б) (4) Да се наведат неколку особини на математичко очекување:

i. ____

ii. ____

iii. ____

iv. ____

в) (4) Нека X е број на појавувања на настанот A во Бернулиева шема со 3 експерименти. Да се определи веројатноста на настанот A, ако DX=0,27.

5. а) (3) Нека $X\sim P(2)$ и $Y\sim P(3)$ се независни случајни променливи. Со користење на функцијата изводница, да се определи распределбата на случајната променлива $Z = X + 2Y$.

б) (5) Нека $Y_n \sim B(n,p)$. Да се покаже дека за произволен реален број $\varepsilon > 0$, важи:

$$\lim_{n\to+\infty} P\left\{\left|\frac{Y_n}{n} - p\right| < \varepsilon\right\} = 1.$$

в) (3) Формулирај ја централната гранична теорема (Линдерберг - Леви). Каков вид на конвергенција обезбедува оваа теорема?

6. (5) Нека (X_1, X_2, X_3) е случаен примерок од обележје X со густина на распределба $p(x)=\begin{cases} x/9, & 0<x<3 \\ 0, & \text{инаку} \end{cases}$. Нека $Y_1 < Y_2 < Y_3$ се подредени статистики на примерокот. Да се определи EY_1.

7. а) (2) Како се дефинираат просек и дисперзија на случаен примерок (X_1, X_2, X_2, X_4)?

б) (4) Определете го математичкото очекување на просекот и дисперзијата на случаен примерок (X_1, X_2, X_2, X_4).

8. а) (2) Нека $(X_1, X_2, \ldots, X_n)$ е случаен примерок од статистичко обележје X чија распределба зависи од непознат параметар θ. Да се дефинира конзистентен оценувач за θ.

б) (3) Нека $(X_1, X_2, \ldots, X_n)$ е случаен примерок од обележје X со густина на распределба $p(x, \theta_1, \theta_2, \theta_3)$. Како со користење на методот на моменти се определуваат оценувачи за непознатите параметри $\theta_1, \theta_2, \theta_3$?

9. а) (4) Нека $(X_1, X_2, \ldots, X_{60})$ е случаен примерок од статистичко обележје X кое има непознато математичко очекување μ и дисперзија 81. Да се определи $(1-\alpha)100\%$ интервал на доверба за параметарот μ.

б) (4) Нека X е случајна променлива со густина на распределба $p(x)=\begin{cases}\frac{1}{\theta}, & \text{за } 0<x<\theta\\ 0, & \text{инаку}\end{cases}$. Ако се земе едно набљудување X_1 од оваа распределба колку изнесува веројатноста на грешка од тип I при тестирање на нултата хипотезата $H_0{:}\theta=3$ наспроти алтернативната хипотеза $H_a{:}\theta=1$, ако H_0 се отфрла кога $X_1<0.8$.

10. (4) Формулирај го Пирсоновиот хи-квадрат тест за независност на две категориски случајни променливи.