

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Таблица – Задачи (по вариантам)

Номер варианта	Номера заданий
1	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 2), задача 2.1, задача, 3.1, задача 4.1, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
2	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 3), задача 2.2, задача, 3.2, задача 4.2, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
3	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 4), задача 2.3, задача, 3.3, задача 4.3, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
4	Задача 1 (таблица А.1, графы 5 и 6), задача 2.4, задача, 3.4, задача 4.4, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
5	Задача 1 (таблица А.1, графы 2 и 7), задача 2.5, задача, 3.5, задача 4.5, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
6	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 7), задача 2.6, задача, 3.6, задача 4.6, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
7	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 6), задача 2.7, задача, 3.7, задача 4.7, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
8	Задача 1 (таблица А.1, графы 6 и 8), задача 2.8, задача, 3.8, задача 4.8, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
9	Задача 1 (таблица А.1, графы 3 и 8), задача 2.9, задача, 3.9, задача 4.9, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)
10	Задача 1 (таблица А.1, графы 1 и 8), задача 2.10, задача, 3.10, задача 4.10, задача 5 (таблица А.1, графы 1 и 2)

Задача 1 По данным своего варианта (таблица А.1, приложение А) произвести аналитическую группировку предприятий: 1) определить факторный и результативный признаки; 2) провести ранжирование исходных данных по факторному признаку; 3) построить группировку данных с равновеликими интервалами; 4) определить по каждой группе: а) число предприятий; б) размер факторного признака – всего и в среднем на одно предприятие; в) размер результативного признака – всего и в среднем на одно предприятие. Результаты представить в табличном и графическом виде, проанализировать их и сделать выводы.

### Задача 2

2.1 Для анализа объема выпуска продукции предприятиями региона была проведена случайная повторная выборка, результаты которой показали следующее данные:

Объем выпуска, млн. руб.	до 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	более 100	Итого
Число предприятий	8	10	18	24	22	23	17	8	130

На основании имеющихся данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать

вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9973 определить возможные пределы, в которых ожидается средний объем выпуска продукции в регионе; 5) с вероятностью 0,9545 определить пределы, в которых будет находиться доля предприятий в регионе, объем производства которых составляет более 80 млн. руб.

2.2 При выборочном обследовании 5% продукции по методу случайного бесповторного отбора получены данные о содержании сахара в образцах:

Сахаристость, %	16 – 17	17 – 18	18 – 19	19 – 20	20 – 21	Итого
Число проб	10	158	154	50	25	400

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9545 определить возможные пределы среднего значения сахаристости продукции для всей партии; 5) с вероятностью 0,9973 определить пределы доли (удельного веса) продукции высшего сорта во всей партии, если известно, что из 400 проб, попавших в выборку, 80 единиц отнесены к продукции высшего сорта.

2.3 При выборочном обследовании 10% изделий партии готовой продукции по методу бесповторного отбора получены следующие данные о содержании влаги в образцах:

Влажность, %	до 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 и выше	Итого
Число проб	4	18	50	22	6	100

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,6827 определить возможные пределы средний процент влажности всей готовой продукции; 5) с вероятностью 0,8664 определить возможные пределы удельного веса стандартной продукции при условии, что к нестандартной продукции относятся изделия с влажностью до 13 и выше 19%.

2.4 При контрольной проверке качества готовой колбасной продукции получены следующие данные о содержании соли в образцах (отбор случайный повторный):

Содержание соли, %	до 4,0	5 – 4,5	4,5 – 5,0	5,0 – 5,5	5,5 и выше	Итого
Число проб	26	40	36	32	16	150

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,8664 определить

возможные пределы среднего содержания соли во всей партии продукции; 5) с вероятностью 0,9876 определить пределы доли (удельного веса) продукции, соответствующей ГОСТу во всей партии, если известно, что содержание соли по ГОСТу не должно превышать 5%.

