

Семинар 2

Распределение Пуассона

Задание 1. Количество голов, забитой футбольной командой N соперникам, имеет распределение Пуассона. Известно, что в среднем за один тайм (45 минут) команда N забивает 2 гола.

1. Найдите вероятность того, что за футбольный матч (90 минут) команда N забьет 3 мяча?
2. Найдите вероятность того, что за футбольный матч (90 минут) команда N забьет менее 3 голов?
3. Чему равны дисперсия и стандартное отклонение сл. в. «количество голов, забитых за футбольный матч»?

Задание 2. В среднем на 4 страницы текста книги приходится 1 опечатка. Найдите вероятность того, что на одной странице текста книги встретится более одной опечатки, если сл. в. «число опечаток в книге» имеет приближенно распределение Пуассона?

Задание 3. Вероятность того, что пассажир не придет к отправлению автобуса, равна 0.01. Найдите вероятность того, что 2 из 30 пассажиров не придут к отправлению автобуса. Сравните ответы, полученные с помощью биномиального распределения и распределения Пуассона.

Задание 4. В небольшом музее проводятся экскурсии три раза в день: с 9 утра до 10 часов, в дневное время: с 14.00 до 15.00, в вечернее: с 19.00 до 20.00. Число посетителей не зависит от числа посетителей в другое время. Сл. в. X (Y/Z) – число посетителей музея в утреннее (дневное / вечернее) экскурсионное время – приближенно описывается распределением Пуассона. Известно, что в среднем в утреннее время число посетителей равно 4.

1. Найдите вероятность того, что в утреннее время число посетителей экскурсии будет равно 1.
2. Найдите вероятность того, что в утреннее время число посетителей экскурсии будет более 4, но не превысит 6.
3. В среднем число посетителей музея в дневное время экскурсии составляет 5 человек, в вечернее – 1. Найдите значение функции распределения сл. в. – посетителей музея за сутки в экскурсионное время – для значения 2 ($F(2)$).

4. Чему равно математическое ожидание и дисперсия (вариация) для случайной величины – числа посетителей музея за сутки в экскурсионное время?