

Решение задач, контрольных/самостоятельных/ практических работ по теории вероятностей, высшей математике, статистике, экономико-математическим моделям, эконометрике, финансовой математике на заказ. Онлайн -помощь на экзаменах/ зачетах. Быстро и качественно. Без посредников.
Контакты для заказов вы найдете на сайте 100task.ru

Еще больше решенных задач находится по ссылке:

100task.ru - [Решебник по теории вероятностей и математической статистике](#)

Краткую теорию и остальные примеры по данной теме можно найти на странице:

100task.ru - [Формула Бернулли](#)

Пример 3

Два равносильных противника играют в шахматы. Что вероятнее: а) выиграть одну партию из двух или две партии из четырех; б) выиграть не менее двух партий из четырех или не менее трех партий из пяти? Ничьи во внимание не принимаются.

Решение

Играют равносильные шахматисты, поэтому вероятность выигрыша $p=1/2$, следовательно вероятность проигрыша тоже равна $1/2$. Так как во всех партиях вероятность выигрыша постоянна и безразлично, в какой последовательности будут выиграны партии, то применима формула Бернулли:

$$P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$

а) Вероятность выиграть 1 партию из двух:

$$P_2(1) = C_2^1 \cdot 0.5^1 \cdot 0.5^1 = 2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 0.5$$

Вероятность выиграть 2 партии из четырех:

$$P_4(2) = C_4^2 \cdot 0.5^2 \cdot 0.5^2 = \frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot 0.5^2 \cdot 0.5^2 = \frac{3 \cdot 4}{2} \cdot 0.5^2 \cdot 0.5^2 = 0.375$$

Вероятнее выиграть одну партию из 2-х.

б) Вероятность выиграть не менее 2-х партий из 4:

$$\begin{aligned} P &= P_4(2) + P_4(3) + P_4(4) = C_4^2 \cdot 0.5^2 \cdot 0.5^2 + C_4^3 \cdot 0.5^3 \cdot 0.5^1 + C_4^4 \cdot 0.5^4 \cdot 0.5^0 = \\ &= \frac{3 \cdot 4}{2} \cdot 0.5^4 + 4 \cdot 0.5^4 + 1 \cdot 0.5^4 = 0.6875 \end{aligned}$$

Вероятность выиграть не менее 3-х партий из 5:

$$\begin{aligned} P &= P_5(3) + P_5(4) + P_5(5) = C_5^3 \cdot 0.5^3 \cdot 0.5^2 + C_5^4 \cdot 0.5^4 \cdot 0.5 + C_5^5 \cdot 0.5^5 \cdot 0.5^0 = \\ &= \frac{4 \cdot 5}{2} \cdot 0.5^5 + 5 \cdot 0.5^5 + 1 \cdot 0.5^5 = 0.5 \end{aligned}$$

Вероятнее выиграть не менее 2-х партий из 4.

Ответ: а) Вероятнее выиграть одну партию из 2-х; б) Вероятнее выиграть не менее 2-х партий из 4.