

Список заданий по дисциплине

«Теория вероятностей»

1. Партия автомашин содержит 10 автомашин марки M и 10 автомашин марки N . Из этой партии случайным образом отбираются 4 автомашины для испытаний. Найти вероятность того, что для испытаний будут отобраны автомашины обеих марок поровну.
2. Ремонтно-наладочная бригада завода обслуживает станки трёх типов – 1-го, 2-го, 3-го, которые находятся на заводе в соотношении 1, 2, 3. Вероятности обращения к бригаде за время T для станков каждого типа соответственно равны 0.5, 0.3, 0.2. Найти среднюю (полную) вероятность того, что за время T для произвольно выбранного станка потребуется ремонтно-наладочная работа бригады.
3. По статистическим данным хотя бы один пожар, требующий выезда пожарной команды, может возникнуть в трёх обслуживаемых районах города с номерами 1, 2, 3 в течение времени T соответственно с вероятностями $p_1 = 0.1$, $p_2 = 0.2$, $p_3 = 0.3$. Пусть X – количество районов из числа трёх обслуживаемых, в которых за время T случился хотя бы один пожар. Предполагается, что пожары возникают независимо. Требуется вычислить $P(X > m_X)$.
4. Каким должно быть среднее квадратическое отклонение σ , чтобы толщина X металлического листа, выпускаемого заводом, отличалась от номинала $m = 2$ мм не более чем на 5% номинала с вероятностью, не меньшей 0.99. Предполагается, что случайная величина X распределена нормально.
5. Двумерная случайная величина (X, Y) распределена равномерно в области D . D – четверть круга: $x^2 + y^2 \leq 1$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Составить плотность вероятности $f_{XY}(x, y)$.
6. Для условий задания 5 найти $f_X(x)$, $f_Y(y)$.
7. Для условий задания 5 вычислить m_X , m_Y .
8. Для условий задания 5 вычислить σ_X , σ_Y .
9. Для условий задания 5 найти ρ_{XY} .
10. Для условий задачи 5 выяснить, зависимы или нет X , Y .