

Индивидуальные задания к практическому занятию № 1

Теория вероятностей. Случайные события

Вариант индивидуального задания определяется порядковым номером в списке группы. Ваш номер в списке группы 6 – вариант 6. Если порядковый номер двузначный, то последней цифрой этого номера. Например, позиция 10 в списке группы – вариант 0; 12 – вариант 2 и т.д. Порядковый номер в списке можно уточнить у старосты группы или у преподавателя, ведущего занятие.

Вариант 0

1. Лабораторная крыса, помещенная в лабиринт, должна избрать один из пяти возможных путей. Лишь один из них ведет к поощрению в виде пищи. В предположении, что крыса с одинаковой вероятностью изберет любой путь, какова вероятность выбранного пути, ведущего к пище?

2. При стрельбе по мишени частота попадания $w = 0,75$. Найти число попаданий при 40 выстрелах.

3. В коробке содержится 3 белых и 3 желтых таблетки. Из коробки дважды вынимают наугад по одной таблетке, не возвращая их в коробку. Найти вероятность появления белых таблеток при втором испытании (событие B), если при первом испытании было извлечена желтая таблетка (событие A).

Вариант 1

1. При бросании игральной кости, возможно, шесть исходов: выпадение 1, 2, 3, 4, 5, 6 очков. Какова вероятность появления четного числа очков?

2. Среди 1000 новорожденных оказалось 515 мальчиков. Чему равна частота рождения мальчиков?

3. В коробке находится 8 красных и 6 белых таблеток. Из коробки последовательно без возвращения извлекают 3 таблетки. Найти вероятность того, что все 3 таблетки белые.

Вариант 2

1. Все натуральные числа от 1 до 30 записаны на одинаковых карточках и помещены в урну. После тщательного перемешивания карточек из урны извлекается одна карточка. Какова вероятность того, что число на взятой карточке окажется кратным 5?

2. Пусть вероятность того, что забег выигрывает Джим, равна $1/3$, а вероятность того, что забег выигрывает, Том равна $1/5$. Какова вероятность того, что забег выиграет один из них?
3. Предположим, что в некоторой семье имеется 2 ребенка.
Какова вероятность, что оба ребенка – мальчики.

Вариант 3

1. Подбрасываются 2 монеты. Какова вероятность, что обе упадут “гербом” кверху?
2. В денежно - вещевой лотерее на каждые 10000 билетов разыгрывается 150 вещевых и 50 денежных выигрышей. Чему равна вероятность выигрыша безразлично, денежного или вещевого, для владельца одного лотерейного билета.
3. Предположим, что в некоторой семье имеется 2 ребенка.
Если известно, что, по крайней мере, один из детей - мальчик, то какова вероятность того, что оба – мальчики?

Вариант 4

1. Подбрасываются два игральных кубика, подсчитывается сумма очков на верхних гранях. Что вероятнее – получить в сумме 7 или 8?
2. Вероятность попадания в опухолевую клетку «мишень» первого радионуклида равна $P_1 = 0,7$, а второго – $P_2 = 0,8$. Найти вероятность попадания в клетку – мишень, если бы одновременно использовались оба препарата.
3. Предположим, что в некоторой семье имеется 2 ребенка.
Если известно, что старший ребенок – мальчик, то вероятность, что оба – мальчики?

Вариант 5

1. Из букв слова “дифференциал” наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это буква будет а) гласной, б) согласной в) “ч”?
2. В большой популяции плодовой мушки 25% мух имеет мутацию глаз, 50% - мутацию крыльев, а 40% мух с мутацией глаз имеют и мутацию крыльев. Какова вероятность того, что у мухи, наудачу выбранной из этой популяции, окажется хотя бы одна из этих мутаций?
3. Найти вероятность совместного появления герба при одном бросании двух монет.

Вариант 6

1. В коробке имеется 7 желтых и несколько белых таблеток. Какова вероятность вытащить белую таблетку, если вероятность вытащить желтую таблетку равна $\frac{1}{6}$? Сколько белых таблеток в коробке?
2. В коробке 30 таблеток: 10 красных, 5 желтых, 15 белых. Найти вероятность появления цветной таблетки (т.е. или красной или желтой).
3. Бросают 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первом кубике выпадет четное число очков, а на втором - число, меньше 6?

Вариант 7

1. В популяции из 2000 плодовых мушек у 250 особей обнаруживают рецессивный признак крыла W и у 150 – рецессивный признак глаза E . Предположим, что у 50 мушек обнаруживают оба признака. Для эксперимента по скрещиванию из популяции выбирают одну мушку. Какова вероятность, что у этой мушки будет признак W ? E ? Какова вероятность, что присутствует признак W и E ?
2. Вероятность попадания в мишень для первого спортсмена 0,85, а для второго – 0,8. Спортсмены независимо друг от друга сделали по одному выстрелу. Найти вероятность того, что в мишень попадет хотя бы один спортсмен.
3. Вероятность того, что студент в летнюю сессию сдаст первый экзамен равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будет сдан только 2-й экзамен

Вариант 8

1. Одна секретарша напечатала 5 различных писем и написала 5 конвертов с адресами. Предположим, что она вкладывает письма в конверты случайным образом. Какова вероятность того, что ровно четыре письма будут вложены в конверты с адресами тех лиц, кому они предназначены?
2. Опухоль – “мишень” разделена на 3 области. При использовании радионуклидного препарата вероятность поражения первой области равна 0,45; второй – 0,35. Найти вероятность того, что при однократном использовании радионуклид попадет либо в первую, либо во вторую область.
3. Вероятность того, что студент в летнюю сессию сдаст первый экзамен равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будут сданы все 3 экзамена.

Вариант 9

1. Из 982 больных, поступивших в хирургическую больницу за месяц, 275 человек имели травмы. Какова относительная частота поступления больных с этим видом заболевания?

2. Из колоды в 36 карт наудачу вынимается одна. Какова вероятность того, что будет вынута пика или туз?

3. Студент изучает биологию, химию и физику. Он оценивает, что вероятность получить “пятерку” по этим предметам равна соответственно: $P(Б) = \frac{1}{2}$; $P(Х) = \frac{1}{3}$;

$P(Ф) = \frac{1}{4}$. Предположим, что оценки студента по трем предметам независимы.

Какова вероятность, что он: 1) Не получит ни одной “пятерки”? 2) Получит “пятерку” только по биологии?