

Экзаменационный билет №1

1. Теоретический вопрос.

2. Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется разбитой, равна 0,003. Определить вероятность того, что магазин получит более двух разбитых бутылок.

3. Деталь, изготовленная на конвейере, считается годной, если отклонение ее длины от проектной не превышает 5 мм. Случайные отклонения от проектной длины подчинены нормальному закону со среднеквадратическим отклонением, равным 3 мм, и математическим ожиданием, равным 0. Сколько процентов годных деталей изготавливают на конвейере?

4. Плотность распределения случайной величины X имеет вид

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0; \\ \frac{A}{\cos^2 x}, & \text{при } 0 < x < \pi/4; \\ 0 & \text{при } x \geq \pi/4. \end{cases}$$

Найти: а) коэффициент A ; б) функцию распределения $F(x)$; в) математическое ожидание $M(X)$; г) вероятность $P(\pi/8 < X < \pi/4)$.

5. Известно, что случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и известной дисперсией $\sigma^2 = 144$. По выборке объема $n = 90$ вычислено выборочное среднее $x_s = 120$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра a , отвечающий заданной надежности $\gamma = 0,9$.

Экзаменационный билет №2

1. Теоретический вопрос.

2. Вероятность заболевания гриппом во время эпидемии равна 0,3. Найти вероятность того, что из 2100 сотрудников предприятия заболеют: а) ровно 640; б) от 600 до 650.

3. Имеется три партии по 8 деталей, в каждой из которых по 2 детали первого и по 6 деталей высшего сорта, а также 3 партии по 10 деталей, в каждой из которых по 4 детали первого и по 6 деталей высшего сорта. Берется наудачу одна из партий, и из нее наудачу извлекается одна деталь, которая оказалась высшего сорта. Найти вероятность того, что деталь извлечена из партии, в которой 8 деталей.

4. Пусть рождение мальчика и девочки равновероятны. Случайная величина – число мальчиков в семьях с пятью детьми. Записать закон распределения этой случайной величины; вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение; составить функцию распределения и построить ее график.

5. При проверке годности партии таблеток (250 шт.) оказалось, что средний вес таблетки 0,3 г, распределен по нормальному закону, а среднее квадратическое отклонение веса 0,01 г. Найти доверительный интервал, в который с надежностью 90% попадает норма веса таблетки.