

Списак задатака

- Власници су довели пет паса различитих раса (лабрадор, теријер, бернардинац, пудлица, ротвајлер) на изложбу паса. Колико има различитих начина да се пси поређају у врсту, тако да се између теријера и пудлице нађе тачно један од преосталих паса?
- У посуди се налази пет белих и седам црвених куглица. На случајан начин извлачи се осам куглица. Колико је могућих начина да се извуче осам куглица, а колико да су тачно две извучене куглице беле боје?
- Колико се различитих речи може направити помоћу слова: А, А, А, Е, И, К, М, М, Т, Т (под речју се подразумева било који низ слова)?
- Дванаест истих лопти се на случајан начин распоређује у шест различитих кутија. На колико начина се то може урадити?
- На случајан начин се 30 истих папира распоређује у 8 различитих фасцикли. Претпоставља се да у сваку фасциклу може стати произвољно много папира. Колико има могућих распореда папира, тако да:
 - се у свакој фасцикли налазе бар три папира?
 - су тачно три фасцикле остале празне?
 - су бар три фасцикле остале празне?
- Хомогена коцкица за игру баца се три пута заредом. Колико има различитих комбинација тако да је у сваком бацању добијен број већи него у претходном?
- У ормару се налази 10 пари ципела. Колико има различитих одабира четири ципеле, тако да је међу одабраним ципелама бар један пар?
- У биоскопу, у истом реду који броји $m + n$ места за седење на случајан начин распоређује се m мушараца и n жена. На колико начина се могу распоредити? На колико начина се могу распоредити тако да све жене седе једна поред друге?
- Описати простор исхода и наведене догађаје:
 - бацање хомогене коцкице за игру;
 - коцкица се баца прво једанпут, ако је пао број мањи од три, коцкица се баца још једанпут;
 - коцкица се баца два пута; догађаји: A - пала је бар једна шестика, B - збир палих бројева мањи је од пет, C - у првом бацању пао је мањи број него у другом.
- Регуларни новчић се баца три пута. Нека је A_i догађај да је у i -том бацању пало писмо, $i = 1, 2, 3$. Коришћењем скуповних операција изразити преко A_1, A_2, A_3 следеће догађаје:

A – пало је бар једно писмо,
 B – није пало ниједно писмо,
 C - пало је тачно једно писмо,
 D – пала су тачно два писма,
 E – у сва три бацања пало је писмо.

11. Из скупа $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ на случајан начин бира се један број. Нека је Ω одговарајући простор исхода и нека су дати следећи догађаји:
 A – изабрани број је мањи од седам,
 B – изабрани број је већи или једнак шест,
 C – изабрани број је паран,
 D – изабрани број је непаран.
 Описати, а потом и израчунати вероватноће догађаја:
 $AB, A \cap (B \cup D), \overline{AB}, \overline{AC}, \overline{(A \cup D)}, \overline{(A \cup B \cup C)}, ABC, ABCD$.
12. Случајно је изабран двоцифрен број. Израчунати вероватноћу да су обе цифре у запису тог броја непарне.
13. Четири картице нумерисане бројевима 1, 2, 3, 4 на случајан начин поређане су у низ. Израчунати вероватноће догађаја:
 A – јединица стоји на првом месту,
 B – на прва два места стоје цифре један и два, у произвољном редоследу,
 C – цифре један и два су суседне.
14. Хексаедар чије су све стране обојене расечен је на 1000 мањих хексаедара истих димензија. Добијени хексаедри затим су стављени у кутију и измешани. Израчунати вероватноћу да случајно изабран хексаедар има тачно једну обојену страну.
15. Коцкица за игру баца се три пута. Одредити који је догађај вероватнији: да је збир палих бројева једнак 11 или да је једнак 12. (парадокс де Мере-а)
16. N људи се на случајан начин размешта за округлим столом ($N > 2$). Израчунати вероватноћу да два одабрана лица не седну једно до другог.
17. Нека је $K = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Израчунати вероватноћу да је случајно изабрана матрица $M \in M_n(K)$ симетрична.
18. Коцкица се баца док збир регистрованих бројева не постане већи од три. Одредити простор елементарних исхода и њихове вероватноће. Одредити вероватноћу догађаја:
 A – биће изведена више од два бацања.
19. Новчић се баца до појаве писма. Одредити простор исхода и вероватноће догађаја:
 A – биће изведено највише пет бацања,
 B – биће изведен паран број бацања.
20. Коцкица се баца до појаве шестике. Одредити вероватноћу догађаја:
 A – до завршетка експеримента неће се појавити петица.
21. Из партитивног скупа скупа A , где је $A = \{1, 2, \dots, n\}$, на случајан начин бирају се (са враћањем) два елемента (подскупови скупа A) A_1 и A_2 . Израчунати вероватноћу да буде
 - а) $A_1 \cap A_2 = \emptyset$;
 - б) $A_1 \cup A_2 = A$.

Подразумева се да је избор свих подскупова једнаковероватан.

22. Коцкица се баца n пута. Одредити вероватноће догађаја:
- A - није пала четворка,
 - B - није пала двојка,
 - C - нису пале ни четворка, ни двојка,
 - D - није пала четворка или није пала двојка,
 - E - појавило се свих шест страна коцкице.
23. При доласку на састанак клуба сваки од n присутних чланова клуба оставио је свој шешир у гардероби. По завршеном састанку шешири су им подељени на случајан начин, сваком члану по један шешир. Претпоставља се да су све могуће поделе шешира једнако вероватне. Одредити вероватноће догађаја:
- а) B_0 – ниједно лице није добило свој шешир
 - б) B_k - тачно k лица добило је свој шешир, $k \in \{1, \dots, n\}$.
24. У воз који има m вагона пење се n ($n \geq m$) путника. Израчунати вероватноћу да у сваки вагон уђе бар по један путник.
25. У неку школу иде укупно 400 ученика. Фудбал игра њих 180, кошарку 130, рукомет 100, фудбал и кошарку њих 40, фудбал и рукомет 30, кошарку и рукомет 20, а сва три спорта њих 10. Израчунати вероватноћу да се случајно одабрани ученик бави:
- а) бар једним од поменутих спортова
 - б) само једним од поменутих спортова
 - в) са барем два од поменута три спорта.