

ЗАНЯТИЕ 4

Теоремы сложения и умножения

1. Обсудить

- a. Условную вероятность.
 - b. Теорема умножения для зависимых и независимых. Почему?
 - c. Теорема сложения для совместных и несовместных. Почему?
 - d. Вероятность противоположного события.
2. (Если не успели на 1 занятии) Пусть A, B, C — три произвольных события. Выразить, используя алгебру событий через A, B, C и противоположные к ним следующие события:
- a. не произошло ни одного события;
 - b. произошло только событие B ;
 - c. произошло только одно событие;
 - d. произошло ровно два события;
 - e. произошли все три события;
 - f. произошло хотя бы одно событие;
 - g. произошло менее двух;
 - h. произошло не более двух.

Сумма и произведение

3. Рабочий обслуживает 3 станка, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что за смену первый станок не потребует внимания рабочего, равна 0,9, второй — 0,8, третий — 0,75. Найти вероятность того, что за смену:
 - a. только третий станок не потребует внимания;
 - b. только один станок не потребует внимания.
4. Два орудия делают выстрел по мишени. Вероятность попадания в мишень для каждого орудия соответственно равна 0,6 и 0,8. Найти вероятность того, что произойдет
 - a. только одно попадание в мишень;
 - b. не более одного попадания в мишень;
 - c. хотя бы одно попадание в мишень.
5. Студент разыскивает нужную формулу в трех справочниках. Вероятность того, что формула содержится в первом, втором и третьем справочниках, равна соответственно 0,6, 0,7 и 0,8. Найти вероятность того, что эта формула содержится не менее, чем в двух справочниках
6. В первом ящике 5 белых, 11 черных, 8 красных шаров, во втором ящике 10 белых, 8 черных, 6 красных шаров. Из каждого ящика берут по одному шару. Найти вероятность того, что оба шара одного цвета.
7. Вероятность попадания в «десятку» равна 0,4, а в «девятку» — 0,7. Найти вероятность того, что при трех выстрелах стрелок наберет не менее 29 очков.

До первого успеха

8. Только один из 9 ключей подходит к данному замку. Какова вероятность того, что придется опробовать 4 ключа для открывания замка.
9. Вероятность набросить кольцо на колышек равна 0,7. Броски производят до первого попадания. Найти вероятность того, что
 - a. будет сделан третий бросок;
 - b. будет сделано ровно три броска.
10. Двое поочередно бросают монету. Выигрывает тот, у кого раньше появится герб. Найти вероятность выигрыша каждого игрока.
11. Радист трижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов, равна 0,3. При каждом следующем вызове вероятность приема увеличивается на 0,02.

Определить вероятность того, что радист свяжется с корреспондентом не позднее третьего вызова

Хотя бы ...

12. Имеется 5 билетов по 1 руб., 3 билета по 3 руб., 2 билета по 5 руб. Наугад берут 3 билета. Найти вероятность того, что
- a. все три стоят 7 руб.;
 - b. хотя бы два имеют одинаковую стоимость.
13. У распространителя имеется 20 билетов лотереи, среди которых 7 выигрышных. Куплено 3 билета. Какова вероятность того, что хотя бы один из купленных билетов выигрышный?
14. Для приема партии, состоящей из 46 стандартных изделий и 4 бракованных, применяют выборочный контроль. Партия бракуется, если среди взятых наугад 3 изделий окажется:
- a. хотя бы одно бракованное;
 - b. более одного бракованного.

Какова вероятность того, что партия будет принята?

Домашнее задание

15. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Вероятность попадания первого стрелка равна 0,7, а второго — 0,8. Найти вероятность того, что мишень будет поражена. А если стрелки сделают по два выстрела?
16. Станция метрополитена оборудована тремя эскалаторами. Вероятность безотказной работы для первого эскалатора равна 0,9; для второго — 0,8; для третьего — 0,7. Найти вероятность того, что произойдет поломка не более одного эскалатора.
17. Один студент выучил 20 из 25 вопросов программы, а второй — только 15. Каждому из них задают по одному вопросу. Найти вероятность того, что правильно ответят:
- a. оба студента;
 - b. только первый;
 - c. только один из них;
 - d. хотя бы один из студентов.
18. Студент знает 30 из 40 вопросов программы. Экзаменатор задает вопросы до тех пор, пока не обнаружит пробел в знаниях студента. Найти вероятность того, что будут заданы:
- a. два вопроса;
 - b. более двух вопросов;
 - c. менее пяти вопросов.
19. Вероятность дозвониться с первой попытки в справочное бюро вокзала равна 0,4. Какова вероятность того, что:
- a. удастся дозвониться при втором звонке;
 - b. придется звонить не более трех раз?
20. Из колоды в 36 карт наудачу вынимают три карты. Какова вероятность того, что среди них будет хотя бы одна шестерка?
21. На АТС могут поступить вызовы трех типов. Вероятности поступления вызовов 1-го, 2-го и 3-го типа соответственно равны 0,2, 0,3, 0,5. поступило три вызова. Какова вероятность того, что
- a. все они разных типов;
 - b. среди них нет вызова 2-го типа?