

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
САРАНСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМ. АБАЯ КУНАНБАЕВА**

Рассмотрено предметной комиссией  
физики, математики и информатики

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель ПЦК Кулпеисова Н.Е.

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г

**Контрольная работа**  
**по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»**  
**для студентов заочного отделения специальности**  
**011100 0 – Основное среднее образование**  
**Квалификации: 011109 3 – Учитель информатики**

Составитель: преподаватель  
математических дисциплин  
Чемезова А.С.

## Правила оформления контрольной работы

**Контрольная работа** - одна из форм контроля знаний студентов заочной формы обучения.

Выполнение контрольной работы:

- а) является важным средством самоконтроля;
- б) прививает навыки организации самостоятельной работы;
- в) служит основой глубокого усвоения учебного материала;
- г) способствует активной подготовке к зачетам и экзаменам;
- д) прививает навыки, необходимые для написания курсовых и дипломных работ.

*Контрольная работа выполняется:*

- рукописным способом на каждой странице ученической тетради объемом до 24 страниц;

Страницы должны иметь поля, которые служат для пометок преподавателя. Нумеруются страницы арабскими цифрами в правой нижней части листа. На обложке тетради обязательно указываются дисциплина, по которой пишется работа, номер варианта, курс, группа, фамилия, имя, отчество студента, домашний почтовый адрес. Ответы на вопросы следует начинать с номера и полного названия вопроса.

При решении задач вначале необходимо кратко записать условие и привести последовательный ход решения, отмечая при этом, что определяется и по какой расчетной формуле (формулы приводятся с расшифровкой условных обозначений). Результаты задачи обязательно комментируются. После ответов на вопросы и решенных задач приводится список использованных источников.

В конце работы оставляют чистую страницу для рецензии преподавателя, в которой делается заключение о допуске ее к защите. Выполненная контрольная работа регистрируется на отделении.

По ходу проверки преподаватель делает замечания на полях работы. В конце работы на заранее оставленном чистом листе он пишет рецензию, отмечая достоинства и недостатки работы, указывая места, где следует доработать или исправить ответы, рекомендует литературу. На обложке работы преподаватель отмечает, зачтена работа или нет, ставит подпись и дату. Не зачтенная работа дорабатывается студентом.

**Задание №1. Вычислить:**

1. а)  $C_{13}^5$ , б)  $A_9^6$ , в)  $P_7$ , г)  $C_3^2 + P_4 + A_4^2$ .

2. а)  $C_8^3$ , б)  $A_{12}^3$ , в)  $P_3$ , г)  $C_7^4 + A_3^2 + P_5$

3. а)  $C_6^3$ , б)  $A_{10}^4$ , в)  $P_6$ , г)  $C_4^2 + A_6^3 + P_3$

4. а)  $C_5^2$ , б)  $A_7^4$ , в)  $P_4$ , г)  $C_6^3 + A_4^2 + P_6$

5. а)  $C_9^3$ , б)  $A_{11}^7$ , в)  $P_5$ , г)  $C_6^2 + A_8^3 + P_2$

**Задание №2. Решить задачу.**

1. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

2. Сколько различных перестановок можно образовать из букв слова: **НЕЗАВИСИМОСТЬ**?

3. Танцевальная группа состоит из 6 танцоров современного танца, 4-х бального танца и 1-го танцора казахского национального танца. Сколькими способами можно образовать танцевальную группу, состоящую из 1-го танцора казахского танца, 3-х танцоров современного танца и 2-х танцоров бального танца.

4. Сколько билетов по 3 вопроса в каждом можно составить из 20 экзаменационных вопросов?

5. Сколько четырехзначных четных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, при условии, что цифры не повторяются?

**Задание №3. Решить задачу.**

1. Вероятность изготовления на автоматическом станке стандартной детали равна 0,9. Определить вероятность того, что из 6 наудачу взятых деталей 4 окажутся стандартными.

2. На оптовую базу с трех фабрик поступают одинаковые изделия. Известно, что 35% изделий поступает с первой фабрике, 20% – со второй и 45% – с третьей фабрике. Вероятность изготовления изделия высшего качества для первой фабрики равна 0,92, для второй – 0,98, для третьей – 0,9. Определите вероятность того, что взятое наугад с базы изделие будет высшего качества.

