

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 06:53:25  
Уникальный идентификатор:  
e3a68f3eaa1a62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Эконометрика, 4 семестр

Код направления подготовки	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль)	Финансы и кредит
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Экономических и учетных дисциплин
Выпускающая кафедра	Финансов, денежного обращения и кредита

### Типовые задания для контрольной работы:

#### Задача 1

Представлен ряд данных:

X	8,2	4,2	12,9	9,7	7,1	5,5
Y	19,2	12,7	22,9	17,3	14,9	14,2

Найти значение коэффициента корреляции. Выполнить проверку значимости коэффициента корреляции для уровня значимости  $\alpha = 0,05$ . Сделать выводы.

#### Задача 2

По данным задачи 1 дать интервальную оценку истинного значения коэффициента корреляции для генеральной совокупности с помощью преобразования Фишера для уровня значимости  $\alpha = 0,05$ . Сделать выводы.

#### Задача 3

Представлен ряд данных:

X	5	2	6	3	8	9	5	12	8	8	16	14	12	18	17
Y	58	39	51	45	69	66	60	78	72	75	140	114	96	127	119

Найти значение коэффициента корреляции. Выполнить проверку значимости коэффициента корреляции для уровня значимости  $\alpha = 0,01$ . Сделать выводы. Дать интервальную оценку истинного значения коэффициента корреляции для генеральной совокупности с помощью преобразования Фишера для уровня значимости  $\alpha = 0,01$ . Сделать выводы. Сравнить результаты задач 3 и 2. Сделать выводы.

#### Задача 4

По данным задачи 3 выполнить проверку верности гипотезы о равенстве значения истинного коэффициента корреляции для генеральной совокупности соответствующему значению  $\rho_0$  при уровне значимости  $\alpha = 0,01$ :

- а) при  $\rho_0 = 0,8$ ;
- б) при  $\rho_0 = 0,75$ ;
- в) при  $\rho_0 = 0,99$ .

#### Задача 5

Из генеральной совокупности неизвестного размера случайным образом отобрали три выборочные совокупности объектов, обладающих двумя признаками X и Y, между которыми может быть прослежена корреляционная связь:

Номер объекта	Выборка 1		Выборка 2		Выборка 3	
	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1	25	2,3	16	1,8	11	1,2
2	19	2,8	18	2,1	19	1,7
3	31	3,4	27	2,8	25	2,5
4	30	3,1	21	2,5	20	2,3
5	28	2,9	20	1,9	13	1,8
6	17	2,2	22	2,4	27	3,1
7	24	3,7	29	3,1	31	3,5
8	26	3,5	34	3,2	28	3,6
9	38	3,9	36	3,4	16	2,2
10	41	4,6	42	3,8	15	1,8
11			40	3,7	30	3,5
12			35	3,2	20	2,4
13			38	3,5	17	1,9
14			29	3,6	16	1,8
15			33	2,9	10	1,1
16					44	3,9
17					38	3,8
18					37	3,9
19					31	3,5
20					26	3,1

Проверить гипотезу об однородности генеральной совокупности для уровня значимости  $\alpha = 0,05$  с помощью статистики Фишера по критерию  $\chi^2$ . Сделать выводы.

### Задача 6

Представлены данные по трем признакам:

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
	12	48	146
	8	56	149
	6	61	183
	5	64	172
	9	77	190
	13	42	137
	18	45	130
	24	41	124
	22	38	145
	25	35	139
	23	33	114
	31	28	127

Построить корреляционную матрицу. Выполнить расчет частных коэффициентов корреляции при устранении влияния каждого фактора по отдельности. Построить матрицу частных коэффициентов корреляции. На основе сравнения двух матриц сделать выводы. Может ли идти речь о ложной корреляции между какими-либо факторами?

### Задача 7

По данным задачи 6 найти три значения множественных коэффициентов корреляции для каждого фактора при условии совместного влияния на него двух остальных факторов.

