

Формулы Бернулли, Лапласа, Пуассона

Задачи

1. При передаче сообщения вероятность искажения каждого знака равна 0,01. Предполагая независимость искажения любого из знаков, найти вероятность того, что группа из 5 знаков:
а) содержит одно искажение; б) не будет искажена.
2. Игральная кость брошена три раза. Найти вероятность того, что «единица» выпадет ровно два раза.
3. Изделия некоторого производства содержат 5% брака. Найти вероятность того, что среди пяти взятых наугад изделий:
а) нет ни одного испорченного; б) будут два испорченных.
4. Найти вероятность того, что при бросании десяти монет «герб» выпадет по крайней мере 2 раза.
5. В круг вписан квадрат. Найти вероятность того, что из четырех точек, брошенных наудачу в данный круг, только одна попадет внутрь квадрата.
6. Играя в шахматы с равносильным противником, что вероятнее: а) выиграть одну партию из двух или две партии из четырех; б) выиграть не менее двух партий из четырех или не менее трех партий из пяти? Ничьи во внимание не принимаются.
7. Для получения положительной оценки достаточно дать правильный ответ на два вопроса из трех в тесте. На каждый вопрос предложено пять различных ответов, из которых только один правильный. Студент не знает материал и поэтому выбирает ответы наугад. Найти вероятность того, что он получит положительную оценку.
8. В случайном эксперименте, состоящем из трех независимых испытаний, вероятность ровно двух «успехов» в 12 раз больше вероятности трех «успехов». Найти вероятность «успеха» в одном испытании.
9. Для прядения смешаны поровну белый и окрашенный хлопок. Какова вероятность среди пяти случайно выбранных волокон смеси обнаружить менее двух окрашенных?
10. Вероятность получения удачного результата при производстве сложного химического опыта равна $\frac{2}{3}$. Найти наивероятнейшее число удачных опытов, если их общее количество равно 7.
11. Орудие сделало 14 выстрелов по объекту, вероятность попадания в каждом из которых равна 0,2. Найти наивероятнейшее число попаданий и вероятность этого числа попаданий.
12. Игральную кость подбрасывают наудачу 1200 раз. Найти вероятность наивероятнейшего числа выпадения «шестерки».
13. Прядильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение 1 минуты равна 0,004. Найти вероятность того, что в течение одной минуты обрыв произойдет на пяти веретенах.

14. Всхожесть семян данного растения равна 0,9. Найти вероятность того, что из 900 посаженных семян число проросших будет заключено между 790 и 830?

15. Вероятность появления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится: а) не менее 1470, но не более 1500 раз; б) не менее 1470 раз; в) не более 1469 раз.

16. Радиотелеграфная станция передает цифровой текст. В силу наличия помех каждая цифра независимо от других может быть неправильно принята с вероятностью 0,01. Найти вероятности следующих событий:

A – «в принятом тексте, содержащем 1100 цифр, будет меньше 20 ошибок»;

B – «будет сделано ровно 7 ошибок».

17. Сколько раз с вероятностью 0,0484 можно ожидать появления события в 100 независимых испытаниях, если вероятность его появления в отдельном испытании равна 0,5?

18. Игральный кубик подбрасывают 800 раз. Какова вероятность того, что число очков, кратное трем, выпадет не менее 260, но не больше 274?

Домашнее задание

19. В некотором роддоме за сутки родилось 6 детей. Найти вероятность того, что ровно 3 из них – мальчики (вероятность рождения мальчика считать равной 0,5).

20. Найти вероятность того, что при бросании десяти монет «герб» выпадет ровно 2 раза.

21. Найти вероятность выпадения хотя бы двух «шестерок» при трех бросаниях игральной кости.

22. Всхожесть семян данного сорта растений оценивается с вероятностью, равной 0,8. Какова вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдут не менее четырех?

23. Вероятность поражения мишени при одном выстреле равна 0,8. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена ровно 75 раз.

24. Какова вероятность того, что в столбике из 100 наугад отобранных монет число монет, расположенных гербом «вверх», будет от 45 до 55?

25. Телефонная станция обслуживает 1000 абонентов. В заданном интервале времени любой абонент независимо от остальных может сделать вызов с вероятностью 0,005. Какова вероятность того, что в данном интервале времени было семь звонков?

26. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,9. Найти вероятность того, что при пяти выстрелах попаданий будет не менее четырех.

Дополнительные задачи для самостоятельной работы

- 27.** Пара одинаковых игральных костей бросается 7 раз. Какова вероятность следующих событий: A - «сумма очков, равная 7, выпадет дважды»;
 B - «сумма очков, равная 7, выпадет, по крайней мере 1 раз»?
- 28.** В кошельке лежат 8 монет номиналом 5 у.е. и 2 монеты номиналом 3 у.е. Наудачу выбирается монета и бросается 5 раз. Найти вероятность того, что в сумме будет 15 у.е., если «герб» принимается за 0.
- 29.** Вероятность попадания в цель при каждом выстреле из орудия равна 0,8. Сколько нужно произвести выстрелов, чтобы наивероятнейшее число попаданий было равно 20?
- 30.** Вероятность появления успеха в каждом испытании равна 0,25. Какова вероятность, что при 300 испытаниях успех наступит: а) ровно 75 раз;
б) ровно 85раз?