $F_X(2.5)$, $F_X(-1)$, $F_X(2)$ и $F_X(5)$.
    c) Наћи функцију расподеле $F_X(x)$ и графички је представити.

14. Кошаркаш погађа кош са слободног бацања са вероватноћом 0.7.
    a) Ако кошаркаш изводи 10 слободних бацања наћи расподелу случајне променљиве X која представља број погодака.
    b) Ако кошаркаш изводи слободна бацања све до првог поготка наћи расподелу случајне променљиве Y која представља број бацања.

15. Случајна променљива X дата је законом расподеле $X : \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}$. Наћи закон расподеле за случајне променљиве $Y = X^2$ и $Z = X^3 - X^2$.

-Задаци за самосталан рад-

1. У коцку је уписана лопта. Ако се на случајан начин бира тачка у коцки, одредити вероватноћу да се тачка налази у лопти.

2. Бацају се две коцкице за игру, а из кутије која садржи 3 беле и 4 црне куглице извлаче се одједном две куглице. Који од догађаја
    A - на коцкицама ће пасти једнаки бројеви, или бројеви чији је збир 5;
    B - из кутије ће се извући две црне куглице, или куглице различитих боја;
   је вероватнији?

3. Зоран једе карамелу, чоколаду и бисквит. Вероватноћа да ће једног дана јести сва три слаткиша је 0.05, а вероватноћа да ће јести бар један слаткиш је 0.75. Вероватноћа да ће јести карамелу и чоколаду је 0.15, карамелу и бисквит је 0.25, а чоколаду и бисквит је 0.2. Вероватноћа да ће јести карамелу је 0.5, а вероватноћа да ће јести бисквит је 0.4. Израчунати вероватноће догађаја:
    A - Зоран ће у току једног дана јести само чоколаду;
    B - Зоран ће у току једног дана јести бар два слаткиша;
    C - Зоран у току једног дана неће јести слаткише.

4. Из интервала $[0, 3]$ се на случајан начин бирају два броја.
    a) Израчунати вероватноћу да су изабрани бројеви мањи од 2 и да је њихов збир мањи од 3.
    b) Колика је вероватноћа да ће извучени бројеви бити већи од 1 ако се зна да су мањи од 2?

5. Из шпила од 52 карте се извлачи једна карта. Ако је извучен треф, извлаче се истовремено две куглице из кутије у којој се налазе 2 беле и 3 црне куглице, а у осталим случајевима се одједном извлаче две куглице из кутије са 4 беле и једном црном куглицом.
   a) Израчунати вероватноћу да су извучене куглице исте боје.
   b) Ако се зна да су извучене куглице различитих боја, израчунати вероватноћу да је извучена треф карта.

6. У првој кутији се налазе четири куглице са бројевима 1, 2, 3 и 4, а у другој кутији су четири куглице са бројевима 3, 4, 5 и 6. Из прве кутије се извлачи куглица и уколико у другој кутији постоји куглица са тим бројем, она се избацује. Затим се из друге кутије извлачи куглица и посматрају се бројеви извучени на првој и другој куглици.
   a) Написати скуп свих исхода Ω и догађаје $A-$*збир извучених бројева је већи од 7* и $B-$*бар један од извучених бројева је непаран.*
   b) Ако се зна да је збир извучених бројева већи од 7, колика је вероватноћа да је бар један од извучених бројева непаран?

   (*Април 21.4.2017.*)

7. На авион се испаљују два хица. Вероватноћа погађања авиона првим хицем износи 0.3, а другим 0.6. Ако авион погоди један хитац, вероватноћа пада авиона је 0.4, а ако га погоде два хица, вероватноћа пада је 0.8. Ако га ниједан хитац не погоди, авион неће пасти. Колика је вероватноћа да авион падне? (*Јануар 2.2.2017.*)

8. У чинији се налазе 4 зрна грожђа, 5 зрна вишања и 3 зрна трешања. Пера насумице вади два зрна. Ако није извукао ниједно зрно грожђа, поједе их, а ако је извукао бар једно зрно грожђа, онда насумично узима два нова зрна и безусловно их поједе.
   a) Израчунати вероватноћу да је у првом извлачењу извукао два зрна исте врсте.
   b) Израчунати вероватноћу да Пера није појео ниједно зрно грожђа.

9. У првој кутији се налазе 2 беле и 5 црвених куглица, а у другој 4 беле и 4 црвене куглице. Из сваке кутије се на случајан начин бирају по две куглице, а затим се од ове 4 куглице на случајан начин бира једна. Ако се зна да је изабрана куглица беле боје, колика је вероватноћа да она потиче из друге кутије?

