

Домашнее задание к семинару 6.

1. Пекарь выпекает 160 кексов, кладя а) 100 изюминок б) 300 в) 1000 изюминок. Какова вероятность того, что какой-нибудь случайно выбранный кекс не будет содержать изюминок?
2. Пусть ξ - неотрицательная случайная величина, действительное число $a > 0$, $E \exp(a\xi)$ – существует, тогда справедливо неравенство для любого $\varepsilon > 0$ справедливо неравенство

$$P(\xi \geq \varepsilon) \leq \frac{E \exp(a\xi)}{\exp(a\varepsilon)}.$$

3. Пусть $N = 1000$ – число приборов. Вероятность повреждения одного прибора равна 0,001. Найти вероятности того, что в пути будет повреждено
 - а) 5 – приборов;
 - б) меньше 5 – приборов;
 - в) больше 5 – приборов;
 - г) хотя бы один прибор.
4. Оценить вероятность того, что при 1000 бросаниях монеты число выпадений герба ν будет заключено между 450 и 550 пользуясь,
 - а) неравенством Чебышева;
 - б) интегральной теоремой Муавра-Лапласа.

Семинар 6.

1. а) *Интегральная теорема Муавра-Лапласа.* Средний рост мужчин в популяционном исследовании равен 175,6 см, стандартное отклонение равно 7,63 см. Найти с помощью теоремы Муавра-Лапласа вероятность того, что рост заключен в пределах от 175 см до 185 см.
б) Рост случайно выбранного мужчины лежит в пределах от 175 см до 185 см с вероятностью $p = 0,423$. Найти вероятность того, что не меньше четырех человек из шести будут иметь рост в этих пределах.
2. *Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа.* Пусть симметричная монета брошена $2N$ – раз. Найти вероятность того, что герб выпадет на m раз больше, чем решетка.
3. Наборщик делает в среднем полторы опечатки на одну страницу. Вычислить вероятность того, что данная страница содержит более семи опечаток, а также вероятность того, что в книге объемом более двухсот страниц нет страницы, содержащей более семи опечаток.
4. *Интегральная теорема Муавра-Лапласа.* Пусть симметричная монета брошена $2N$ – раз. Пусть ν – число выпадений герба. Найти вероятность того, что число выпадений герба отклонится от своего математического ожидания не более, чем на одно стандартное отклонение.
5. *Применение таблиц нормального распределения.* с. 243. Сколько нужно произвести независимых испытаний, чтобы с вероятностью 0,8 событие A , вероятность появления которого при одном опыте равна $P(A) = 0,05$ наблюдалась бы не менее 5 раз.