

Блок 4: Схема Бернулли

Задача №1: В городке 1000 домов, каждый из которых застрахован от пожара в некоторой страховой компании на сумму 1000000 рублей. Страховой взнос за год составляет 2000 рублей. Для данного городка вероятность пожара в течение года оценивается в 0,003. Какова вероятность того, что в течение года страховая компания потерпит убытки?

Задача №2: В честь праздника состоялся массовый забег на дистанцию 10 км. В забеге приняли участие 250 человек. Обычно в забегах такого типа из каждых десяти участников 8 доходят до финиша. Какова вероятность того, что до финиша добежали 200 человек?

Задача №3: В результате каждого визита страхового агента договор заключается с вероятностью 0,1. Найти наименее вероятное число заключенных договоров после 25 визитов.

Задача №4: Врач ставит верный диагноз с вероятностью 85 %. Найти вероятность того, что из 6 диагнозов верный будет поставлен большей части пациентов.

Задача №5: Сколько раз надо подбросить игральную кость, чтобы наименее вероятное число выпадений пятерки было равно 55?

Задача №6: Студент выполняет тестовую работу, состоящую из трех задач. Для получения положительной отметки достаточно решить две. Для каждой задачи предлагается 5 вариантов ответа, из которых только один правильный. Студент плохо знает материал и поэтому выбирает ответы для каждой задачи наудачу. Какова вероятность, что он получит положительную оценку?

Задача №7: В биномиальном эксперименте, состоящем из трех испытаний, вероятность ровно двух успехов в 12 раз больше вероятности трех успехов. Найти p — вероятность успеха в одном испытании.

Задача №8: Два независимых биномиальных эксперимента — первый состоит из m , второй из n испытаний — имеют одинаковую вероятность p «успеха» в одном испытании. Найти вероятность получения k успехов в обоих экспериментах.

Задача №9: Для того, чтобы узнать, сколько рыб в озере, отлавливают 1000 рыб, метят их и выпускают обратно в озеро. При каком числе рыб в озере будет наибольшей вероятностью встретить среди вновь пойманных 150-ти рыб 10 меченых?

Задача №10: Отрезок длины $a_1 + a_2$ поделен на две части длины a_1 и a_2 соответственно, n точек последовательно бросаются наудачу на отрезок. Найти вероятность того, что ровно m точек из n попадут на часть отрезка длины a_1 .

Задача №11: Сколько раз нужно бросить игральную кость, чтобы с вероятностью, не меньшей 0,5, можно было утверждать, что хотя бы один раз появится шестерка? То же вопрос, но с вероятностью, не меньшей 0,9.

Задача №12: Одинаковы ли шансы на успех у трех человек, если первому надо получить хотя бы одну шестерку при бросании игральной кости 6 раз, второму — не менее двух шестерок при 12 бросаниях, а третьему — не менее трех шестерок при 18 бросаниях.

Задача №13: В квадрат вписан другой квадрат так, что его вершины являются серединами сторон данного квадрата. В большой квадрат бросают 6 точек. Найти вероятность случайных событий:

1. 3 точки попадут в малый квадрат и 3 — в большой (вне малого);
2. 2 точки — в малый квадрат и 4 (по одной) в каждый из 4-х образовавшихся треугольников.

Задача №14: Предположим, что наборе книги существует постоянная вероятность 0,0001 того, что любая буква будет набрана неправильно. После набора гранки прочитывает корректор, который обнаруживает каждую опечатку с вероятностью 0,9. После корректора автор обнаруживает каждую из оставшихся опечаток с вероятностью 0,5. В книге 100000 печатных знаков. Найдите вероятность, что после корректуры остается не более десяти незамеченных опечаток.

Задача №15: Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется разбитой, равна 0.003. Найдите вероятности событий: $A = \{\text{магазин получит две разбитых бутылки}\}$; $B = \{\text{менее двух}\}$; $C = \{\text{более двух}\}$; $D = \{\text{хотя бы одну}\}$.

Задача №16: При социологических опросах граждан каждый человек независимо от других может дать неискренний ответ с вероятностью 0.2. Найти вероятность того, что из 22500 опросов число неискренних ответов будет не более 4620.

Задача №17: Левши составляют в среднем 1%. Найдите вероятность, что среди 200 студентов найдётся 4 левши; не менее чем 4 левши.

Задача №18: Вероятность того, что изделие не выдержит испытания, равна 0.001. Чему равна вероятность, что из 5000 изделий более чем одно не выдержит испытания?

Задача №19: Мимо пункта наблюдения пробегают ежи. Наблюдатель обнаруживает пробегающего ежа с вероятностью 0.1. Сколько ежей должно пробежать, чтобы с вероятностью 0.99 наблюдатель зафиксировал бы не менее 5 ежей?

Задача №20: Вероятность того, что сошедшая с конвейера деталь стандартная, равна 0.8. Найти вероятность того, что из 900 сошедших с конвейера деталей 750 окажутся стандартными.