

1. Одступање димензије предмета од прописане величине је случајна величина X са $N(0, 16)$ расподелом. Трошак дораде представљен је случајном величином T и он зависи од одступања X на следећи начин:
Ако је одступање мање од 0.6, нема трошка дораде; ако је одступање између 0.6 и 1, трошак дораде је 5 динара; ако је одступање веће од 1, трошак дораде је 10 динара. Одредити расподелу трошка дораде случајно одабраног предмета, његову очекивану вредност, као и вероватноћу да он не прелази 5 динара.
Напомена: Одступање димензија може се односити на смањење или повећање димензија предмета у односу на прописану величину; у задатку се приликом дефинисања случајне величине T свуда подразумева одступање по апсолутној вредности.
2. Из скупа бројева $\{1, 2, \dots, n\}$ се на случајан начин извлачи $2n$ бројева, са враћањем (претпоставља се $n \geq 10$). Одредити број k , такав да је број извучених четворки у тих $2n$ извлачења мањи од k , са вероватноћом приближно 0.95.
Напомена: Користити одговарајућу апроксимацију.
3. Нека је X случајна величина са $\varepsilon(0.1)$ расподелом.
а) Израчунати математичко очекивање и дисперзију случајне величине X .
б) Користећи Чебишовљево неједнакост

$$P\{|X - EX| \geq \epsilon\} \leq \frac{DX}{\epsilon^2}$$
 одредити горње границе за следеће вероватноће: $P\{|X - 10| \geq 2\}$, $P\{|X - 10| \geq 20\}$.
в) Израчунати колико тачно износе дате вероватноће и добијене резултате упоредити са ограничењима добијеним под б).
4. Нека је S_{100} број грбова, који падну приликом 100 бацања новчића. Проценити наредне вероватноће:
а) $P\{S_{100} = 45\}$
б) $P\{S_{100} > 63\}$, $P\{S_{100} < 57\}$.
Напомена: Користити одговарајућу апроксимацију.
5. Случајно и међусобно независно се бирају два броја X и Y из сегмента $[0, 1]$.
а) Израчунати $E(X^2 - Y)$.
б) Одредити расподелу случајне величине $Z = -\ln X$.
в) Ако се зна да је збир X и Y мањи од 1, наћи вероватноће догађаја:
А је догађај $|X - Y| < 1$
В је догађај $X > Y$
Напомена: Под в) су у питању условне вероватноће, са одговарајућим условом који стоји у формулацији тог дела задатка. Даље, користити геометријске вероватноће.

Рок за предају домаћих задатака је: 21. јануар 2012.