Тест №3.

Число отказоврадиотехнической системы – пуассоновский поток с интенсивностью 0,003 отказов в час. Найти вероятность того, что за 200 часов работы системы будет не менее двух отказов

Решение.

Полагаем поток отказов радиоаппаратуры простейшим. Простейший (пуассоновский поток событий – это поток событий, для которого вероятность Pt(k) появления событий за время t определяется формулой Пуассона . Здесь – интенсивность потока, то есть среднее число событий, наступающих в единицу времени. В нашем случае интенсивность потока за 200 часов равна =0.003.

**Распределение Пуассона**.

Вероятность р мала, а число n велико (np = 0.6 < 10). Значит случайная величина Х – распределена по Пуассоновскому распределению.

Составим закон распределения.

Случайная величина X имеет область значений (0,1,2,...,m). Вероятности этих значений можно найти по формуле:  
https://chart.googleapis.com/chart?cht=tx&chl=P(m)%20=%20\lambda%5e%7bm%7d%20\frac%7be%5e%7b-\lambda%20%7d%7d%7bm!%7d

Найдем ряд распределения X.  
Здесь λ = np = 200\*0.003 = 0.6  
P(0) = e- λ = e-0.6 = 0.5488  
P(1) = λe-λ = 0.6e-0.6 = 0.3293  
https://chart.googleapis.com/chart?cht=tx&chl=P(2)%20=%200.6%5e%7b2%7d%20\frac%7be%5e%7b-0.6%7d%7d%7b2!%7d%20=%200.09879

Найдем вероятность того, что событие наступит ровно 2 раза.  
P(x=2) = 0.09879  
Ответ:Р=0.09879