2.5 В результате контрольной выборочной проверки расфасовки чая осуществлена 25%-ная механическая выборка по способу бесповторного отбора, в результате которой получено следующее распределение пачек чая по массе:

Масса пачки чая, гр.	до 49	49 – 50	50 – 51	51 – 52	52 и выше	Итого
Число пачек, шт.	17	52	21	7	3	100

На основании этих данных: 1) Определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9545 определить возможные пределы средней массы одной пачки чая во всей партии продукции; 5) с вероятностью 0,9876 определить возможные пределы удельного веса пачек чая с массой до 49 грамм и свыше 52 грамм во всей партии продукции.

2.6 Для анализа выполнения норм выработки предприятия проведена 10%-ная механическая выборка по способу бесповторного отбора, результаты которой показали следующее распределение рабочих по выполнению норм выработки:

Выполнение норм выработки, %	до 90	90 – 100	100 – 110	110 – 120	120 и выше	Итого
Число рабочих, чел.	5	19	36	25	15	100

На основании этих данных: 1) Определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9545 определить возможные пределы, в которых ожидается средний процент выполнения норм выработки по предприятию; 5) с вероятностью 0,9995 определить возможные пределы доли рабочих, выполняющих нормы выработки более чем на 110%.

2.7 При выборочном обследовании 10% готовой продукции получены следующие данные о содержании золы в образцах (отбор механический по способу случайной бесповторной выборки):

Зольность, %	1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	Итого
Число проб	6	14	24	16	4	64

На основании этих данных: 1) Определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9876 определить

возможные пределы значения среднего процента зольности продукции всей партии; 5) с вероятностью 0,9995 определить пределы доли (удельного веса) продукции высшего сорта во всей партии, если известно, что из 64 проб, попавших в выборку, 16 единиц отнесены к продукции высшего сорта.

2.8 При повторном выборочном опросе покупателей супермаркета получены следующие данные о размере покупок:

Сумма покупки, руб.	до 500	500 – 1000	1000 – 1500	1500 – 2000	2000 – 2500	более 2500	Итого
Число проб	24	28	40	32	26	19	169

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,9995 определить возможные пределы значения среднего размера покупок в супермаркете; 5) с вероятностью 0,9973 определить пределы доли (удельного веса) покупок, свыше 2000 руб.

2.9 Из партии в 1 млн. шт. мелкокалиберных патронов путем случайного бесповторного отбора взято для определения дальности боя 1000 шт., при этом получены следующие данные:

Дальность боя, м.	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 и более	Итого
Количество патронов	110	175	290	155	120	150	1000

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,8664 определить возможные пределы средней дальности боя для всей партии патронов; 5) с вероятностью 0,9973 определить пределы доли (удельного веса) стандартных изделий, если к стандартной продукции относятся патроны с дальностью боя 30 – 45 м.

2.10 При 30%-ной механической бесповторной выборке рабочих были получены следующие исходные данные:

Производительность труда, тыс. руб./чел.	10 – 12	12 – 14	14 – 16	16 – 18	18 и более	Итого
Количество рабочих	52	43	31	53	11	190

На основании этих данных: 1) определить среднее значение; 2) определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения; 3) оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации; 4) с вероятностью 0,6827 определить возможные пределы средней производительности труда по предприятию в

целом; 5) с вероятностью 0,9973 определить пределы, в которых будет находиться доля рабочих с производительностью труда до 14 тыс. руб.

Задача 3 По данным своего варианта для ряда А: 1) определить цепные и базисные аналитические показатели ряда динамики (абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение 1% прироста) и их взаимосвязь; 2) вычислить средний уровень ряда динамики, средний темп роста и прироста; 3) привести графическое изображение динамики развития явления. Сделать выводы. Для ряда Б: 1) определите вид ряда динамики и вычислите его средний уровень.

