Задачи к экзамену
по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика»

Задача 1.
Монета брошена 5 раз. Найти вероятность того, что решка выпадет хоть один раз.

Задача 1.
В группе 12 студентов: 7 девушек и пять парней. Какова вероятность, что среди первых 5-ти студентов в списке группы в алфавитном порядке ровно 3 девушки?

Задача 1.
Вероятность того, что на следующей неделе в первый день пойдет снег равна 0.8, во второй 0.6, в третий 0.3. Какова вероятность, что снег пойдет только в два из этих дней?

Задача 1.
В магазин привезли две партии телевизоров. В первой партии 50 телевизоров, из них 2 бракованных. Во второй 100 телевизоров, из них 5 бракованных. Какова вероятность, что покупателю достанется бракованный телевизор?

Задача 1.
В магазин привезли две партии телевизоров. В первой партии 40 телевизоров, из них 2 бракованных. Во второй 60 телевизоров, из них 5 бракованных. Покупателю достался бракованный телевизор. Какова вероятность, что он из первой партии?

Задача 1.
Игральная кость брошена 3 раза. Найти вероятность того, что шесть очков выпали
а) 2 раза, б) хоть один раз.

Задача 1.
В семье двое детей. Составить закон распределения количества мальчиков среди этих детей.

Задача 1.
Вероятность брака равна 0.002. Какова вероятность, что среди 4000 деталей ровно одна бракованная.

Задача 1.
Дан ряд распределения случайной величины:

x_i	1	2	3
p_i	0.3	p_2	0.2

Найти центральные моменты распределения этой случайной величины первого, второго и третьего порядков.

Задача 1.
Случайная величина X в интервале [0 ; 1] задана плотностью распределения $f(x)=2x$. Вне этого интервала $f(x)=0$. Найти функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины.

Задача 1.
Случайная величина X в интервале [0 ; 1] задана плотностью распределения $f(x)=2x$. Вне этого интервала $f(x)=0$. Найти математическое ожидание и вероятность того, что эта случайная величина примет значение в интервале [0,5 ; 0,8] при одном испытании.

Задача 1.
В группе 25 студентов. Вероятность того, что студент сдаст экзамен на положительную оценку равна 0.8. С помощью неравенства Чебышёва оценить вероятность того, что модуль разности между числом студентов, сдавших экзамен на положительную оценку, и математическим ожиданием этого числа меньше 4-х.

Задача 1.
Производится взвешивание без систематических ошибок. Погрешность весов 10 г. Какова вероятность, что показания весов будут отличаться от истинного веса не более, чем на 20 г?

Задача 2.
Из генеральной совокупности извлечена выборка

x_i	2	5	7	8
n_i	11	12	8	10

Найти несмещенные оценки генеральных средней и дисперсии.

Задача 2.
Оценить по методу наибольшего правдоподобия параметр **p** биномиального распределения по выборке x_i =(0,1,2,3,4,5) с частотами n_i=(2,3,5,7,4,1), если известно, что число испытаний в серии равно 5.

Задача 2.
Из генеральной совокупности извлечена выборка

x_i	1	3	6	16
n_i	8	30	10	2

Найти несмещенные оценки генеральных средней и дисперсии.

Задача 2.
Найти оценку коэффициента корреляции между X и Y по выборке:

X	1	2	3	5
Y	2	1	4	5

Задача 2.
Найти методом моментов по выборке $x_1, x_2, \ldots, x_n$ точечную оценку неизвестного параметра λ показательного распределения, плотность которого $f(x)= \lambda \exp(-\lambda x)$ $(x>0)$.

Задача 2.
Методом моментов найти оценку параметра λ генеральной совокупности, распределенной по закону Пуассона, по выборке

x_i	0	1	2	4	5
n_i	10	50	10	4	1

Задача 2.
Оценить по методу моментов параметр **p** биномиального распределения по выборке x_i =(0,1,2,3,4,5) с частотами n_i=(2,3,5,7,4,1), если проводились серии по 5 испытаний в каждой.

Задача 2.
При измерения одной и той же физической величины одним прибором получены следующие значения: 3.6, 4.0, 3.8, 4.2, 4.6, 4.3. Оценить точность прибора и истинное значение этой физической величины.