

Задача 1. Одновременно подбрасывают две игральные кости. В вариантах I – 10 найти вероятность того, что сумма выпавших очков: 1) равна k ; 2) меньше $k + 1$; 3) больше $k - 1$; 4) заключена в промежутке $[\alpha, \beta]$. В вариантах 11 – 30 найти вероятность того, что произведение выпавших очков: 1) равно k ; 2) меньше $k + 1$; 3) больше $k - 1$; 4) заключено в промежутке $[\alpha, \beta]$.

Задача 2. На некоторое обслуживающее устройство поступают две заявки. Каждая может поступить в любой момент времени в течение T минут. Время обслуживания первой заявки равно t_1 минут, второй – t_2 минут. При поступлении заявки на занятое устройство она не принимается. При поступлении ее хотя бы в последний момент времени T заявка не обрабатывается. Найти вероятность того, что 1) обе заявки будут обработаны; 2) будет обработана одна заявка.

Задача 3. Данна электрическая схема системы, состоящей из пяти элементов. Событие \bar{A}_i – отказ i -го элемента за некоторый промежуток времени. Вероятности безотказной работы элементов заданы:

$$P(A_i) = 0.95, i = 1, 3, 5; P(A_i) = 0.9, i = 2, 4.$$

Событие A состоит в безотказной работе всей системы за рассматриваемый промежуток времени. Требуется: 1) выразить событие A через A_i , или \bar{A}_i ($i = 1, 5$); 2) найти вероятность $P(A)$ безотказной работы системы.

Задача 4. Из партии, содержащей n изделий, среди которых k – высшего сорта, для контроля последовательно выбирают наугад m изделий. Найти вероятность того, что среди выбранных изделий окажется ровно l высшего сорта при условии, что выборка проводится: 1) с возвращением (выбранное изделие после проверки возвращается обратно в партию); 2) без возвращения (выбранное изделие в партию не возвращается).

Задача 5. На склад поступили детали, изготавляемые на трех станках. На первом станке изготовлено a % деталей, на втором – b %, на третьем – c %. Вероятность выпуска бракованных деталей на i -м станке равна P_i ($i = 1, 2, 3$). Определить вероятность того, что изделие, наудачу взятое со склада 1) оказалось бракованым; 2) оказалось небракованным. Найти вероятность того, что оно изготовлено на j -м станке.

Задача 6. Произведено n выстрелов с постоянной вероятностью попадания при каждом выстреле, равной P . Шля случайной величины m (числа попаданий в цель) найти: 1) распределение

вероятностей; 2) функцию распределения и построить ее график; 3) вероятность попадания случайной величины в интервал $[\alpha, \beta]$; 4) математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

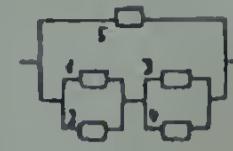
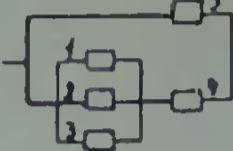
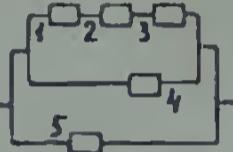
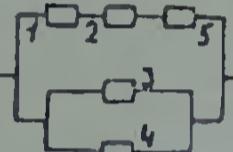
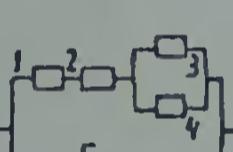
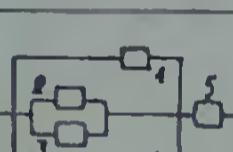
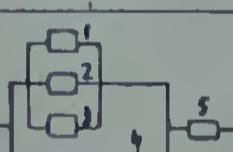
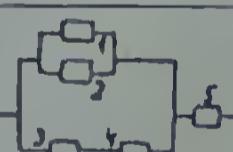
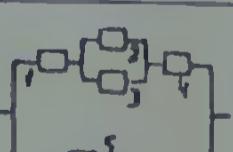
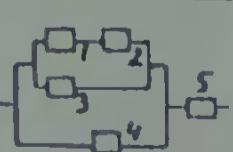
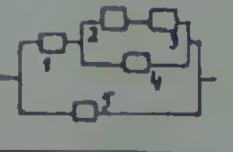
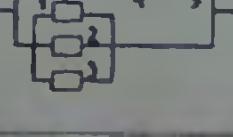
Задача 7. Непрерывная случайная величина ξ имеет плотность вероятности $f(x)$. Требуется: 1) найти ее функцию распределения $F(x)$; 2) построить графики функции распределения $F(x)$ и плотности вероятности $f(x)$; 3) вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $[\alpha, \beta]$; 4) найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины ξ .

