

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

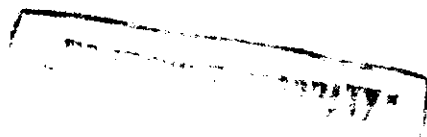
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

---

А. Р. Бестугин, А. Л. Дийков,  
А. В. Стрепетов, В. Г. Фарафонов

## **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Варианты контрольных работ**



Санкт-Петербург  
2008

Рецензенты:  
кафедра физики Санкт-Петербургского Государственного  
Университета аэрокосмического приборостроения; доцент;  
кафедры высшей математики Гусман Ю. А.

Утверждено  
редакционно-издательским советом университета  
в качестве вариантов контрольных работ

**Бестугин А. Р., Дийков А. Л., Стрепетов А. В.,  
Фарафонов В. Г.**

Теория вероятностей: Варианты контрольных работ /  
Изд. 2-е. ГУАП. СПб., 2008. 35 с.

Учебное пособие предназначено для студентов экономи-  
ческих специальностей. Подготовлено к публикации кафед-  
рой прикладной математики.

---

Сдано в набор 10.12.01. Подписано к печати 25.04.08.  
Формат 60x84 1/16. Бумага тип. № 1. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 1,86. Уч. - изд. л. 2,0. Тираж 200 экз. Заказ № 219

---

Редакционно-издательский центр ГУАП  
190000, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 67

© ГУАП, 2001

© ГУАП, 2008

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

### Вариант № 1

*Задача № 1.* Из 10 изделий, среди которых 4 бракованные, извлекают 3. Найти вероятность того, что среди них одно бракованное.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,6.$$

Определить вероятность того, что а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Вероятности попадания в цель: первого стрелка — 0,6; второго — 0,7; третьего — 0,8. Найти вероятность хотя бы одного попадания в цель при одновременном выстреле всех трех.

*Задача № 4.* Известно, что 80 % продукции — стандартно. Упрощенный контроль признает годной стандартную продукцию с вероятностью 0,9 и нестандартную с вероятностью 0,3. Найти вероятность того, что признанное годным изделие — стандартно.

*Задача № 5.* Имеется 4 радиолокатора. Вероятность обнаружить цель для первого — 0,86; для второго — 0,9; для третьего — 0,92; четвертого — 0,95. Включен один из них. Какова вероятность обнаружить цель?

### Вариант № 2

*Задача № 1.* Из 15 деталей 10 окрашено. Найти вероятность того, что из выбранных наугад 4-х две окрашенные.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,7; P(C) = 0,3.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет не более двух событий, б) произойдет одно и только одно из этих событий.

*Задача № 3.* Среди 15 изделий 6 неисправно. Найти вероятность того, что среди 5 проверенных хотя бы одно неисправно.

*Задача № 4.* Четыре стрелка одновременно стреляют по мишени. Вероятность попадания первого — 0,4; второго — 0,6; третьего — 0,7; четвертого — 0,5. Какова вероятность, что промахнулся первый?

*Задача № 5.* Имеется три коробки с шарами. В первых двух по 2 черных и 2 белых шара, в третьей — 5 белых и 1 черный. Из коробки, взятой наугад извлечен белый шар. Найти вероятность того, что это была третья коробка.

### Вариант № 3

*Задача № 1.* Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма очков четная.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,4; P(B) = 0,6; P(C) = 0,8.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет одно и только одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Вероятность, что первый станок исправен — 0,9; второй — 0,8; третий — 0,85. Найти вероятность того, что хотя бы один неисправен.

*Задача № 4.* Вероятность попадания в цель для первого стрелка — 0,8; для второго — 0,7; третьего — 0,6. При одновременном выстреле всех трех имелось одно попадание. Найти вероятность того, что попал третий стрелок.

*Задача № 5.* В первой коробке 3 белых и 4 черных шара, во второй — 2 белых и 3 черных. Из первой во вторую переложили два шара. Затем из второй коробки взяли шар, оказавшийся белым. Какой состав переложенных шаров наиболее вероятен?