### 3.1 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Приобретение недвижимости населением в регионе, млрд. руб.	47,7	75,4	119,8	180,1	255,2	240,8

### ряд Б

	01.01	01.04	01.07	01.10	01.01 следующего года
Выпуск продукции, млн. руб.	13,5	16,4	17,8	18,9	19,3

### 3.2 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Оборот розничной торговли индивидуальных предпринимателей в регионе, млрд. руб.	1435,0	1786,9	2156,0	2005,9	2214,1	2317,5

### ряд Б

	2012	2013	2014	2015	2016
Численность работающих в отрасли на начало года, тыс. чел.	10,4	10,6	11,0	11,3	11,7

### 3.3 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Среднегодовая численность занятых в экономике в регионе, тыс. чел.	72,0	66,4	66,0	64,6	63,6	64,5

### ряд Б

	01.01	01.03	01.07	01.09	01.01 следующего года

Остатки оборотных средств, млн. руб.	10,4	10,6	11,0	11,3	11,7
--------------------------------------	------	------	------	------	------

### 3.4 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Товарная продукция, тыс. руб.	1577,1	1658,5	1597,6	1600,8	1605,7	1696,2

### ряд Б

	01.01	01.04	01.06	01.10	01.01 следующего года
Стоимость основных фондов, млн. руб.	296,5	298,2	300,5	320,2	324,2

### 3.5 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Прибыль предприятия, тыс. руб.	309,9	473,0	586,9	737,5	1000,9	1151,1

### ряд Б

	январь	февраль	март	апрель	май
Объем продаж, тонн	439,1	437,0	338,6	341,1	337,0

### 3.6 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем выполненных строительных работ, млрд. руб.	503,8	703,8	831,0	1043,4	1313,5	1711,7

### ряд Б

	2011	2012	2013	2014	2015
Средняя урожайность, ц/га (на конец года)	34,0	34,8	36,6	39,3	42,8

### 3.7 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инвестиции в основной капитал организации, тыс. руб.	801	1022	1231	1727	1070	1408

### ряд Б

	2012	2013	2014	2015	2016
Кредиторская задолженность предприятия на начало года, тыс.	2433,0	2977,7	3284,8	3523,6	4284,4

## 3.8 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Прибыль малых предприятий в регионе, млрд. руб.	123,4	108,4	362,6	417,2	591,2	475,2

## ряд Б

	01.01	01.03	01.08	01.10	01.01 следующего года
Остатки сырья на складе, млн. руб.	7,6	7,0	6,6	6,2	6,0

## 3.9 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Потребление электроэнергии, тыс. кВт-ч	66,2	62,4	58,7	55,3	70,3	67,9

## ряд Б

	01.01	01.04	01.07	01.11	01.01 следующего года
Стоимость чистых активов, тыс. руб.	911,5	887,2	834,8	947,4	1046,8

## 3.9 ряд А

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Среднегодовая производственная мощность, тонн	206,4	208,3	210,2	211,5	213,4	217,8

## ряд Б

	01.01	01.04	01.07	01.10	01.01 следующего года
Балансовая стоимость активов, тыс. руб.	1066,5	1287,2	1300,8	1310,5	1274,6

## Задача 4

## 4.1 Имеются следующие данные по хлебозаводу:

Виды продукции	Себестоимость продукции, руб.		Количество произведенной продукции, кг	
	2014	2015	2014	2015
Батон нарезной, в/с, 0,5 кг	38470	45975	3562	3678
Батон горчичный, в/с, 0,5 кг	16650	18250	960	1017

Определить: 1) общий индекс себестоимости продукции; 2) общий индекс физического объема производства продукции; 3) общий индекс затрат на производство продукции. Показать взаимосвязь между исчисленными индексами;

4) индекс себестоимости продукции переменного состава и структурных сдвигов. Сделать выводы.

4.2 Имеются следующие данные о ценах и реализации товаров:

Виды продукции	Реализовано, кг		Цена за 1 кг	
	2014	2015	2014	2015
Чай индийский	2410	2830	1100	1279
Чай цейлонский	1830	2450	1390	1451

На основании этих данных вычислить: 1) индивидуальные и общий агрегатный индексы цен; 2) индивидуальные и общий агрегатный индексы физического объема продукции; 3) абсолютный прирост товарооборота за счет изменения: а) цен; б) объема реализации продукции; 4) используя взаимосвязь найденных индексов, определить общий индекс товарооборота (реализации продукции).