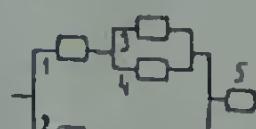
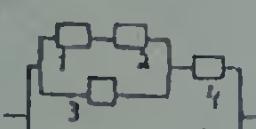
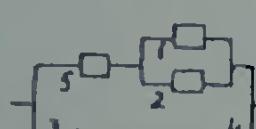
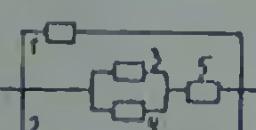
Задача 8. Данна плотность вероятности $f(x)$ случайной величины ξ . Случайная величина η связана со случайной величиной ξ функциональной зависимостью $\eta = a\xi^2 + b$. Найти: 1) математическое ожидание и дисперсию случайной величины η , используя плотность вероятности случайной величины ξ ; 2) плотность вероятности случайной величины η и построить ее график; 3) математическое ожидание и дисперсию случайной величины η , используя найденную плотность вероятности случайной величины η .

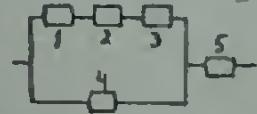
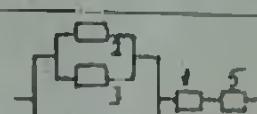
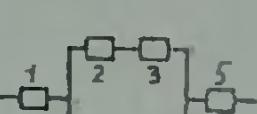
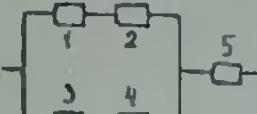
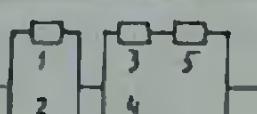
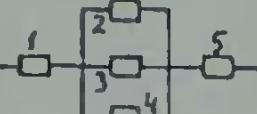
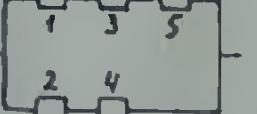
Задача 9. Данна система двух случайных величин (ξ, η) , закон распределения которой задан таблицей, где $x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = 5, y_1 = -1, y_2 = 0, y_3 = 2$. Найти: 1) законы распределения случайных величин ξ и η ; 2) математические ожидания и дисперсии случайных величин ξ и η ; 3) коэффициент корреляции $r_{\xi \eta}$; 4) условные распределения $P_{\xi}(x_i | y_j), P_{\eta}(y_i | x_j)$; 5) условные математические ожидания $M(\xi | y_j), M(\eta | x_j)$. (3, 0)

Задача 10. Система непрерывных случайных величин (ξ, η) распределена равномерно в области D , ограниченной линиями $x = a, y = b, y = \beta |x|^p$. Найти: 1) совместную плотность распределения $f(x, y)$, предварительно построив область D ; 2) плотности вероятности случайных величин ξ и η ; 3) математические ожидания и дисперсии случайных величин ξ и η ; 4) коэффициент корреляции $r_{\xi \eta}$; 5) условные плотности распределения $f_{\xi}(x | y)$ и $f_{\eta}(y | x)$; 6) условные математические ожидания $M(\xi | y), M(\eta | x)$, линии регрессии и построить их графики.

Задача 11. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины $Z = a\xi + b\eta + c$, где (ξ, η) – система случайных величин из задачи 10.

№ за- да- чи	Задача 1		Задача 2			Задача 3		Задача 4			
	k	$[a, b]$	T	t_1	t_2	T	n	k	m	T	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3	[4; 6]	100	5	5		12	6	6	3	
2	4	[2; 5]	100	5	10		12	6	5	4	
3	5	[3; 7]	100	5	15		12	6	6	3	
4	6	[2; 6]	100	5	20		12	6	6	2	
5	7	[3; 5]	100	5	25		12	7	6	5	
6	8	[3; 4]	100	10	10		12	7	6	4	
7	9	[3; 8]	100	10	15		12	7	6	3	
8	10	[4; 7]	100	10	20		12	7	6	2	
9	2	[9; 12]	100	10	25		12	7	6	1	
10	11	[8; 12]	100	10	30		12	8	6	5	
11	4	[4; 10]	150	15	15		12	8	6	4	
12	5	[2; 8]	150	15	20		12	8	6	3	
13	6	[5; 17]	150	15	25		12	8	6	2	

14	7	[8; 12]	150	15	30		12	9	6	3
15	8	[10; 13]	150	5	35		12	9	6	4
16	9	[20; 28]	150	20	20		12	10	6	4
17	10	[30; 35]	150	20	25		12	6	5	4
18	11	[21; 26]	150	20	30		12	6	5	3
19	12	[15; 18]	150	20	35		12	6	5	2
20	13	[20; 23]	150	20	40		12	7	5	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
21	14	[19; 24]	200	25	25		12	7	5	3	
22	15	[24; 28]	200	25	30		12	7	5	2	
23	16	[28; 31]	200	25	35		12	7	5	1	
24	17	[21; 36]	200	25	40		12	8	5	4	
25	18	[17; 22]	200	25	45		12	8	5	3	
26	19	[15; 19]	200	30	30		12	8	5	2	
27	20	[22; 28]	200	30	35		12	8	5	1	
28	21	[10; 15]	200	30	40		12	9	5	4	
29	24	[12; 18]	200	30	45		12	9	5	2	
30	25	3; 8	200	30	50		12	9	5	2	