

Формула Бернулли и её предельные формы

Решить задачи «вручную» и при помощи компьютера.

32. Игральную кость подбрасывают 10 раз. Найти вероятность того, что шестёрка выпадет:

- а) два раза;
- б) не более восьми раз;
- в) хотя бы один раз.

33. Всхожесть семян данного сорта растений составляет 70%. Найти наиболее вероятное число всхожих семян в партии из 240 семян.

34. Прибор состоит из 3-х независимо работающих элементов. Вероятности отказов элементов за время t различны и соответственно равны: $p_1 = 0,1$, $p_2 = 0,2$, $p_3 = 0,3$. Найти вероятность того, что за время t откажут:

- а) все элементы;
- б) два элемента;
- в) один элемент;
- г) ноль элементов.

Указание. Применить производящую функцию и кнопку «collect» (см. С.68 ОК).

35. Вероятность «сбоя» в работе телефонной станции при каждом вызове равна 0,007. Поступило 1000 вызовов. Определить вероятность 9 «сбоев».

Решить задачу двумя способами. Сравнить результаты.

36. Вероятность того, что при автоматической штамповке изделий отдельное изделие окажется бракованным (т.е. с отклонением от стандарта), постоянна и равна 0,05. Какова вероятность того, что в партии из 1000 изделий встретится ровно 40 бракованных?

Решить задачу двумя способами. Сравнить результаты.

37. Используя условие предыдущей задачи, выяснить, сколько небракованных изделий следует ожидать с вероятностью 0,042.

38. Вероятность попадания в цель из скорострельного орудия при отдельном выстреле равна 0,75. найти вероятность того, что при 300 выстрелах число попаданий будет не менее 210, но не более 230.

Решить задачу двумя способами. Сравнить результаты.

39. Сколько раз надо подбросить симметричную монету, чтобы с вероятностью 0,90 частота $\frac{m}{n}$ появления герба отличалась от 0,5 (вероятности выпадения герба) не более чем на 0,01.

Законы распределения дискретных случайных величин

40. В аудитории 4 юноши и 3 девушки мешают работать остальным. Из аудитории последовательно удаляются по одному человеку до первого удаления юноши. Построить ряд и многоугольник распределения дискретной случайной величины ξ – числа удалённых из аудитории людей.

Как называется полученное распределение вероятностей?

41. В вазе 4 яблока и 3 апельсина. Из неё наудачу извлекают 3 фрукта.

Найти:

- а) ряд распределения дискретной случайной величины η – числа извлечённых яблок;
б) вероятность события $A = \{\text{извлечено не менее 2-х яблок}\}$.
Как называется полученное распределение вероятностей?

42. Распределение дискретной случайной величины ξ – температур воздуха поздней осенью – задано рядом распределения

x_i	-2	1	2	3
p_i	0,08	0,40	0,32	?

Найти:

- а) функцию распределения $F(x)$;
б) вероятности событий $A = \{\xi < 2\}$; $B = \{1 \leq \xi < 3\}$; $C = \{1 < \xi \leq 3\}$;
в) построить график функции $F(x)$.

43. Задано распределение дискретной случайной величины ξ – числа щелчков в лоб одному из двух игроков при выкидывании пальцев рук этих игроков.

x_i	-2	-1	1	2	3
p_i	0,20	0,25	0,30	0,15	0,10

Построить ряд распределения случайных величин :

- а) $\eta = 2\xi$;
б) $\chi = \xi^2$.

44. Даны законы распределения двух независимых случайных величин ξ – получение выигрыша в лотерею и η – потеря денег из дырявого кармана:

$\xi = \{x_i\}$	1	2	3
p_i	0,3	0,5	0,2

и

$\eta = \{y_i\}$	-2	-1
p_i	0,4	0,6

Найти закон распределения случайных величин:

- а) $\zeta = \xi + \eta$;
б) $\chi = \xi \cdot \eta$.