

ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А (4ЛМН) - Први колоквијум 22.11.2017.

1. Познато је да 30% особа носи наочаре, а 65% особа носи наочаре или воли да једе чоколаду. Ако је познато да су ношење наочара и то да ли особа воли да једе чоколаду независни догађаји, израчунати вероватноћу да особа воли да једе чоколаду. (3 поена)

Решење:

A -особа носи наочаре; $P(A) = 0.3$

B -особа воли да једе чоколаду

$$0.65 = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) \text{ (независност)}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{P(A \cup B) - P(A)}{1 - P(A)} = 0.5$$

2. Новчић се баца два пута. Ако је пала иста страна у та два бацања, баца се још једном, у супротном се баца коцкица за игру. Израчунати вероватноћу догађаја да је у последњем бацању добијен број мањи од три. (3 поена)

Решење:

A -у последњем бацању пао број мањи од 3

B -пала иста страна у прва два бацања

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

3. Из шпила од 52 карте случајно се извлачи пет карата одједном. Израчунати вероватноћу да су извучене 4 карте исте вредности (покер). (3 поена)

Решење:

A -извучене 4 карте исте вредности

$$P(A) = \frac{\binom{13}{1}\binom{4}{4}\binom{48}{1}}{\binom{52}{5}} = 2.4 \cdot 10^{-4}$$

4. Уколико студент долази на вежбе вероватноћа да положи испит је 0.7, а ако не долази вероватноћа је 0.3. Пре почетка семестра студент је бацио новчић како би одлучио да ли да похађа вежбе. Ако је студент положио испит, израчунати вероватноћу да је ишао на вежбе. (3 поена)

Решење:

A -долази на вежбе; $P(A) = \frac{1}{2}$

B -положио испит

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})} = \frac{0.5 \cdot 0.7}{0.5 \cdot 0.7 + 0.5 \cdot 0.3} = 0.7$$

5. Случајна величина X је дата законом расподеле:

$$X : \begin{pmatrix} -6 & -2 & 0 & 3 & 6 & 8 & 10 \\ c & 2c & 2c & 3c & c^2 & 2c^2 & 7c^2 + c \end{pmatrix}.$$

Израчунати $P\{|X| > 4\}$ (тачну вредност).

(3 поена)

Решење:

$10c^2 + 9c = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{10}$ (друго решење -1 није могуће јер је у питању вероватноћа)

$$P\{|X| > 4\} = P\{X = -6\} + P\{X = 6\} + P\{X = 8\} + P\{X = 10\} = \frac{3}{10}$$