4.3 Себестоимость и объем производства пива характеризуется следующими данными:

Виды продукции	Себестоимость 1 бутылки, руб.		Количество произведенной продукции, тыс. бутылок	
	2014	2015	2014	2015
Балтика	42,82	45,02	1835	1910
Клинское	38,02	41,64	1404	1415

Определить: 1) индивидуальные и общий агрегатный индексы себестоимости продукции; 2) индивидуальные и общий агрегатный индексы физического объема продукции; 3) общий индекс затрат на продукцию (издержек производства); 4) индекс себестоимости переменного состава и структурных сдвигов.

4.4 Известны следующие данные о продаже товаров в розничной торговле города:

Товар	Продано, тонн		Средняя цена продажи 1 кг товара в базисном периоде, руб.	Индекс цен в отчетном периоде к базисному, %
	базисный период	отчетный период		
А	20,8	21,1	100	115
Б	46,3	44,5	50	120
В	6,5	5,5	120	150

Определить: 1) индексы физического объема продаж по каждому товару; 2) сводные индексы: физического объема, цен и товарооборота; 3) абсолютный прирост товарооборота за счет изменения: а) цен, б) объема реализации продукции.

4.5 Имеются следующие данные по хлебозаводу:

Виды продукции	Себестоимость единицы продукции, руб.		Количество произведенной продукции, кг	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный



	период	период	период	период
Батон «Подмосковный», в/с, 0,4 кг	10,08	11,20	235	195
Батон горчичный, в/с, 0,5 кг	17,34	17,94	550	509

Определить: 1) индивидуальные и общий агрегатный индексы себестоимости продукции; 2) индивидуальные и общий агрегатный индексы физического объема продукции; 3) преобразовать общий индекс в форму среднего арифметического индекса; 4) на основании исчисленных индексов определить индекс затрат на производство продукции.

4.6 Имеются следующие данные:

Номер предприятия	Затраты на производство продукции, тыс. руб.		Изменение себестоимости продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, %	Изменение объема выпуска продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	отчетный период		
1	4550	4200	+2,5	−3,8
2	5200	5600	−2,8	+5,2
3	4700	4800	+1,9	+2,5

Определить: 1) общие индексы затрат на производство продукции, физического объема продукции и себестоимости продукции; 2) проанализировать абсолютное и относительное изменение затрат на производство продукции, в том числе за счет отдельных факторов.

4.7 Имеются следующие данные:

Наименование товара	Затраты на производство продукции, тыс. руб.		Изменение цены единицы товара во II квартале по сравнению с I кварталом, %	Изменение объема продаж товаров во II квартале по сравнению с I кварталом, %
	I квартал	II квартал		
А	1500	1700	+8,0	−2,6
Б	2200	2300	+2,5	+1,4
В	1850	1900	−3,2	+4,5

Определить: 1) общие индексы товарооборота, физического объема товарооборота и цен; 2) проанализировать абсолютное и относительное изменение товарооборота, в том числе за счет отдельных факторов.

4.8 Известны следующие данные о себестоимости и объемах производства промышленного предприятия:

Виды продукции	2014		2015	
	себестоимость единицы продукции, руб.	произведено, тыс. шт.	себестоимость единицы продукции, руб.	произведено, тыс. шт.
А	220	63,4	247	52,7

Б	183	41,0	215	38,8
В	67	89,2	70	91,0

Определить: 1) индивидуальные и сводный индексы себестоимости; 2) сводный индекс физического объема продукции; 3) сводный индекс затрат на производство; 4) изменение затрат на производство в денежном выражении: а) общее, б) за счет изменения себестоимости единицы продукции, в) за счет изменения объема производства продукции.

4.9 Имеются данные о производстве отдельных видов продукции на предприятии:

Виды продукции	Себестоимость единицы продукции, руб.		Количество произведенной продукции, шт.	
	январь	февраль	январь	февраль
А	360	340	1350	1380
Б	215	235	1450	1570

Определить: 1) индивидуальные индексы себестоимости, физического объема продукции и затрат на производство продукции; 2) общие индексы себестоимости, физического объема продукции и затрат на производство; 3) абсолютное изменение затрат на производство продукции, в том числе за счет отдельных факторов.