10. Прва кутија садржи 5 црвених и 6 белих куглица, а друга 4 црвене и 4 беле куглице. Из прве кутије се на случајан начин извлачи једна куглица, која се потом ставља у другу кутију. Затим се из друге кутије извлачи једна куглица.
    a) Израчунати вероватноћу да ће се из друге кутије извући црвена куглица.
    b) Ако се зна да је из друге кутије извучена црвена куглица, колика је вероватноћа да је пребачена црвена куглица?

11. У кутији се налази 5 белих и 3 зелене куглице. Зоран на случајан начин извлачи једну по једну куглицу
    a) без враћања
    b) са враћањем

    док не извуче куглицу зелене боје. Наћи закон расподеле случајне променљиве X која представља број извлачења.

12. Стрелац гађа мету. Вероватноћа поготка у сваком независном гађању је 0.6.
    a) Ако стрелац на располагању има 4 метка, наћи расподелу случајне променљиве X која представља број остварених погодака.
    b) Ако стрелац на располагању има 100 метка, наћи расподелу случајне променљиве Y која представља број промашаја.
    c) Ако стрелац гађа мету до првог поготка наћи расподелу случајне променљиве U која представља број испаљених метака.
    d) Ако стрелац гађа мету до првог промашаја наћи расподелу случајне променљиве V која представља број испаљених метака.

13. Показати да $Y : \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ \frac{36}{175} & \frac{75}{175} & \frac{64}{175} \end{pmatrix}$, ако $X : \mathcal{G}\left(\frac{1}{4}\right)$ и $Y = \sin\left(\frac{\pi}{2}X\right)$.

НЕДЕЉА 3

1. Непрекидна случајна променљива X дата је функцијом расподеле

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\infty, 1) \\ \frac{a}{2}(x-1)^2, & x \in [1, 4), \\ 1, & x \in [4, \infty). \end{cases}$$

Одредити функцију густине и показати да је $a = 2/9$. Наћи расподелу случајне променљиве $Y = 3X - 1$.

2. Случајна променљива X дата је густином

$$\varphi_X(x) = \begin{cases} k(1-(x-3)^2), & 2 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

   a) Показати да је $k = 0.75$ и скицирати график функције $\varphi_X(x)$.
   b) Показати да је $P(2.5 < X < 3) = 11/32$, $P(X > 3) = 1/2$ и $P(X = 3) = 0$.
   c) Одредити функцију расподеле $F_X(x)$ и скицирати њен график.

3. Нека $X : \mathcal{U}(1, 2)$ расподелу. Наћи расподеле случајних променљивих $Y = X^2$, $Z = \frac{1}{X+1}$ и $U = \frac{1}{\sqrt{X}}$.

4. Случајна променљива Z има нормалну $\mathcal{N}(0, 1)$ расподелу. Израчунати вероватноће $P(Z < 1.645)$, $P(Z > -1.645)$, $P(|Z| < 1.645)$, $P(|Z| > 1.96)$.

5. Случајна променљива X има нормалну $\mathcal{N}(1.5, 2.5)$ расподелу. Израчунати вероватноће $P(X < 1.645)$, $P(X > -1.645)$, $P(|X| < 1.645)$, $P(|X| > 1.96)$.

6. Случајна променљива Z има нормалну $\mathcal{N}(0, 1)$ расподелу. Наћи вредност z тако да је $P(Z < z) = 0.9$, $P(Z > z) = 0.95$, $P(|Z| < z) = 0.95$.

7. Случајна променљива X има нормалну $\mathcal{N}(1.5, 2.5)$ расподелу. Показати да ако важи $P(X < x) = 0.9$, следи $x = 4.705$. Показати да ако важи $P(X > x) = 0.95$, следи да је $x = -2.6125$.

8. Дводимензионална случајна променљива (X, Y) дата је законом расподеле

$X \setminus Y$	0	1
0	$\frac{1}{18}$	$\frac{6}{18}$
1	$\frac{3}{18}$	$\frac{4}{18}$
2	$\frac{3}{18}$	$\frac{1}{18}$

   a) Наћи маргиналне расподеле за случајне променљиве X и Y.
   b) Испитати независност случајних променљивих X и Y.
   c) Израчунати вероватноће $P(X > 0)$, $P(Y \leq 2)$, $P(X < 1, Y \leq 2)$, $P(X = 1 \mid Y = 1)$ и $P(Y = 1 \mid X = 2)$.
   d) Израчунати $F_{X,Y}(-1, 0)$, $F_{X,Y}(1, 1.35)$ и $F_{X,Y}(2, 2)$.

