

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ПРАВИЛА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводятся две контрольные работы. Контрольные работы являются очень важной формой аттестации обучающихся. Контрольные работы должны оформляться по следующим правилам:

1. Студент присылает на проверку работу только своего варианта, причем в сроки, указанные в учебном плане.

Номера задач контрольных работ определяется по соответствующей таблице с помощью двух последних цифр номера зачетной книжки студента.

2. Контрольную работу рекомендуется выполнять в обычной тетради «в клеточку» чернилами или пастой любого цвета, кроме красного, оставляя стандартные поля для замечаний рецензента и несколько страниц в конце тетради для исправлений и дополнений, если этого потребует рецензент.

3. На обложке тетради студент должен указать свою фамилию, имя и отчество, **номер зачётной книжки**, курс и группу, в которой он учится, домашний адрес, номер контрольной работы и ее название, дату отправки. В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

4. Перед решением каждой задачи нужно выписать её условие (переписывать данные только своего варианта).

5. Решение задачи должно сопровождаться объяснениями и ссылками на соответствующие теоремы, формулы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. После решения задачи должен следовать «Ответ», в котором излагается результат решения.

6. После получения отрецензированной работы студент должен внимательно ознакомиться со всеми замечаниями рецензента и исправить все отмеченные ошибки и недочёты. Если работа не зачтена, следует переделать те задачи, на которые указывает рецензент, а при отсутствии таких указаний вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа высылается на повторную проверку обязательно с незачтённой ранее работой и рецензией к ней.

Работы, выполненные без соблюдения этих правил, к зачёту не принимаются и возвращаются без рецензирования для переработки.

При подготовке к экзамену студенту рекомендуется еще раз обратиться к методическим указаниям и примерам, разобранным в них, а также к вопросам для самопроверки. К экзамену студент должен представить зачтённые контрольные работы с проведенной работой над ошибками, если они были. По каждой зачтённой контрольной работе со студентом проводится собеседование. Без этого студент не допускается к экзамену. На экзамене студент отвечает на вопросы по теории и решает задачи.

Таблица

для определения индивидуального задания контрольных работ

		Последняя цифра номера зачётной книжки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		36	37	38	39	40	21	22	23	24	25
		60	41	42	43	44	45	46	47	48	49
		64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
		88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
		74	75	76	77	78	79	80	61	62	63
		98	99	100	81	82	83	84	85	86	87
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
52		53	54	55	56	57	58	59	60	41	
77		78	79	80	61	62	63	64	65	66	
82		83	84	85	86	87	88	89	90	91	
4	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	37	38	39	40	21	22	23	24	25	26	
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
	92	93	94	95	96	97	98	99	100	81	
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
	54	55	56	57	58	59	60	41	42	43	
	80	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	38	39	40	21	22	23	24	25	26	27	
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
	96	97	98	99	100	81	82	83	84	85	
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	
8	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
	60	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
	76	77	78	79	80	61	62	63	64	65	
	93	94	95	96	97	98	99	100	81	82	
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	35	36	37	38	39	40	21	22	23	24	
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
	92	93	94	95	96	97	98	99	100	81	
0	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
	79	80	61	62	63	64	65	66	67	68	
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	

ЗАДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задачи 01- 20

Малое предприятие имеет два цеха – А и В. Каждому установлен месячный план выпуска продукции. Известно, что цех А свой план выполняет с вероятностью p_1 . Вероятность выполнения плана цехом В при условии, что цех А выполнит свой план, равна p_2 . Известно также, что с вероятностью p_3 может сложиться ситуация, когда ни один из цехов свой план не выполнит.

Если оба цеха выполняют свои планы в предстоящий месяц, то предприятие увеличит свой счет в банке на 5 единиц;

если оба не выполнят – снимет со счета 4 единицы;

если цех А выполнит, а цех В не выполнит – увеличит счет только на 2 единицы;

если же цех А не выполнит, а цех В выполнит – сократит свой счет на 1 единицу.

