Урна с шариками

Опубликовал
sobodv
Автор или источник
sobopedia
Предмет
Теория Вероятностей (/Subjects/Details?id=1)
Тема
Случайные события (/Topics/Details?id=5)
Раздел
Классическое определение вероятностей и обратные события (/SubTopics/Details?id=30)
Дата публикации
02.09.2018
Дата последней правки
12.07.2021
Последний вносивший правки
sobodv
Рейтинг
★

Условие

В урне лежат 5 белых и 10 черных шариков. Найдите вероятность того, что:

1. Вы наугад достанете белый шарик.

2. Из двух наугад выбранных вами шариков оба окажутся белыми.

3. Первый шарик, который вы достанете, окажется черным, а второй - белым.

4. Первый шарик, который вы достанете, окажется черным, второй - белым, а третий - черным.

5. Из трех выбранных вами шариков все окажутся белыми.

6. Из трех выбранных вами шариков хотя бы один будет черным.

Решение

1. Достать один шарик из 15 вы можете C_{10+5}^{1} способами. При этом существует C_{5}^{1} способов достать белый шарик. То есть множество Ω содержит C_{10+5}^{1} элементарных событий, а интересующее нас случайное событие A включает C_{5}^{1} элементарных событий. Следуя классическому определению вероятностей получаем, что $P(A)=\frac{C_{5}^{1}}{C_{10+5}^{1}}=\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$.

2. Действуя аналогичным образом получаем $P(A) = \frac{C_5^2}{C_{15}^2} = \frac{2}{21}$.

3. $P(A) = \frac{C_5^1 C_{10}^1}{A_{15}^2}$.

4. $P(A) = \frac{C_5^1 A_{10}^2}{A_{15}^3}$.

5. Нетрудно догадаться, что $P(A) = \frac{C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{A_5^3}{A_{15}^3} = \frac{2}{91}$.

6. Пусть событие A - все шарики оказались белыми. Тогда искомое событие B совпадает с $\overline{A}$, откуда $P(B) = P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{2}{91}$.

Показать решение
