

Зад.1 От числата 1, ..., 14 по случаен начин се избират три без повторение. За избраните числа са дефинирани следните събития:

$A = \{ \text{Числата са нечетни} \},$

$B = \{ \text{Най-голямото е 10} \},$

$C = \{ \text{Сумата им се дели на 3} \},$

$D = \{ \text{Произведението им се дели на 3} \},$

$E = \{ \text{Средното по големина е 8} \}.$

Да се определят вероятностите на тези събития, а също и $P(C|B)$, $P(C|D)$ и $P(D|C)$. Независими ли са A и E .

Зад.2 Хвърлят се четири зара. Каква е вероятността:

а) да има точно една шестлица;

б) да има поне една шестлица;

в) да има точно три зара с еднакви точки;

г) сумата от точките да е повече от 21;

д) върху поне три от тях да има различен брой точки.

Зад.3 Заболяване се появява с 0.5% вероятност сред населението. Съществува тест за проверка дали даден човек е болен. Ако човек е болен, теста е положителен във всички случаи. Ако човек не е болен, тестът греша (става положителен) в 7% от случаите. Тест направен на случаен човек е положителен. Каква е вероятността човека да е болен?

Зад.4 Точка се избира произволно в единичния квадрат. Да се пресметнат вероятностите на събитията:

а) разстоянието от точката до по-близкия диагонал е по-малко от $\frac{1}{3}$;

б) разстоянието от точката до по-близкия диагонал да е по-голямо от разстоянието от точката до най-близката страна на квадрата.

Зад.5 Две урни имат следния състав: първата 5 бели и 4 черни топки, а втората 3 бели и четири черни. От случайно избрана урна се теглят последователно без връщане две топки. Намерете вероятността на събития:

$A = \{ \text{поне една от извадените топки е бяла} \},$

$B = \{ \text{поне една от извадените топки е черна} \},$

$C = \{ \text{извадените топки са с различен цвят} \}.$

а) Образуват ли някои от изброените събития пълна група.

б) Независими ли са A и C .

в) Независими ли са C и $A \cup B$.

г) Пресметнете $P(A|C)$ и $P(C|A)$.

д) Ако са извадени две бели топки каква е вероятността те да са извадени от първа урна.

е) Ако извадените от едната урна топки се поставят в другата, каква е вероятността в тази урна да се окажат повече черни отколкото бели топки.

Зад.6 В урна има пет топки номерирани с числата от 1 до 5. Играч тегли последователно без връщане топки, докато се падне тази с 1. Сумата от номерата на изтеглените до този момент топки е печалбата на играча. Да се намери вероятността играча да спечели повече от пет.

Зад.7 По случаен начин се избират три числа от интервала $[0,1]$. Каква е вероятността третото да попадне между първото и второто, ако се знае, че второто е по-голямо от първото.