Самостоятельная работа по теме:

«Формула полной вероятности. Формула Байеса»

1 вариант

1. Из 1000 ламп 380 принадлежит к 1 партии, 270 – ко второй партии, остальные к третьей. В первой партии 4% брака, во второй – 3%, в третьей – 6%. Наудачу выбирается одна лампа. Определить вероятность того, что выбранная лампа – бракованная.

2. В группе спортсменов лыжников в 2 раза больше, чем бегунов, а бегунов в 3 раза больше, чем велосипедистов. Вероятность выполнить норму для лыжника 0,9, для бегуна 0,75, для велосипедиста – 0,8. Найти вероятность того, что спортсмен, выбранный наугад, выполнит норму.

3. В ящике находятся 15 теннисных мячей, из которых 9 новых. Для первой игры наугад берутся три мяча, которые после игры возвращаются в ящик. Для второй игры также наугад берутся три мяча. Найти вероятность того, что все мячи, взятые для второй игры, новые.

4. Астрономический объект, за которым ведется наблюдение, может находиться в одном из двух состояний: H_1 или H_2. Априорные вероятности этих состояний $p(H_1)=0,6$, $p(H_2)=0,4$. Наблюдение ведется независимо двумя обсерваториями. Первая обсерватория обычно дает правильные сведения о состоянии наблюдаемого объекта в 90% случаев, а в 10% ошибается; вторая дает правильные сведения в 80% случаев, а в 20% ошибается. Первая обсерватория сообщила, что объект находится в состоянии H_1, а вторая – что в состоянии H_2. Найти апостериорную вероятность состояния H_1.

2 вариант

1. Сотрудники отдела маркетинга полагают, что в ближайшее время ожидается рост спроса на продукцию фирмы. Вероятность этого они оценивают в 80%. Консультационная фирма, занимающаяся прогнозом рыночной ситуации, подтвердила предположение о росте спроса. Положительные прогнозы консультационной фирмы сбываются с вероятностью 95%, а отрицательные – с вероятностью 99%. Какова вероятность того, что рост спроса действительно произойдет?

2. В двух урнах находится соответственно 4 и 5 белых и 6 и 3 черных шаров. Из каждой урны наудачу извлекается один шар, а затем из этих наудачу берется один. Какова вероятность, что это будет белый шар?

3. В альбоме 11 чистых и 8 гашеных марок. Из них извлекаются 2 марки (среди которых могут быть и чистые, и гашеные), подвергаются спецгашению и возвращаются в альбом. После этого вновь наудачу извлекается 5 марок. Определить вероятность того, что все 5 марок чистые.

4. Из 30 стрелков 12 попадает в цель с вероятностью 0,6, 8 – с вероятностью 0,5 и 10- с вероятностью 0,7. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, поразив цель. К какой из групп вероятнее всего принадлежал этот стрелок?