### Вариант № 4

*Задача № 1.* Из 40 вопросов студент изучил 30. Найти вероятность того, что он ответит на два вопроса.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,3; P(B) = 0,5; P(C) = 0,2.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет два и только два события.

*Задача № 3.* Из 15 изделий 5 бракованных. Найти вероятность того, что из 4 проверенных не более одной бракованной.

*Задача № 4.* В сетке 9 мячей, из них 6 — новые. Для первой игры берут три, которые потом возвращают. Для второй снова берут 3. Найти вероятность того, что для второй игры взяли три новых мяча.

*Задача № 5.* Радиолампа может принадлежать к одной из трех партий с вероятностями 0,25; 0,35; 0,4. Вероятности работы в течение года равны соответственно 0,2; 0,1; 0,4. Найти вероятность того, что лампа проработает в течение года.

### Вариант № 5

*Задача № 1.* Имеется 3 белых и 5 черных шара. Вынимают два. Найти вероятность того, что они разного цвета.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,3; P(B) = 0,8; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдут ровно два из этих событий, б) произойдет не более одного события.

*Задача № 3.* Изделие стандартно с вероятностью  $P = 0,9$ . Найти вероятность того, что из трех изделий два стандартно.

*Задача № 4.* На двух станках производят детали, причем на втором в два раза больше, чем на первом. Вероятность брака на первом станке — 0,1; на втором — 0,2. Найти вероятность того, что произвольно взятая деталь бракованная.

*Задача № 5.* Из 20 стрелков шесть попадают в цель с вероятностью 0,8; девять — с вероятностью 0,5 и пять с вероятностью 0,2. Наудачу выбранный стрелок попал в цель. К какой из групп он вероятнее всего принадлежит?

### Вариант № 6

*Задача № 1.* Десять книг расставляются на одной полке. Найти вероятность того, что три определенные книги окажутся рядом.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,3; P(C) = 0,6.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдут только события  $A$  и  $B$ , б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Вероятность попадания в цель для первого стрелка — 0,6; второго — 0,7; третьего — 0,8. Найти вероятность того, что будет хотя бы два попадания.

*Задача № 4.* Три стрелка стреляют в цель с вероятностями 0,7; 0,4; 0,3. При их одновременном выстреле имеется два попадания. Что вероятнее: попал третий стрелок в цель или промахнулся?

*Задача № 5.* Из 10 изделий число бракованных (0, 1, 2) равновероятно. Зная, что 5 взятых наугад изделий годные, найти вероятность того, что оставшиеся тоже годные.

### Вариант № 7

*Задача № 1.* Имеется 40 путевок, среди которых 15 на юг. Найти вероятность того, что из 10 взятых наугад 4 на юг.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,8; P(B) = 0,4; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдут по крайней мере два из этих событий, б) произойдет не более одного события.

*Задача № 3.* Вероятность того, что произойдет одно и только одно событие из двух 0,44. Какова вероятность второго события, если вероятность первого — 0,8.

*Задача № 4.* В коробке было 9 белых и 6 черных шара, два из которых потерялись. Первый наугад взятый шар оказался белым. Найти вероятность того, что потерялись два черных.

*Задача № 5.* Из 18 стрелков пять попадают в цель с вероятностью  $P_1 = 0,8$ ; семь с  $P_2 = 0,7$ ; четыре с  $P_3 = 0,6$  и два с  $P_4 = 0,5$ . Наудачу выбранный стрелок промахнулся. К какой из групп вероятнее всего он принадлежал?

### Вариант № 8

*Задача № 1.* Из колоды в 52 карты выбирают 5. Найти вероятность того, что среди них один туз.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,6; P(C) = 0,4.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) ни одного события не произойдет.

*Задача № 3.* Деталь проходит три стадии обработки. Вероятность получения брака на первой стадии — 0,02; на второй — 0,06 и на третьей — 0,12. Какова вероятность изготовления бракованной детали?

*Задача № 4.* Имеется две партии изделий в 15 и 20 шт.; в первой два, во второй три бракованных. Одно изделие из первой переложили во вторую, после чего из второй берут одно наугад. Найти вероятность того, что оно бракованное.