3. Применяя формулу Бернулли, найти вероятность того, что в  $n$  независимых испытаниях событие появится ровно  $k$  раз ( $n = 5$ ,  $k = 2$ ,  $p = 0,7$ ).

4. В магазин поступила новая продукция с трех предприятий. Процентный состав этой продукции следующий: 20% - продукция первого предприятия, 30% - продукция второго предприятия, 50% - продукция третьего предприятия; далее, 10% продукции первого предприятия высшего сорта, на втором предприятии - 5% и на третьем - 20% продукции высшего сорта. Найти вероятность того, что случайно купленная новая продукция окажется высшего сорта.

5. Завод выпускает для магнитофонов 3 типа предохранителей. Доля каждого из них в общем объёме составляет 40%, 50%, 10% соответственно. При перегрузке сети предохранители срабатывают соответственно с вероятностью 0,85; 0,9 и 0,95. определить вероятность того, что: предохранитель, который сработал, принадлежит к первому типу.

**Задание №4.** Требуется найти: а)  $\beta$  б) математическое ожидание; в) дисперсию; г) среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины  $X$  по заданному закону её распределения, заданному таблично (в первой строке таблицы указаны возможные значения, во второй строке – вероятности возможных значений).

1.

$x_i$	11	15	20	25	30
$p_i$	0,4	$\beta$	0,3	0,1	0,1

2.

$x_i$	50	0	50	100
$p_i$	$\beta$	0,2	0,3	0,1

3.

$x_i$	14	22	25	25	78
$p_i$	0,2	0,2	0,3	$\beta$	0,2

4.

$x_i$	12	25	18	48	16
$p_i$	$\beta$	0,1	0,1	0,2	0,3

5.

55	15	15	36	44	9
$p_i$	$\beta$	0,6	0,1	0,1	0,1

**Задача №5.**

1. Случайная величина  $X$  имеет плотность вероятностей :

$$P(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{32}}, -\infty < x < \infty.$$

Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ .

2. Непрерывная случайная величина распределена по закону:  $P(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$

Найти математическое ожидание величины, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

3. Случайная величина  $X$  имеет плотность вероятностей :  $P(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & x \in [1,4), \\ 0, & x \notin [1,4) \end{cases}$ .

Найти математическое ожидание величины, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

4. Случайная величина  $X$  имеет плотность вероятностей :

$$P(x) = \frac{1}{6\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{72}}, -\infty < x < \infty.$$

Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ .

5. Непрерывная случайная величина распределена по закону:  $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ \frac{1}{3} e^{-\frac{1}{3}x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$

Найти математическое ожидание величины, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

**Задача №6.**

**Дана выборка:**

1. 2, 6, 3, 2, 0, 1, 3, 6, 6, 1, -1, 3.
2. 0,3,15,4,0,6,1,0,-1,5,4,3,2,3.
3. 5,4,-1,2,2,-1,4,5,2,3,0,-5,5,1.
4. 2,-3,-3,5,4,6,9,7,6,-1,2,3,3,3.
5. 1,2,3,4,5,6,7,1,2,3,-1,2,3.

**Построить вариационный ряд, найти объем выборки, размах выборки, построить статистический ряд и выборочное распределение, построить полигон частот и полигон относительных частот.**

**Задача №7.**

**Для выборки:**

1. 5,8,5,15,16,30,21,27,5,19,22,11,14,17,5,9,21,25,16,12,13,7,21,25,9
2. 1; 3; 1; 4; 2; 2; 4; 0; 3; 0; 2; 2; 0; 2; 1;4; 3; 3; 1; 4; 2; 2; 1; 1; 2; 1; 0; 3; 4; 1; 3; 2; 7; 2; 0.
3. 215, 221, 224, 229, 231, 240, 236, 233, 226, 220, 224, 219, 221, 227, 234, 236, 231, 224, 222.
4. 17,5,14,15,17,25,36,78,25,36,18,14,16,18,25,16,29,22,26,17,28,29,28,30,35,25,36,14,25.
5. 222,215,224,226,228,225,226,240,241,244,266,244,255,244,245,265,244,255,266,244, 243,233,233,233

**Построить гистограмму частот, если число частичных промежутков равно 5.**