

### Условные вероятности. Независимость событий. Формулы полной вероятности и Байеса.

1. В урне 3 белых и 3 черных шара. Из урны дважды вынимают по одному шару, не возвращая их обратно. Найти вероятность появления белого шара при втором испытании (событие В), если при первом испытании был извлечен черный шар (событие А).
2. В трамвайном парке имеются 15 трамваев маршрута №1 и 10 трамваев маршрута №2. Какова вероятность того, что вторым по счету на линию выйдет трамвай маршрута №1?
3. Брошено две игральные кости. А – выпало две пятерки. В – сумма выпавших чисел делится на 5. Найти  $P(A|B)$ .
4. Из шести карточек с буквами Л, И, Т, Е, Р, А выбраны наугад и расположены в ряд слева направо четыре. Найти вероятность того, что при этом получилось слово ТИРЕ.
5. В первой урне находятся 1 белый и 9 черных шаров, а во второй - 1 черный и 5 белых шаров. Из каждой урны вынули по одному шару, а оставшиеся шары ссыпали в третью урну. Найти вероятность, что шар, вынутый из третьей урны, окажется белым.
6. В пункте проката имеется 10 телевизоров, для которых вероятность исправной работы в течение месяца равна 0,9 и 5 телевизоров с аналогичной вероятностью, равной 0,95. Найти вероятность того, что два телевизора, взятые наудачу в пункте проката, будут работать исправно в течение месяца.
7. На столе  $n$  экзаменационных билетов. Студент знает ответы на  $m$  билетов. Когда вероятнее студенту взять "счастливый" билет, если он подойдет к столу первым или вторым?
8. На трёх различных станках изготавливаются одинаковые детали. Производительность 1-го станка за смену составляет 40 деталей, второго – 35, третьего – 25 деталей. Известно, что 2, 3 и 5% продукции этих станков соответственно имеют скрытые дефекты. В конце смены на контроль взята деталь. Найти вероятность того, что она с дефектом.
9. В каждой из трёх коробок содержится 6 чёрных и 4 белых шара. Из первой коробки во вторую переложен шар, после чего из второй коробки в третью переложен тоже шар. Найти вероятность того, что взятый наудачу из третьей коробки шар оказался белым.
10. Радиолампа может принадлежать одной из трёх партий с вероятностями  $p_1, p_2, p_3$ , где  $p_1 = p_3 = 0,25$ ,  $p_2 = 0,5$ . Вероятности того, что лампа проработает заданное число часов, равны соответственно 0,1, 0,2, 0,4. Найти вероятность события: наудачу взятая радиолампа проработает заданное число часов.
11. В магазин поступают пальто от трех фабрик. Продукция первой фабрики содержит 30% изделий 48-го размера, второй – 40%, третьей – 35%. С какой вероятностью покупатель будет иметь возможность приобрести пальто 48-го размера, если в магазине на продажу выставлены 30% пальто первой фабрики, 20% – второй и 50% – третьей?
12. Имеется  $n$  урн, в каждой из которых  $a$  белых шаров и  $b$  черных. Из первой урны во вторую переложили один шар, затем из второй в третью тоже один шар и так далее до  $n$ -й урны, из которой извлекли шар. Найти вероятность того, что он белый.

13. На полке стоят 5 видеокассет с записями концертов и 8 кассет с записями фильмов. С полки наугад убраны 3 кассеты, а из оставшихся на ней случайным образом выбирают две. Выбранные две кассеты оказались с записями концертов. Найти вероятность того, что изъятые первоначально все 3 кассеты содержали записи фильмов.
14. Три охотника одновременно выстрелили по утке, которая была убита одной пулей. Найти вероятности того, что утка убита первым, вторым или третьим охотником, если вероятности попадания каждым из них равны соответственно 0,2, 0,4, 0,4.
15. Пассажир может обратиться за получением билета в одну из трёх касс. Вероятности обращения в каждую кассу зависят от их местоположения и равны соответственно 0,2, 0,3, 0,5. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира имеющиеся в кассе билеты будут распроданы, равны для первой кассы 0,1, для второй – 0,2, для третьей – 0,7. Пассажир направился за билетом в одну из касс и приобрёл билет. Найти вероятность того, что это была первая касса.
16. В студенческой группе 80% юношей. 20% юношей и 35% девушек имеют мобильные телефоны. После занятий в группе обнаружен забытый кем-то телефон. Что вероятнее, телефон потерян девушкой или юношей?
17. Прибор состоит из двух узлов, исправность каждого из которых необходима для работы прибора в целом. Надёжность (вероятность безотказной работы в течение времени  $t$ ) первого узла равна 0,8, второго – 0,9. В результате испытаний в течение времени  $t$  прибор вышел из строя. Найти вероятность того, что в это время первый узел отказал, а второй – нет.
18. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит цель из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95, а из винтовки без оптического прицела – 0,8. Стрелок поразил цель. Что вероятнее, стрелял он из винтовки с оптическим прицелом или без него?