9. Баца се коцкица за игру два пута. Нека је X број појављивања броја дељивог са 3, а Y број појављивања броја 3. Наћи закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y) и испитати независност случајних променљивих X и Y.

10. У једној кутији се налазе куглице означене бројевима $1, 2, 3, 4$, а у другој кутији куглице означене бројевима $2, 4, 6$, и из сваке кутије се извлачи по једна куглица. Нека случајна променљива X представља број на извученој куглици из прве кутије, а случајна променљива Y представља број на извученој куглици из друге кутије.
   a) Наћи закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).(Домаћи.)
   b) Наћи маргиналне случајне променљиве X и Y и утврдити да ли су независне.(Домаћи.)
   c) Наћи закон расподеле случајне променљиве (U, V), где је $U = 2X$ и $V = \min\{X, Y\}$.
   d) Утврдити да ли су маргиналне случајне променљиве U и V независне.
   e) Показати да је $P(X \leq 3, Y \leq 2) = \frac{3}{12}$ и $P(U \leq 4, V \leq 2) = \frac{6}{12}$.

-Задаци за самосталан рад-

1. Непрекидна случајна променљива X дата је функцијом расподеле

$$F_X(x) = \begin{cases} b^3 - 1, & x \leq 0, \\ \frac{x}{4}(1 + \ln \frac{4}{x}), & 0 < x < 4, \\ a^2, & x \geq 4. \end{cases}$$

   a) Одредити константе a и b.
   b) Израчунати $P(X \leq 1)$ и $P(1 < X \leq 3)$.
   c) Наћи функцију густине за X.

2. Наћи расподелу случајне променљиве $Y = X^2$ ако $X : \mathcal{E}(a)$.

3. Књига у читаоници се изнајмљује најдуже на два сата. Нека случајна променљива X означава време задржавања књиге код случајно изабраног студента. Густина случајне променљиве X је дата са

$$\varphi_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & x \in [0, 2], \\ 0, & x \notin [0, 2]. \end{cases}$$

   a) Израчунати $F_X(1.2)$, $F_X(-1)$, $F_X(3.5)$, а затим наћи функцију расподеле $F_X(x)$, за свако $x \in \mathbb{R}$.
   b) Колика је вероватноћа да ће књига бити издата између сат и сат и по времена?
   c) Израчунати вероватноће $P(X \leq 1)$ и $P(X > 1.5)$.
   d) Графички представити функцију густине $\varphi_X(x)$, функцију расподеле $F_X(x)$ и затим обележити на њима вероватноће $P(X \leq 1)$ и $P(X > 1.5)$.

4. Нека је X случајна променљива (дискретног типа) са $\mathcal{R}_X = \{-n, -n+1, \ldots, 0, \ldots, n-1, n\}$ која има дискретну униформну расподелу (узима све целобројне вредности од $-n$ до n једнако вероватно). Одредити расподелу случајне променљиве $Y = |X|$.

5. Случајна променљива X има густину $\varphi_X(x) = \frac{x}{2}$, $x \in (0, 2)$. Наћи расподелу случајне променљиве $Y = -4 + 4X - X^2$.

6. Претпоставимо да pH вредност земљишта једног региона има нормалну расподелу са $m = 6$ и $\sigma = 0.1$. Ако је са тог подручја узет један узорак земљишта, наћи вероватноћу да узети узорак има pH вредност

   a) између 5.9 и 6.15;
   b) већу од 6;
   c) највише 5.95.

7. Из кутије која садржи седам цедуљица означених бројевима $2, 3, 5, 6, 8, 9, 12$, Ана извлачи једну цедуљицу. Ако је извучен број 5, добија три поена, ако је извучен број дељив са 3 један поен, а у свим осталим случајевима два поена. Нека је X случајна променљива која представља број поена које је Ана освојила, а Y случајна променљива која узима вредност -1 ако је извучен број мањи од 6, 0 ако је извучен број 6, и 1 ако је извучен број већи од 6.

   a) Наћи закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).
   b) Наћи маргиналне случајне променљиве X и Y и утврдити да ли су независне.
   c) Израчунати $P(X \leq 2, Y \leq 0)$ и $P(Y = 0 \mid X = 1)$.

8. Слагањем 125 белих коцкица формирана је једна велика коцка, чије се две суседне стране боје у црвено, а све остале стране у плаво. Коцка се потом раставља и на случајан начин се бира коцкица. Нека случајна променљива X представља број плавих, а Y број црвених страница одабране коцкице.

   a) Наћи закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).
   b) Одредити маргиналне случајне променљиве и утврдити да ли су независне.
   c) Израчунати коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$.