4.10 Имеются данные о реализации продовольственных товаров населению:

Виды продукции	Цена за 1 кг, руб.		Продано, тыс. кг	
	май	июнь	май	июнь
А	255	270	90	100
Б	160	115	80	85
В	145	158	70	78

Определить: 1) индивидуальные и агрегатные индексы цен, физического объема товарооборота и товарооборота; 2) средний арифметический индекс физического объема товарооборота и средний гармонический индекс цен; 3) абсолютное изменение товарооборота, в том числе за счет отдельных факторов; 4) абсолютную величину экономии или дополнительных затрат покупателей от изменения цен.

Задача 5 По данным таблицы А.1 (приложение А) установить есть ли связь между признаками и форму этой связи.

Приложение А  
(Исходные данные для 1 и 5 задач репродуктивного уровня)

Таблица А.1 – Основные технико-экономические показатели работы предприятий

№ предприятия	Товарная продукция, тыс. руб.	Численность промышленно-производственного персонала (ППП), чел.	Среднегодовая стоимость основных фондов (ОФ), тыс. руб.	Потери рабочего времени на 1 рабочего, человеко-дни	Износ ОФ, %	Фондоотдача, руб.	Фондовооруженность труда 1 работающего, тыс. руб.	Выработка товарной продукции на 1 работающего, руб.
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1	332448	9280	540780	9,1	51,5	0,6148	58,27	35824
2	97788	4197	138657	15,6	48,1	0,7053	33,04	23299
3	391900	9734	543429	8,5	47,6	0,7212	55,83	40261
4	28507	1561	48461	17,6	44,1	0,5882	31,04	18262
5	23684	3528	27486	18,5	34,4	0,8617	7,79	6713
6	103911	3430	287211	10,5	56,9	0,3618	83,73	30295
7	55004	2535	163695	14,9	59,7	0,3360	64,57	21698
8	82086	3637	272728	14,7	60,4	0,3010	74,99	22570
9	89136	4474	77693	15,0	25,5	1,1473	17,37	19923
10	94552	4970	86129	16,2	28,9	1,0978	17,33	19025
11	101734	6696	127570	7,6	47,6	0,7975	19,05	15193
12	19433	1784	22335	16,8	45,3	0,8701	12,52	10893
13	189269	4963	331879	5,2	34,6	0,5703	66,87	38136
14	211813	6370	563029	4,8	81,2	0,3762	88,39	33252
15	139924	3909	149804	6,9	46,2	0,9340	38,32	35795
16	24415	1245	21992	17,6	27,6	1,1102	17,66	19610
17	61830	2782	45691	12,4	62,2	1,3532	16,42	22225
18	67130	3890	85679	12,8	54,5	0,7835	22,03	17257
19	36212	1140	14894	19,3	46,1	2,4313	13,06	31765
20	10139	520	5190	15,3	23,4	1,9536	9,98	19498
21	175322	5237	208900	7,1	49,3	0,8393	39,89	33478
22	118191	4999	141031	10,9	45,2	0,8380	28,21	23643

23	25960	1934	20301	13,5	31,7	1,2788	10,50	13423
24	67474	2753	70680	7,8	55,4	0,9546	25,67	24509
25	27294	1514	31271	15,1	41,8	0,8728	20,65	18028
26	98010	3801	169995	12,0	60,4	0,5765	44,72	25785
27	10954	691	5397	19,2	20,4	2,0296	7,81	15852
28	62240	2890	30434	13,7	12,8	2,0451	10,53	21536
29	88569	4409	162229	12,8	66,3	0,5460	36,79	20088
30	186256	5436	802725	5,4	82,1	0,2320	147,67	34263
31	56262	1559	48075	15,2	35,6	1,1703	30,84	36089
32	19216	940	18894	18,9	37,8	1,0170	20,10	20443
33	16567	1197	19621	20,4	55,2	0,8444	16,39	13840
34	203456	8212	336472	5,2	61,2	0,6047	40,97	24775
35	13425	459	9843	20,1	35,7	1,3639	21,44	29248