*Задача № 5.* Три охотника выстрелили по зверю, который был убит одной пулей. Найти вероятность того, что зверь был убит третьим стрелком, если вероятности попадания равны  $P_1 = 0,5$ ;  $P_2 = 0,6$ ;  $P_3 = 0,7$ .

### Вариант № 9

*Задача № 1.* Группа из 8 человек занимают места за круглым столом. Найти вероятность того, что два определенных человека окажутся рядом.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,7; P(B) = 0,4; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет одно и только одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Имеется 15 шаров, из которых 5 — черные. Наугад берут три. Найти вероятность того, что хотя бы один из них черный.

*Задача № 4.* В телеграфном сообщении "точка" и "тире" встречаются в соотношении 4 : 3. Известно, что искажаются 25 % "точек" и 20 % тире. Найти вероятность того, что принят переданный сигнал, если принято "тире".

*Задача № 5.* В коробке лежит шар неизвестного цвета — черный или белый равновероятно. К нему добавляют белый шар и после перемешивания вытаскивают шар, оказавшийся белым. Найти вероятность того, что остался белый шар.

### Вариант № 10

*Задача № 1.* 25 экзаменационных билетов содержат по два вопроса. Студент может ответить на 45 вопросов. Найти вероятность того, что вытянутый билет состоит из подготовленных вопросов.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,4; P(B) = 0,5; P(C) = 0,7.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет два и только два из этих событий.

*Задача № 3.* Среди 20 билетов 5 выигрышных. Найти вероятность того, что среди двух выбранных наугад хотя бы один выигрышный.

*Задача № 4.* В коробке было 9 белых и 6 черных шара, два из которых потерялись. Первый наугад взятый шар оказался черным. Найти вероятность того, что потерялись два белых.

*Задача № 5.* Известно, что 80 % изделий стандартно. Упрощенный контроль признает годной стандартную продукцию с вероятностью 0,9 и нестандартную с вероятностью 0,25. Найти вероятность того, что признанное годным изделие стандартно.

### Вариант № 11

*Задача № 1.* Группа из 8 человек занимают места за круглым столом. Найти вероятность того, что два определенных человека окажутся рядом.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,7; P(C) = 0,6.$$

Определить вероятность того, что а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет только событие  $B$ .

*Задача № 3.* Сколько нужно взять чисел из таблицы случайных чисел, чтобы с вероятностью не меньшей 0,9 среди них было бы хотя бы одно четное?

*Задача № 4.* Известно, что 90 % продукции — стандартно. Упрощенный контроль признает годной стандартную продукцию с вероятностью 0,8 и нестандартную с вероятностью 0,3. Найти вероятность того, что признанное годным изделие — нестандартно.

*Задача № 5.* Имеется два набора деталей, в первом все стандартные, во втором 1/4 — нестандартных. Деталь взятая из одного набора — стандартна. Найти вероятность того, что вторая деталь, взятая из того же набора стандартна при условии возвращения первой детали.

### Вариант № 12

*Задача № 1.* Колода из 36 карт делится пополам. Найти вероятность того, что в каждой половине будет по 2 туза.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере два из этих событий, б) ни одного события не произойдет.



*Задача № 3.* Три последовательно соединенных элемента выходят из строя с вероятностями  $P_1 = 0,3$ ;  $P_2 = 0,4$ ;  $P_3 = 0,6$ . Найти вероятность того, что в цепи будет разрыв.

*Задача № 4.* Четыре стрелка одновременно стреляют по мишени. Вероятность попадания первого — 0,4; второго — 0,6; третьего — 0,7; четвертого — 0,5. Какова вероятность, что промахнулся первый?

*Задача № 5.* Имеется три коробки с шарами. В первых двух по 2 черных и 2 белых шара, в третьей — 5 белых и 1 черный. Из коробки, взятой наугад извлечен белый шар. Найти вероятность того, что это была третья коробка.

### Вариант № 13

*Задача № 1.* Из множества чисел 1, 2, ..., n выбирают два, возможно одинаковые. Найти вероятность того, что второе число больше первого.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий A, B, C:

$$P(A) = 0,4; P(B) = 0,6; P(C) = 0,8.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет одно и только одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Вероятность того, что произойдет одно и только одно событие из двух 0,44. Какова вероятность второго события, если вероятность первого — 0,8.