НЕДЕЉА 4

1. Две машине независно једна од друге производе исти производ. Случајна променљива X представља број шкартова у току једног дана на првој машини, а случајна променљива Y број шкартова на другој машини. Закони расподеле за X и Y су дати са

$$X : \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.1 & 0.6 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}, \quad Y : \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0.5 & 0.3 & 0.2 \end{pmatrix}.$$

   a) Наћи закон расподеле за случајне променљиве $U = X + Y$ и $V = XY$.
   b) Израчунати математичко очекивање и дисперзију за X, Y, U и V.

2. Функција расподеле непрекидне случајне променљиве X је

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ \frac{\sqrt[3]{x^2}-1}{3}, & 1 \le x < 8, \\ 1, & x \ge 8. \end{cases}$$

   Израчунати математичко очекивање и дисперзију случајне променљиве X.

3. Случајна променљива X има униформну расподелу, $X : \mathcal{U}(0,1)$. Наћи расподелу, очекивање и дисперзију случајне променљиве $Y = e^X$.

4. Наћи очекивање и дисперзију следећих случајних променљивих
   a) $X : \mathcal{G}(p)$, где $p \in (0,1)$,
   b) $Y : \mathcal{P}(\lambda)$, где $\lambda > 0$,
   c) $Z : \mathcal{U}(a,b)$, где $a, b \in \mathbb{R}$ и $a < b$,
   d) $U : \mathcal{E}(\lambda)$, где $\lambda > 0$.

5. У кутији се налазе 3 беле и 4 црне куглице. На случајан начин се извлаче 2 куглице (без враћања), а затим још онолико куглица колико је претходно извучено црних куглица. Нека случајна променљива X представља (укупан) број извучених црних куглица, а случајна променљива Y укупан број извлачених куглица.
   a) Наћи расподелу дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).
   b) Наћи маргиналне расподеле и израчунати $E(X, Y)$ и $D(X, Y)$.
   c) Наћи расподелу случајне променљиве $Z = XY$.
   d) Израчунати коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$.

6. Новчић се баца три пута. Први играч добија по два поена за сваки грб из прва два бацања, а други играч добија по један поен за сваки грб из сва три бацања. Случајна променљива X представља број поена првог, а Y број поена другог играча.
   a) Наћи расподелу дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).
   b) Наћи маргиналне расподеле и испитати зависност X и Y.
   c) Наћи расподелу и очекивање случајне променљиве $E(X \mid Y)$.
   d) Показати да коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$ износи 0.8165. (Домаћи.)

7. За нормалну расподелу $\mathcal{N}(0,1)$, израчунати други, трећи и четврти централни момент. Потом одредити коефицијент спљоштености (kurtosis) $\gamma_2 = \dfrac{\mu_4}{\mu_2^2}$ и коефицијент асиметрије (skewness) $\gamma_1 = \dfrac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}}$ ове расподеле, користећи одговарајуће изразе за централне моменте, $\mu_k = E\left((X - E(X))^k\right)$. Показати да је $\gamma_2 = 3$ и $\gamma_1 = 0$.

-Задаци за самосталан рад-

1. Нека $X : \mathcal{U}(0,1)$ и $Y = -\frac{\ln X}{a}$, $a > 0$. Наћи расподелу случајне променљиве Y, њено очекивање и дисперзију.

2. Кутија садржи 8 белих и 2 црне куглице.
   a) Аца извлачи два пута по једну куглицу из кутије без враћања. За сваку извучену белу куглицу добија по 3 динара, а за сваку извучену црну куглицу треба да плати 5 динара. Одредити његов очекивани добитак.
   b) Пера извлачи куглице са враћањем, јер процењује да би његов очекивани добитак у том случају био већи. Да ли је Пера у праву?

3. Млади Робин Худ гађа удаљену сламнату мету док не оствари или три поготка заредом или два промашаја заредом, али највише четири пута. Ако је вероватноћа поготка 0.5, и случајна променљива X представља укупан број изведених гађања, а случајна променљива Y укупан број погодака одредити:
   a) закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y);
   b) маргиналне расподеле и испитати независност случајних променљивих X и Y;
   c) закон расподеле случајне променљиве $Y \mid X = 4$;
   d) коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$.

