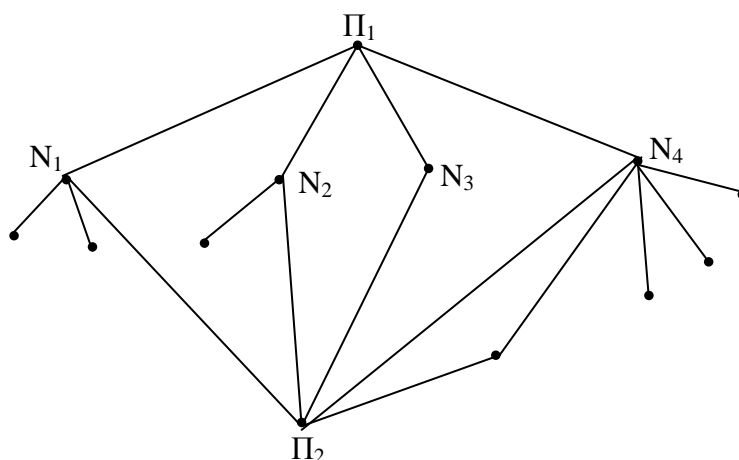


## Занятие №9

### Тема: Формулы полной вероятности и Байеса.

1. На рисунке изображена схема дорог. Туристы выходят из пункта  $\Pi_1$ , выбирая каждый раз на развилке дорог дальнейший путь наудачу. Какова вероятность того, что они



попадут в пункт  $\Pi_2$ ?

2. Кинескопы для цветных телевизоров производят три завода. Годовой выпуск кинескопов на втором и третьем заводах одинаков, а первый завод производит на 50% меньше продукции, чем второй. В течение гарантийного срока не выходит из строя в среднем 50%, 60% и 70% кинескопов соответственно для первого, второго и третьего заводов. Найти вероятность того, что кинескоп наугад приобретенного телевизора выйдет из строя до конца гарантийного срока.
3. Первая АТС работает 10 часов в сутки, вторая – 14 часов. Вероятность соединения в случае работы первой АТС – 0,8, в случае работы второй АТС – 0,6. Какова вероятность соединения при случайном звонке?
4. По цифровому каналу передаются символы «0» и «1», причем доля передаваемых нулей вдвое больше, чем доля передаваемых единиц. Вероятность искажения символа «0» равна 0,06, символа «1» – 0,09. Найти вероятность передачи сигнала без искажений по этому каналу.
5. Вероятности выхода из строя первого, второго и третьего элементов прибора равны соответственно 0,1, 0,2 и 0,3. Вероятность отказа прибора при выходе из строя одного элемента равна 0,2, двух элементов – 0,5, трех элементов – 1. Прибор отказал. Найти вероятность того, что вышел из строя только один элемент.
6. Узлы поступают на общий конвейер с двух участков. Производительность второго участка в полтора раза больше, чем первого. Вероятность брака в узле с первого участка равна 0,05, со второго – 0,1. Наудачу взятый с конвейера узел оказался годным. Какова вероятность того, что он изготовлен на первом участке.
7. В трех аудиториях находятся три группы абитуриентов. В первой – 39 человек, во второй – 56, в третьей – 46, причем среди абитуриентов первой аудитории имеется 4 медалиста, второй аудитории – 3 медалиста, среди абитуриентов третьей аудитории – 9 медалистов. Экзаменатору по жребию досталась одна из аудиторий. Какова вероятность того, что случайно выбранный им абитуриент окажется медалистом?

8. В ящике 10 новых теннисных мячей и 5 старых. Для игры наудачу выбирают два мяча, а после игры их возвращают обратно. Затем для второй игры извлекают опять два мяча. Какова вероятность того, что вторая игра будет производиться новыми мячами?
9. Из десяти студентов, пришедших сдавать экзамен по теории вероятностей и взявших билеты, Иванов и Петров знают 20 билетов из 30, Сидоров плохо занимался весь семестр и успел повторить только 15 билетов, остальные студенты знают все 30 билетов. По прошествии времени, отведенного на подготовку, экзаменатор наудачу вызывает отвечать одного из студентов. Какова вероятность того, что вызванный сдал экзамен, если знание билета гарантирует сдачу экзамена с вероятностью 0,85, а при незнании билета можно сдать экзамен лишь с вероятностью 0,1?
10. При переливании крови надо учитывать группу крови донора и больного. Человеку, имеющему четвертую группу крови, можно перелить кровь любой группы; человеку со второй или третьей группой крови можно перелить кровь либо той же группы, либо первой; человеку с первой группой крови можно перелить только кровь первой группы. Среди населения 33,7% имеют первую, 37,5% - вторую, 20,9% - третью и 7,9% - четвертую группы крови. Найти вероятность того, что случайно взятому больному можно перелить кровь случайно взятого донора?
11. В урне 10 белых и 20 черных шаров. Подбрасывают игральную кость и добавляют в урну столько белых шаров, сколько выпало очков. Затем шары перемешиваются и извлекают один. Он оказался белый. Какова вероятность, что на игральной кости выпало 3 очка?
12. Два охотника одновременно стреляют одинаковыми пулями в медведя. В результате медведь был убит одной пулей. Как охотники должны поделить шкуру убитого медведя, если известно, что вероятность попадания у первого охотника равна 0,3, а у второго – 0,6?
13. Линия связи предназначена для передачи символов «0» и «1». При передаче символ искажается с вероятностью 0,2 (заменяется на противоположный). Для повышения надежности связи каждый из поступающих символов передается три раза («0» соответствует 000, «1» соответствует 111). Вместо переданной последовательности была принята 010. Какова вероятность того, что был передан сигнал «0»?

**Ответы:** 1. 0,558 2. 0,38 3. 0,683 4. 0,93 5. 0,605 6. 0,413 7. 0,117 8. 0,318  
9. 0,768 10. 0,574 11. 0,164 12. 2 : 7 13. 0,8