*Задача № 4.* Вероятность попадания в цель для первого стрелка — 0,8; для второго — 0,7; третьего — 0,6. При одновременном выстреле всех трех произошло два попадания. Найти вероятность того, что третий стрелок попал в цель.

*Задача № 5.* В первой урне 6 белых и 4 черных шара, во второй — 3 белых и два черных. Из первой извлекают три шара и шары того цвета, которых больше, опускают во вторую после этого из второй извлекают 1 шар. Найти вероятность того, что он белый.

### Вариант № 14

*Задача № 1.* Числа 1, 2, 3, ..., 9 записываются в случайном порядке. Найти вероятность того, что числа 1 и 2 стоят рядом.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий A, B, C:

$$P(A) = 0,8; P(B) = 0,5; P(C) = 0,2.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет два и только два события.

*Задача № 3.* Вероятность попадания при одном выстреле 0,7. Стреляют до первого попадания. Найти вероятность того, что будет сделано три выстрела.

*Задача № 4.* В сетке 10 мячей, из них 6 — новые. Для первой игры берут три, которые потом возвращают. Для второй снова берут 3. Найти вероятность того, что для второй игры взяли три старых мяча.

*Задача № 5.* На двух станках производят детали, причем на втором в два раза больше, чем на первом. Вероятность брака на первом станке — 0,01; на втором — 0,02. Найти вероятность того, что произвольно взятая деталь бракованная.

### Вариант № 15

*Задача № 1.* Монета брошена три раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится герб.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,3; P(B) = 0,8; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдут два и только два из этих событий, б) произойдет не более одного события.

*Задача № 3.* Сколько раз нужно бросить монету, чтобы вероятность хотя бы однократного появления герба была больше 0,875?

*Задача № 4.* Имеется две партии изделий в 15 и 20 шт.; в первой два, во второй три бракованных. Одно изделие из первой переложили во вторую, после чего из второй берут одно наугад. Найти вероятность того, что оно бракованное

*Задача № 5.* Из 20 стрелков шесть попадают в цель с вероятностью 0,8; десять — с вероятностью 0,6 и четыре с вероятностью 0,4. Наудачу выбранный стрелок попал в цель. К какой из групп он вероятнее всего принадлежит?

### Вариант № 16

*Задача № 1.* Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков. Найти вероятность того, что наудачу извлеченный кубик имеет две окрашенные грани.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A, B, C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,3; P(C) = 0,6.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдут только события  $B$  и  $C$  б) произойдет не более одного события.

*Задача № 3.* Вероятность того, что в пяти опытах событие произойдет хотя бы один раз равна 0,6. Какова вероятность появления события в одном опыте?

*Задача № 4.* Первое орудие попадает в цель с вероятностью 0,7; второе — 0,8. Для поражения цели достаточно двух попаданий, а при одном попадании вероятность поражения 0,6. Какое-то орудие выстрелило дважды. Найти вероятность поражения цели.

*Задача № 5.* Из 9 изделий число бракованных 0, 1 или 2 равновероятно. Зная, что 4 взятых наугад изделий годные, найти вероятность того, что оставшиеся тоже годные.

### Вариант № 17

*Задача № 1.* 20 команд разбиты на две равные подгруппы. Найти вероятность того, что две сильнейшие команды окажутся в одной подгруппе.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A, B, C$ :

$$P(A) = 0,8; P(B) = 0,4; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) все три события одновременно не произойдут, б) произойдет одно и только одно из этих событий.

*Задача № 3.* Вероятность безотказной работы блока 0,85. Для надежности устанавливают такой же резервный. Найти вероятность того, что вся система работает безотказно.

*Задача № 4.* В коробке было 9 белых и 6 черных шаров, два из которых потерялись. Первый наугад взятый шар оказался белым. Найти вероятность того, что потерялись два черных.

*Задача № 5.* Из полного набора костей домино наугад берутся две. Найти вероятность того, что вторую кость можно приставить к первой.

