

Зад.1 В урна има 2 бели, 4 зелени и 3 червени топки. От урната по случаен начин се вадят три топки. Каква е вероятността да са извадени повече червени, отколкото зелени топки?

Зад.2 Дадени са три урни. В първата има 2 бели и 3 черни топки във втората белите са 1, а черните 2, а в третата 2 бели и 2 черни. Две топки от първата урна се прехвърлят във втората, след което две топки от втората урна се прехвърлят в третата и накрая две топки от третата се връщат в първата. Каква е вероятността състава на урните да не се промени?

Зад.3 От 10 чифта обувки се избират 6 случайни обувки. Каква е вероятността измежду избраните:

- а) да няма нито един чифт;
- б) да има точно един чифт?

Зад.4 Хвърлят се 6 зара, каква е вероятността да се паднат точно 2 на брой шестици, 1 петица, и 1 четворка.

Зад.5 Дадени са две урни. В първата белите и черните топки са съответно 4 и 3, а във втората 2 и 3. От случайно избрана урна се теглят две топки, които се оказват черни. Каква е вероятността те да са били изтеглени от втората урна?

Зад.6 Правилна монета се хвърля или до падането на герб или докато се проведат 10 опита. Да се пресметне вероятността монетата да бъде хвърлена поне 6 пъти, ако е известно че при първите 3 пъти се е паднало лице.

Зад.7 В урна има топки номерирани с числата 1,2, . . . 33. Последователно се вадят три топки без връщане. За извадените топки са дефинирани следните събития:

- $A = \{ \text{трите номера са нечетни} \};$
- $B = \{ \text{най-големият номер е 11} \};$
- $C = \{ \text{трите номера са по-малки от 11} \};$
- $D = \{ \text{произведението от номерата се дели на три} \};$
- $E = \{ \text{първата топка е с най-голям номер} \}.$

Да се определи вероятността на събитията.

Независими ли са A и B ? Каква е вероятността да се изпълни A , ако знаем, че се е изпълнило C ?

Ако от трите извадени топки случайно изберем една и тя се окаже с четен номер, каква е вероятността топките да са били с два четни и едни нечетен номер?

Зад.8 A и B провеждат дуел (стрелят един срещу друг). При това има три равновероятни възможности: A стреля пръв, а B втори; B стреля пръв, а A втори; стрелят едновременно. A улучва смъртоносно с вероятност 0.7, а B с вероятност 0.8. Каква е вероятността A да бъде убит?

Зад.9 Местата в самолет са номерирани с числата $1, \dots, n$, съответно на пътниците са продадени номерирани билети. Пътниците се качват в самолета по реда на номерата. Първият пътник бил луд и седнал на произволно избрано чуждо място. Всеки от следващите пътници сяда на своето място, ако то е свободно и на случайно избрано място, ако неговото място е заето. Каква е вероятността последния пътник да седне на своето място, ако:

- а) $n = 4$;
- б) $n = 100$?

Зад.10 В квадрат със страна едно е вписана окръжност. В квадрата по случаен начин, независимо една от друга, попадат пет точки. Да се определи вероятността на събитията:

А - точно три точки са в окръжността;

В - няма две точки в една и съща част.

Зад.11 В продължение на една минута два компютъра се свързват с рутер, всеки за по 15 сек. Моментите на свързване са случайни и независими.

а) Да се определи вероятността общото време, през което рутерът е свързан да е под 20 сек.

б) Ако на 30 сек. се случи токов удар, от който рутерът се възстановява за 10 сек. Каква е вероятността токовият удар да доведе до проблем с връзката?

Зад.12 Кутия с противогрипна ваксина трябва да съдържа 4 ампули. При производство ампулите се проверяват последователно. Вероятността коя да е ампула да бъде годна е 0,9. Каква е вероятността да бъдат проверени точно 7 ампули за да се запълни кутията?

Зад.13 Урна съдържа топки номерирани с числа $0, \dots, 3$. От урната последователно без връщане се теглят топки, докато не се изтегли тази с номер 0. Сумата от номерата на изтеглените топки е печалбата на играча. Да се определи нейното разпределение и очакване.