

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

Задача №1

В урне содержится K черных и H белых шаров. Случайным образом вынимают M шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) P белых шаров;
- б) меньше, чем P белых шаров;
- в) хотя бы один белый шар.

Значения параметров K , H , M и P выбираются из таблицы по вариантам.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K	5	5	6	6	7	4	8	6	4	5	8	6	4	8
H	6	6	5	5	4	5	6	7	7	6	6	5	6	6
M	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5
P	2	3	2	3	2	2	3	4	2	4	3	3	3	2

Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
K	7	5	6	5	6	6	6	6	5	6	5
H	4	7	5	7	7	8	5	7	7	7	7
M	5	4	5	5	5	5	5	4	4	6	5
P	3	3	2	4	3	4	4	3	2	3	3

Задача №2

В одной урне содержится K белых и L черных шаров, а в другой – M белых и N черных шаров. Из первой урны случайным образом вынимают P шаров и перекладывают их во вторую урну. После этого из второй урны случайным образом вынимают R шаров. Найти вероятность того, что все шары, вынутые из второй урны – белые.

Значения параметров K , L , M , N , P и R выбираются из таблицы по вариантам.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	6	6	6
L	6	5	4	3	2	3	4	5	6	7	8	8	7	6
M	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3
N	8	7	6	5	4	3	5	4	6	7	8	9	3	4
P	3	2	3	2	3	3	4	2	3	2	3	3	4	3
R	4	3	3	4	4	2	3	4	3	4	3	4	3	2

Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
K	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3
L	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8
M	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6
N	5	6	7	8	8	7	6	5	4	3	2
P	4	4	3	3	2	2	3	3	2	3	3
R	3	2	3	4	4	3	3	4	5	2	3

Задача №3

1. Составить закон распределения случайной величины X и построить многоугольник распределения.
2. Найти функцию распределения случайной величины и построить ее график.
3. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и моду случайной величины.
4. Найти вероятности:
 - а) $P(X < M(X))$;
 - б) $P(X > M(X) + 1)$;
 - в) $P(|X - M(X)| \leq \sigma(X))$.

Замечание: Все вычисления производить с точностью до 0,001.

Таблица выбора вариантов

Номер варианта	Текст	Параметры
1.	1	$a=5 \quad b=15 \quad k=1 \quad m=2$
2.	2	$p=0,6$
3.	3	$k=20 \quad n=30$
4.	4	$k=5$
5.	5	$a=1 \quad b=2 \quad c=5$
6.	6	$k=6$
7.	7	$k=20 \quad n=30$
8.	8	$n=10 \quad k=6$
9.	9	$p=0,9$
10.	10	$n=10 \quad k=3$
11.	1	$a=6 \quad b=14 \quad k=2 \quad m=1$
12.	2	$p=0,4$
13.	3	$k=25 \quad n=35$
14.	4	$k=6$
15.	5	$a=4 \quad b=5 \quad c=2$
16.	6	$k=8$
17.	7	$k=25 \quad n=35$
18.	8	$n=12 \quad k=8$
19.	9	$p=0,8$
20.	10	$n=12 \quad k=5$
21.	4	$k=7$
22.	5	$a=5 \quad b=6 \quad c=1$
23.	6	$k=10$
24.	8	$n=14 \quad k=10$
25.	9	$p=0,7$

Текст 1 Два бухгалтера независимо друг от друга заполняют одинаковые ведомости. Первый бухгалтер допускает ошибки в среднем в $a\%$, второй – в $b\%$ всех документов. Количество заполненных ведомостей первым бухгалтером равно k , вторым – m . Случайная величина X – число ведомостей, заполненных двумя бухгалтерами без ошибок.

Текст 2 На пути движения автомобиля четыре светофора, каждый из которых независимо от других запрещает дальнейшее движение автомобиля с вероятностью p . Случайная величина X – число светофоров, пройденных автомобилем без остановки.

Текст 3 Студент знает k вопросов из имеющихся n вопросов программы по теории вероятностей. Экзаменационный билет содержит четыре произвольных вопроса программы. Студент получает на экзамене оценку «пять», если он знает все вопросы билета; оценку «четыре», если он знает три вопроса; оценку «три», если он знает два вопроса; в остальных случаях он получает оценку «два». Случайная величина X – оценка, которую студент получит на экзамене.

Текст 4 Охотник, имеющий четыре патрона, стреляет по цели до тех пор, пока он не попадет или не израсходует все патроны. Известно, что в цель данного вида он попадает в среднем k раз из десяти выстрелов. Случайная величина X – число израсходованных охотником патронов.

Текст 5 Для сигнализации об аварии в офисе фирмы установлено три сигнализатора различных типов, которые работают независимо друг от друга. Во время аварии сигнализаторы первого типа не срабатывают в среднем в $a\%$, второго – в $b\%$, третьего – в $c\%$ всех аварийных случаев. Случайная величина X – число сигнализаторов, сработавших во время аварии.

Текст 6 В рекламных целях торговая фирма вкладывает в каждую k -ю единицу товара денежный приз размером 100 руб. Случайная величина X – размер выигрыша при четырех покупках продукции данной фирмы.

Текст 7 Студент знает k вопросов из имеющихся n вопросов программы по высшей математике. На экзамене ему предлагаются три наугад выбранных вопроса из программы. Случайная величина X – количество известных студенту вопросов среди заданных.

Текст 8 Из поступивших в ремонт n часов k нуждаются в общей чистке механизма. Часы не рассортированы по виду ремонта. Мастер, желая найти часы, нуждающиеся в чистке, рассматривает их поочередно и, найдя такие часы, прекращает дальнейший просмотр. Случайная величина X – количество просмотренных часов.

Текст 9 Охотник стреляет три раза по удаляющейся цели. Вероятность попадания в цель в начале стрельбы равна p , а после каждого выстрела уменьшается на $0,1$. Случайная величина X – число попаданий в цель.

Текст 10 В партии из n изделий содержится k бракованных. Для проверки качества изделий контролер из всей партии наугад выбирает три изделия. Случайная величина X – число бракованных изделий в выборке.