### Вариант № 18

*Задача № 1.* В группе 6 мужчин и 4 женщины. Найти вероятность того, что среди отобранных 7 человек три женщины.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A, B, C$ :

$$P(A) = 0,5; P(B) = 0,6; P(C) = 0,4.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет два и только два из этих событий.

*Задача № 3.* Двое поочередно бросают монету. Выигрывает тот у кого раньше появится герб. Найти вероятности выигрыша для каждого из игроков.

*Задача № 4.* Имеется две партии изделий в 12 и 18 шт.; в первой два, во второй три бракованных. Два изделия из первой переложили во вторую, после чего из второй берут одно наугад. Найти вероятность того, что оно бракованное.

*Задача № 5.* По воздушной цели производится стрельба из двух установок. Вероятность поражения цели первой установкой равна 0,85, второй — 0,9, а вероятность поражения цели двумя установками равна 1. Найти вероятность поражения цели, если первая установка срабатывает с вероятностью 0,8, а вторая — 0,7.

### Вариант № 19

*Задача № 1.* Три шарика разбрасываются по шести лункам. Найти вероятность того, что все шарики окажутся в разных лунках.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,7; P(B) = 0,4; P(C) = 0,5.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет одно и только одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.

*Задача № 3.* Из урны, содержащей 6 белых и 4 черных шара, наугад и последовательно извлекают по одному до появления черного шара. Найти вероятность того, что придется производить четвертое извлечение.

*Задача № 4.* В телеграфном сообщении "точка" и "тире" встречаются в соотношении три к двум. Известно, что искажаются 25 % "точек" и 20 % тире. Найти вероятность того, что принят переданный сигнал, если принято "тире".

*Задача № 5.* Счетчик регистрирует частицы трех типов —  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Вероятность появления этих частиц  $P(A) = 0,2$ ,  $P(B) = 0,5$ ,  $P(C) = 0,3$ . Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями  $p_1 = 0,8$ ,  $p_2 = 0,2$ ,  $p_3 = 0,4$ . Счетчик отметил частицу. Найти вероятность того, что это была частица типа  $B$ .

## Вариант № 20

*Задача № 1.* В лифт девятиэтажного дома на первом этаже вошли три человека. Какова вероятность того, что все они выйдут на разных этажах.

*Задача № 2.* Известны вероятности независимых событий  $A$ ,  $B$ ,  $C$ :

$$P(A) = 0,4; P(B) = 0,5; P(C) = 0,7.$$

Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет два и только два из этих событий.

*Задача № 3.* Сколько раз нужно бросить пару игральных костей, чтобы с вероятностью, не меньшей 0,5, хотя бы один раз появилась сумма очков равная 12?

*Задача № 4.* Первое орудие попадает в цель с вероятностью 0,6, второе — 0,7. Для поражения цели достаточно двух попаданий, а при одном попадании вероятность поражения цели 0,8. Какое-то орудие выстрелило дважды. Найти вероятность поражения цели.

*Задача № 5.* Вероятность попадания в цель для первого стрелка — 0,8; для второго — 0,7; третьего — 0,6. При одновременном выстреле всех трех имелось одно попадание. Найти вероятность того, что второй стрелок промахнулся.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Вариант № 1

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,3$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,4	0,6

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,6$ ,  $D_{\xi} = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 0 < x < 1, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 56$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 8$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	1	2	3	4
0	0,16	0,12	0,14	0,08
1	0,08	0,10	0,09	0,08
3	0,06	0,04	0,03	0,02

Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попа-

дания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 2

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,4$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,3	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_\xi = 4,3$ ,  $D_\xi = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_\xi(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 1 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_\xi(x)$ , математическое ожидание  $M_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 45$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 7$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

	$\xi$	0	2	4	6
$\eta$	0	0,15	0,10	0,10	0,05
	4	0,05	0,10	0,05	0,10
	8	0,10	0,05	0,10	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = 2$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин

чин  $m_\xi, D_\xi, m_\eta, D_\eta, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 3

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,2$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,6	0,4

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_\xi = 2,6, D_\xi = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_\xi(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 1 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_\xi(x)$ , математическое ожидание  $M_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 50$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 6$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