4. Случајна променљива X има закон расподеле $X : \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ p & 1-p \end{pmatrix}$, а случајна променљива $Y \mid X = k$, где је $k \in \{0,1\}$ има закон расподеле $Y \mid X = k : \begin{pmatrix} k & k+1 \\ p & 1-p \end{pmatrix}$, где $p \in (0,1)$.
   (а) Наћи закон расподеле дводимензионалне случајне променљиве (X, Y).
   (б) Одредити $F_{XY}(1.3, 2)$, $E(Y|X=1)$, $E(X|Y=1)$ и $P(X \leq 1, Y \geq 1)$.

   (*Фебруар, 02.02.2022.*)

5. Баца се коцкица за јамб. Нека је X случајна променљива која узима вредност 1 ако падне јединица или двојка, 2 ако падне тројка или четворка, и 3 ако падне петица или шестица. Нека је Y случајна променљива која узима вредност 0 ако падне паран број и 1 ако падне непаран број. Наћи закон расподеле случајне променљиве (X, Y) и испитати независност случајних променљивих X и Y. Одредити коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$.
   (*Јул, 12.07.2021.*)

НЕДЕЉА 5

1. Независне случајне променљиве $X_1, X_2, \ldots, X_{30}$ имају исту униформну расподелу $\mathcal{U}(0,1)$. Помоћу Централне граничне теореме оценити вероватноћу $P\left(\sum_{i=1}^{30} X_i < 17\right)$. (*Јун 22.6.2017.*)

2. Очекивана бруто тежина тетрапака млека је $a = 1080$g, при чему стандардна девијација износи $s = 80$g. У камиону се налази 100 тетрапака млека. Колика је вероватноћа да укупна тежина тетрапака млека не прелази 106kg, тј. 106 000g?

3. Грешка заокруживања сваког сабирка има униформну расподелу $\mathcal{U}(-0.005, 0.005)$ и независна је од сабирка до сабирка. Ако се укупна грешка добија сабирањем појединачних грешака, одредити колико највише сабирака сме да се сабере да би апсолутна вредност укупне грешке била мања од 0.5 са вероватноћом 0.95? (*Фебруар 17.2.2017.*)

4. Колико пута треба бацити новчић да би вероватноћа да апсолутна вредност одступања грбова од 50% буде мања од 0.05 била барем 0.8? (*Колоквијум 27.12.2016.*)

5. Новчић се баца 40 пута.
   a) Одредити тачну вероватноћу да ће бити барем 22 грба.
   b) Користећи Моавр–Лапласову теорему оценити вероватноћу да ће бити барем 22 грба.
   c) Користећи апроксимацију Поасоновом расподелом оценити вероватноћу да ће бити барем 22 грба.
   d) Оценити вероватноћу да је број грбова мањи од 5 или већи од 35.

6. Познато је да се у једном граду у промету налази 20% белих аутомобила. Бележи се боја 1000 аутомобила који сукцесивно прођу кроз раскрсницу. Оценити вероватноћу да релативна учесталост проласка белих аутомобила одступа од одговарајуће вероватноће за највише 0.02:
   a) помоћу неједнакости Чебишева,
   b) помоћу Моавр–Лапласове теореме.

   (*Август 27.8.2017.*)

-Задаци за самосталан рад-

1. Превозно средство може да превезе највише двадесет тона производа. Колика је вероватноћа да ће моћи да превезе 100 идентичних производа чија је очекивана бруто тежина производа 198.5kg, са стандардном девијацијом од 4kg? (*Април 7.4.2022.*)

2. Аца у вожњи до посла просечно проведе 27 минута, са стандардним одступањем од 2 минута. При повратку, вожња просечно траје 31.5 минут, са стандардним одступањем од 2.5 минута. Одредити вероватноћу да је случајно изабраног дана Аца провео више од 61 минут у путовању, ако је време проведено у одласку и доласку независно.

3. У просеку сваки трећи пролазник поред киоска купи новине. Колико људи треба да прође поред киоска, да би са вероватноћом 0.95 било продато бар 100 примерака новина?

4. Коцкица се баца 500 пута. Наћи вероватноћу да ће удео (проценат) палих шестица одступити од теоријске вероватноће да падне шестица за више од 0.02 користећи:
   a) неједнакост Чебишева,
   b) Моавр–Лапласову теорему.

5. Стаклара производи разне производе од стакла, али је сваки четврти произведени производ винска чаша. На случајан начин је изабрано 4800 производа.
   a) Коју расподелу има случајна променљива X која представља укупан број одабраних винских чаша?
   b) Написати израз за тачну вероватноћу да је изабрано више од 1290 винских чаша.
   c) Применом Моавр–Лапласове теореме апроксимирати вероватноћу из *b*).