**ТЕМА 2. КЛАССИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**

**Вариант N 1**

1. В урне 15 красных, 9 белых и 6 черных шаров. Наудачу вынимают 6 шаров. Найти вероятность того, что вытянуты 1 красный, 2 белых и 3 черных шара.
2. В партии из 15 изделий 10 первого и 5 второго сорта. Берут наудачу 2 изделия. Найти вероятность того, что оба изделия одного и того же сорта.
3. В пачке содержится 20 перфокарт, помеченных номерами 101,102,..., 120 и произвольно расположенных. Перфораторщика наудачу извлекает две карты. Найти вероятность того, что извлечены перфокарты с номерами 101 и 120.
4. Набирая номер телефона, абонент забыл последние три цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.
5. В розыгрыше первенства по баскетболу участвуют 18 команд, из которых случайным образом формируются две группы по 9 команд в каждой. Среди участников имеется 5 команд экстракласса. Найти вероятность следующего события: две команды экстракласса попадут в одну из групп, а три - в другую.

**Вариант N 2.**

1. В партии 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечено 5 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных: а) нет бракованных; б) нет стандартных.
2. В команде 25 участников. Из них 6 занимаются плаванием, 12 – футболом, 7 – гимнастикой. Какова вероятность, что два случайным образом выбранных участника занимаются одним видом спорта.
3. Какова вероятность угадать 5 номеров в лотерейном билете 6 из 49 (*нужно зачеркнуть 6 номеров из 49*)?
4. Из урны, содержащей n перенумерованных шаров, наугад вынимают один за Другим все находящиеся в ней шары. Найти вероятность того, что номера вынутых шаров будут идти по порядку: 1,2,.. ,n.
5. Та же урна, что и в предыдущей задаче, но каждый шар возвращается обратно и перемешивается с другими, а его номер записывается. Найти вероятность того, что будет записана естественная последовательность номеров: 1,2,.,n.

Вариант N 3.

1. Игральная кость бросается 2 раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков.
2. В урне 3 белых и 6 черных шаров. Из урны наудачу извлечены 2 шара. Найти вероятность того, что они разного цвета.
3. Из 10 лотерейных билетов, которые находятся в продаже, 2 выигрышные. Какова вероятность, что среди купленных 5 билетов: а) один выигрышный; б) хотя бы один выигрышный.
4. Полная колода карт (52 листа) делится наугад на две равные пачки по 26 листов. Найти вероятность следующего события: в каждой из пачек окажется по 2 туза.
5. В розыгрыше первенства по баскетболу участвуют 18 команд, из которых случайным образом формируются две группы по 9 команд в каждой. Среди участников имеется 5 команд экстракласса. Найти вероятность следующего события: все команды экстракласса попадут в одну и ту же группу.

Вариант N 4.

1. На девяти карточках написаны цифры: 0,1,2,3,4,5,6,7,8. Две из них вынимаются наугад и укладываются на стол в порядке появления, затем читается полученное число: например 07 (семь), **14** (четырнадцать) и т.п. Найти вероятность того, что число будет четным.
2. На пяти карточках написаны цифры: 1,2,3,4,5. Две из них, одна за другой, вынимаются. Найти вероятность того, что число на второй карточке будет больше, чем на первой.
3. Полная колода карт (52 листа) делится наугад на две равные пачки по 26 листов. Найти вероятность следующего события: в одной из пачек будет один туз, а в другой - три.
4. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.
5. Имеются 2 урны: в первой а белых и **b** черных шаров; во второй с белых и **d** черных. Из каждой урны вынимают по шару. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.

Вариант N 5.

1. Имеются 2 урны: в первой а белых и **b** черных шаров; во второй с белых и **d** черных. Из каждой урны вынимают по шару. Найти вероятность того, что вынутые шары будут разных цветов.
2. В барабане револьвера 7 гнезд, из них в 5 заложены патроны, а 2 оставлены пустыми. Барабан приводится во вращение, в результате чего против ствола случайным образом оказывается одно их гнезд. После этого нажимается спусковой крючок; если ячейка была пустая, то выстрела не происходит. Найти вероятность р того, что повторив такой же опыт два раза подряд, мы оба раза не выстрелим. В тех же условиях найти вероятность того, что оба раза выстрел произойдет.
3. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна восьми, а разность - четырем.
4. Полная колода карт (52 листа) делится наугад на две равные пачки по 26 листов. Найти вероятность следующего события: в одной из пачек не будет ни одного туза, а в другой - все четыре.
5. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 5 отличников.