Требуется:

- 1) определить вероятность выполнения плана цехом В;
- 2) выяснить, зависит ли выполнение плана цехом А от того, выполнит или не выполнит свой план цех В;
- 3) найти вероятность того, что предприятию придется снимать деньги со счета в банке;
- 4) определить, на сколько и в какую сторону (увеличения – уменьшения) изменится в среднем счет предприятия в банке по результатам работы в предстоящем месяце (ожидаемое изменение счета в банке).

Исходные данные для решения задач:

№№	p_1	p_2	p_3
01	0,7	2/7	0,1
02	0,6	1/6	0,2
03	0,5	0,6	0,3
04	0,3	2/3	0,4
05	0,6	1/3	0,1
06	0,5	0,2	0,2
07	0,4	0,75	0,3
08	0,5	0,8	0,4
09	0,5	0,4	0,1
10	0,4	0,25	0,2

№№	p_1	p_2	p_3
11	0,6	0,5	0,3
12	0,4	0,5	0,4
13	0,4	0,5	0,1
14	0,3	1/3	0,2
15	0,6	1/3	0,3
16	0,5	0,6	0,4
17	0,4	0,25	0,1
18	0,6	1/3	0,2
19	0,3	2/3	0,3
20	0,4	0,75	0,4

Задачи 21- 40

Оптовая база заключает договоры с магазинами на снабжение товарами. Известно, что от каждого магазина заявка на обслуживание на очередной день может поступить на базу с вероятностью p , причем независимо от других магазинов.

Требуется:

- 1) определить минимальное количество магазинов (n_α), с которыми база должна заключить договоры, чтобы с вероятностью не менее α от них поступала хотя бы одна заявка на обслуживание на очередной день;
- 2) при найденном в пункте 1) значении n_α определить:
 - а) наиболее вероятное число заявок (m^*) на обслуживание на очередной день и вероятность поступления такого количества заявок;
 - б) вероятность поступления не менее $(n-1)$ заявок;
 - в) математическое ожидание и дисперсию числа заявок на обслуживание на очередной день.

Исходные данные для решения задач:

№№	p	α
21	0,20	0,90
22	0,25	0,90
23	0,30	0,90
24	0,35	0,90
25	0,40	0,90
26	0,50	0,90
27	0,30	0,95
28	0,35	0,95
29	0,40	0,95
30	0,50	0,95

№№	p	α
31	0,20	0,80
32	0,25	0,80
33	0,30	0,80
34	0,40	0,80
35	0,50	0,80
36	0,20	0,85
37	0,25	0,85
38	0,30	0,85
39	0,40	0,85
40	0,50	0,85

Задачи 61- 80

Торговая фирма располагает разветвленной сетью филиалов и есть основания считать, что ее суммарная дневная выручка X является нормально распределенной случайной величиной. Выявленные значения этой величины по 100 рабочим дням представлены в виде следующего интервального ряда:

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$(x_{i-1}; x_i)$	(0;5)	(5;10)	(10;15)	(15;20)	(20;25)	(25;30)	(30;35)	(35;40)
n_i	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7	n_8

Требуется:

- 1) построить гистограмму относительных частот;
- 2) определить несмещенные оценки для неизвестных математического ожидания m_x и дисперсии $D_x = \sigma_x^2$ случайной величины X ;
- 3) найти 95-процентные доверительные интервалы для m_x и σ_x .

Исходные данные для решения задач:

№№	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7	n_8
61	3	8	16	20	23	20	6	4
62	2	9	14	17	25	22	7	4
63	4	7	15	20	24	22	5	3
64	3	8	15	19	26	20	6	3
65	4	6	8	18	24	20	14	6
66	3	4	9	19	23	20	12	10
67	3	6	8	18	21	22	14	8
68	2	5	9	17	23	20	15	9
69	2	3	8	18	24	22	13	10
70	1	7	10	16	23	20	14	9
71	3	5	20	24	22	15	7	4
72	4	6	19	23	21	16	8	3
73	5	8	21	24	19	14	6	3
74	2	7	16	18	25	20	8	4
75	6	10	20	24	18	12	6	4
76	3	6	20	26	19	15	8	3
77	4	7	20	25	19	14	9	2
78	3	7	15	20	24	22	6	3
79	4	6	9	18	24	20	14	5
80	3	8	16	21	22	20	6	4