	$\xi \backslash \eta$	-1	0	1	2
0		0,05	0,10	0,10	0,05
3		0,05	0,05	0,10	0,10
6		0,10	0,05	0,10	0,15



Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 4

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,6$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,7	0,3

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 6,3, D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 2 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 43$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 5$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,94$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	1	2	3	5
0	0,10	0,10	0,10	0,10
2	0,15	0,15	0,00	0,05
4	0,05	0,05	0,10	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 5

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,5$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,2	0,8

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,8$ ,  $D_{\xi} = 0,16$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 0 < x < 1, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 56$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 8$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	-1	0	2	4
0	0,05	0,15	0,10	0,05
2	0,10	0,10	0,05	0,05
3	0,05	0,05	0,15	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 6

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,7$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,3	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,7$ ,  $D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 46$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 9$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	1	2	3	4
0	0,10	0,15	0,15	0,05
1	0,10	0,10	0,05	0,00
3	0,05	0,05	0,10	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_\xi, D_\xi, m_\eta, D_\eta, K_{\xi,\eta}, r_{\xi,\eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 7

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,8$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,4	0,6

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_\xi = 4,6$ ,  $D_\xi = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_\xi(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_\xi(x)$ , математическое ожидание  $M_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 56$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 8$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	0	1	2	3
0	0,10	0,15	0,10	0,05
2	0,05	0,10	0,10	0,05
6	0,05	0,05	0,10	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 8

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0.3$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,6	0,4

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 5,6$ ;  $D_{\xi} = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 68$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 7$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	1	2	3	4
0	0,10	0,10	0,15	0,05
2	0,05	0,10	0,10	0,05
4	0,15	0,10	0,05	0,00

Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 9

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,9$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,3	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,3, D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 1 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 85$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 12$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	-1	0	2	4
0	0,10	0,15	0,14	0,06
3	0,15	0,10	0,06	0,04
6	0,05	0,05	0,05	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}$ ,  $D_{\xi}$ ,  $m_{\eta}$ ,  $D_{\eta}$ ,  $K_{\xi, \eta}$ ,  $r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область  $G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}$ .

### Вариант № 10

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,1$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,8	0,2

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,8$ ,  $D_{\xi} = 0,16$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 1 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 68$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 9$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,94$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	-1	1	3	5
0	0,10	0,12	0,10	0,08
4	0,15	0,10	0,05	0,10
8	0,05	0,08	0,05	0,02

Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 11

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,4$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,3	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,7, D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 58$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 3$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	1	2	3	4
0	0,16	0,12	0,14	0,08
1	0,08	0,10	0,09	0,08
3	0,06	0,04	0,03	0,02



Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область  $G = \{(x, y): x^2 + \frac{y^2}{4} < 1\}$ .

### Вариант № 12

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,6$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,7	0,3

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,7, D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 54$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 8$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	0	1	3	6
0	0,15	0,10	0,10	0,05
3	0,05	0,10	0,05	0,10
6	0,10	0,05	0,10	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = 3$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_\xi, D_\xi, m_\eta, D_\eta, K_{\xi,\eta}, r_{\xi,\eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 13

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,7$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,6	0,4

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_\xi = 2,6; D_\xi = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_\xi(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 1 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_\xi(x)$ , математическое ожидание  $M_\xi$  и дисперсию  $D_\xi$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 52$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 8$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	-2	0	1	2
0	0,05	0,10	0,10	0,05
2	0,05	0,05	0,10	0,10
4	0,10	0,05	0,10	0,15

Определить частные, условные (при  $\xi = -2$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}$ ,  $D_{\xi}$ ,  $m_{\eta}$ ,  $D_{\eta}$ ,  $K_{\xi, \eta}$ ,  $r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область  $G = \{(x, y): x^2 + y^2 < 1\}$ .