Вариант **N 6.**

1. В урне 3 белых и 5 черных шаров. Из урны наудачу извлечены 2 шара. Найти вероятность того, что они одинакового цвета.
2. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 наугад составляется трехзначное число без повторяющихся цифр. Какова вероятность того, что составленное число окажется четным?
3. Из колоды карт (52 карты) наудачу извлекаются три карты. Найти вероятность того, что это будут тройка, семерка, туз.
4. На бочонках лото написаны числа от 1 до N. Из этих N бочонков случайно выбираются 2. Найти вероятность события: на обоих бочонках написаны числа, больше k (2<k<N).
5. Из полной колоды карт (52 листа, 4 масти) вынимается сразу несколько карт. Сколько карт нужно вынуть для того, чтобы с вероятностью, большей чем 0,50, утверждать, что среди них будут карты одной и той же масти?

Вариант **N 7.**

1. На бочонках лото написаны числа от 1 до N. Из этих N бочонков случайно выбираются 2. Найти вероятность следующего события: на одном из бочонков написано число, больше k, а на другом - меньше k.
2. Из полного набора костей домино наудачу берутся пять костей. Найти вероятность p того, что среди них будет хотя бы одна с шестеркой.
3. Какова вероятность того, что в наудачу выбранном трехзначном числе: а) цифры одинаковые, б) цифры различные.
4. Устройство содержит 5 элементов, из которых 2 изношены. При включении устройства включается случайным образом два элемента. Найти вероятность того, что включенными окажутся неизношенные элементы.
5. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна восьми, если известно, что их разность равна четырем.

**Вариант N 8.**

1. Какова вероятность угадать 6 номеров в лотерейном билете 6 из 49 (*нужно зачеркнуть 6 номеров из 49*)?
2. Из чисел 1, 2, …, 10 случайно выбираются два числа. Найти вероятность того, что оба выбранных числа будут четными.
3. В лифт 9-этажного дома на 1-м этаже вошли три человека. Каждый из них с одинаковой вероятностью выходит на любом из этажей, начиная со второго. Найти вероятности следующих событий: А -все пассажиры выйдут на девятом этаже; В - все пассажиры выйдут одновременно (на одном и том же этаже).
4. В лифт 9-этажного дома на 1-м этаже вошли три человека. Каждый из них с одинаковой . вероятностью выходит на любом из этажей, начиная со второго. Найти вероятность события: все пассажиры выйдут на разных этажах.
5. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях - четная, причем на грани хотя бы одной из костей появится шестерка.

**Вариант N 9.**

1. Задумано двузначное число, цифры которого различны. Найти вероятность того, что случайно названное двузначное число окажется равным заданному.
2. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 3 детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся окрашенными.
3. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях равна семи.
4. Монета брошена два раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится герб.
5. На складе имеется 15 кинескопов, причем 10 из них изготовлены опытной лабораторией. Найти вероятность того, что среди наудачу взятых пяти кинескопов окажутся 3 кинескопа изготовленные опытной лабораторией.

Вариант N 10.

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях равна пяти, а произведение - четырем.
2. Имеются 2 урны: в первой а белых и **b** черных шаров; во второй с белых и **d** черных. Из каждой урны вынимают по шару. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.
3. В коробке содержится 6 одинаковых занумерованных кубиков. Наудачу по одному извлекают все кубики из коробки. Найти вероятность того, что номера извлеченных кубиков появятся в возрастающем порядке.
4. Какова вероятность того, что шестизначное число состоит из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5.
5. В урне а белых и b черных шаров (а > 2,b > 2). Из урны вынимают одновременно 2 шара. Какое событие более вероятно: А - шары одного цвета; В - шары разных цветов?

Вариант N 11.

1. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 5 отличников.
2. В коробке имеется 5 одинаковых изделий, причем 3 из них окрашены. Наудачу извлечены 2 изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных двух изделий окажется хотя бы одно окрашенное изделие.
3. В конверте среди 100 фотокарточек находится разыскиваемая фотокарточка. Из конверта наудачу извлечены 10 фотокарточек. Найти вероятность того, что среди них окажется разыскиваемая карточка.
4. В ящике содержится 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены 4 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных: а) нет бракованных, б) нет годных.
5. Устройство содержит 5 элементов, из которых 2 изношены. При включении устройства включается случайным образом два элемента. Найти вероятность того, что включенными окажутся неизношенные элементы.