### Вариант № 14

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,9$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,3	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 5,7$ ,  $D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 1 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 48$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 9$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,94$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	0	2	4	5
0	0,10	0,10	0,10	0,10
1	0,15	0,15	0,00	0,05
2	0,05	0,05	0,10	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = 4$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi,\eta}, r_{\xi,\eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 15

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,8$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,2	0,7

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,7, D_{\xi} = 0,26$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^2, & \text{если } 0 < x < 1, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 66$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 6$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	-2	0	2	4
0	0,05	0,15	0,10	0,05
2	0,10	0,10	0,05	0,05
5	0,05	0,05	0,15	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = -2$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} < 1\}.$$

### Вариант № 16

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,4$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,2	0,8

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,8$ ,  $D_{\xi} = 0,16$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 64$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 4$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	0	2	4	6
0	0,10	0,15	0,15	0,05
2	0,10	0,10	0,05	0,00
4	0,05	0,05	0,10	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = 2$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} < 1\}.$$

### Вариант № 17

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,4$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,6	0,4

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 6,4$ ,  $D_{\xi} = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 65$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 7$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	0	1	2	5
0	0,10	0,15	0,10	0,05
2	0,05	0,10	0,10	0,05
4	0,05	0,05	0,10	0,10

Определить частные, условные (при  $\xi = 2$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} < 1\}.$$

### Вариант № 18

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,1$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_1$	$x_2$	$x_3$
$p_1$	0,4	0,6

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,6$ ;  $D_{\xi} = 0,24$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 86$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 07$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,96$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\xi \backslash \eta$	1	2	3	4
0	0,10	0,10	0,15	0,05
3	0,05	0,05	0,10	0,05
6	0,15	0,10	0,05	0,05

Определить частные, условные (при  $\xi = 1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y) : \frac{x^2}{6} + y^2 < 1\}.$$

### Вариант № 19

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A$ :  $p(A) = 0,4$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 4.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,7	0,3

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 3,7, D_{\xi} = 0,21$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx^3, & \text{если } 1 < x < 2, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 58$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 10$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,95$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	-1	0	2	5
0	0,10	0,15	0,14	0,06
2	0,15	0,10	0,06	0,05
4	0,05	0,05	0,05	0,04



Определить частные, условные (при  $\xi = -1$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_{\xi}, D_{\xi}, m_{\eta}, D_{\eta}, K_{\xi, \eta}, r_{\xi, \eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} < 1\}.$$

### Вариант № 20

*Задача № 1.* Известна вероятность события  $A: p(A) = 0,7$ . Дискретная случайная величина  $\xi$  — число появлений  $A$  в трех опытах. Построить ряд распределения случайной величины  $\xi$ ; найти ее математическое ожидание  $m_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$ .

*Задача № 2.* Распределение дискретной случайной величины  $\xi$  содержит неизвестные значения  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1 < x_2$ ):

$x_i$	$x_1$	$x_2$
$p_i$	0,2	0,8

Известны числовые характеристики случайной величины:  $M_{\xi} = 4,2, D_{\xi} = 0,16$ . Требуется определить значения  $x_1$  и  $x_2$ .

*Задача № 3.* Плотность вероятности непрерывной случайной величины  $\xi$  задана следующим выражением:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Cx, & \text{если } 1 < x < 3, \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную  $C$ , функцию распределения  $F_{\xi}(x)$ , математическое ожидание  $M_{\xi}$  и дисперсию  $D_{\xi}$  случайной величины  $\xi$ .

*Задача № 4.* Случайная величина  $\xi$  имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a = 48$  и среднеквадратичным отклонением  $\sigma = 7$ . Найти интервал, симметричный относительно математического ожидания, вероятность попадания в который равна  $P = 0,94$ .

*Задача № 5.* Известно распределение системы двух дискретных случайных величин  $(\xi, \eta)$ .

$\eta \backslash \xi$	0	2	4	6
0	0,10	0,12	0,10	0,08
4	0,15	0,10	0,05	0,10
8	0,05	0,08	0,05	0,02

Определить частные, условные (при  $\xi = 4$  и  $\eta = 0$ ) распределения и числовые характеристики системы случайных величин  $m_\xi, D_\xi, m_\eta, D_\eta, K_{\xi,\eta}, r_{\xi,\eta}$ ; а также найти вероятность попадания двумерной случайной величины  $(\xi, \eta)$  в область

$$G = \{(x, y): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} < 1\}.$$

## Оглавление

Контрольная работа № 1 .....	3
Контрольная работа № 2 .....	14