### Задача 8

Имеется два ряда данных. Найти:

- 1) коэффициенты парной линейной регрессии;
- 2) несмещенную оценку дисперсии остатков;
- 3) величины TSS, ESS, RSS;
- 4) стандартные ошибки коэффициентов регрессии;
- 5) критическое значение t-статистики при  $\alpha = 0,01$ ;
- 6) расчетные значения t-статистики коэффициентов регрессии;

- 7) нижние и верхние оценки доверительных интервалов теоретических коэффициентов регрессии;
- 8) коэффициент детерминации;
- 9) коэффициент корреляции;
- 10) расчетное значение F-статистики для коэффициента детерминации;
- 11) критическое значение F-статистики для коэффициента детерминации при  $\alpha = 0,01$ ;
- 12) нижние и верхние оценки доверительного интервала для прогнозного значения переменной Y при прогнозируемом значении переменной X в размере  $x_p = 175$ .

X	Y
85	574
63	512
98	776
101	632
87	547
94	912
105	892
99	703
112	788
128	1052
106	941
134	1325
131	1396
118	1107
123	974
115	1284
139	1278
145	1496
131	1547
156	1750

### Задача 9

Имеются данные по 25 наблюдениям. Представить данные в матричной форме. Найти вектор столбец коэффициентов регрессии B, используя операции с матрицами и векторами и построив все вспомогательные матрицы. Выполнить расчет предсказанных значений Y и случайных отклонений, используя результаты операций с матрицами. Определить величины RSS и дисперсии случайных отклонений. Построить ковариационную матрицу для остатков. Определить стандартные ошибки коэффициентов регрессии, опираясь на значения диагональных элементов ковариационной матрицы. Выполнить проверку расчетов в матричном формате через применение функции «Регрессия» из пакета анализа данных. Установить соответствие между результатами расчетов двумя способами по ключевым показателям. Уровень значимости принять 0,05.

N п/п	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	Y
1	2	165	0,12	19	562	2457
2	16	133	0,5	15	486	1986
3	3	102	0,24	26	412	1845
4	5	96	0,35	87	457	2123
5	19	184	0,8	145	434	2690
6	27	227	0,4	95	408	2374
7	11	186	0,3	34	396	2980
8	10	153	1,2	88	427	3516
9	25	281	1,3	112	385	3147
10	32	294	1,5	123	371	3259
11	45	327	2,1	156	401	3995

12	48	479	2,3	169	362	4283
13	37	511	2,2	239	359	4546
14	54	486	2,9	258	376	4913
15	52	563	3,6	350	325	5128
16	69	644	3,8	367	308	4935
17	68	680	4,9	394	281	5476
18	60	601	4,1	408	264	5623
19	57	545	5,9	426	318	5877
20	74	796	5,5	458	243	6305
21	76	830	5,6	492	207	6864
22	73	806	4,8	531	185	7451
23	70	774	5,7	546	156	8942
24	89	782	6,1	509	184	8327
25	81	851	6,8	578	173	8571

### Задача 10

На основе данных задачи 9 выполнить проверку гипотезы о равенстве двух коэффициентов детерминации при условии исключения одной, двух, трех и четырех объясняющих переменных. Использовать сравнение соответствующих расчетных и критических значений F-статистик. Сделать выводы о допустимости или недопустимости исключения соответствующего количества объясняющих переменных. Уровень значимости принять 0,05.

### Типовые вопросы к экзамену:

1. Понятие эконометрики. Цели и задачи, объект и предмет эконометрики. Эконометрические модели
2. Этапы эконометрического анализа
3. Измерительные шкалы в эконометрике. Сильные и слабые шкалы.
4. Основные модели и методы эконометрического анализа.
5. Понятие корреляционного анализа. Функциональные, стохастические, корреляционные связи. Корреляционное поле.
6. Коэффициент корреляции К. Пирсона. Свойства коэффициента.
7. Проверка статистической значимости коэффициента корреляции. Нулевая и альтернативная гипотезы.
8. Статистическая проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода.
9. Интервальная оценка коэффициента корреляции. Доверительный интервал. Преобразование Р. Фишера.
10. Проверка гипотез о значении истинного значения коэффициента корреляции и об однородности генеральной совокупности. Критерий  $\chi^2$ .
11. Частная и множественная корреляция. Корреляционная матрица.
12. Ранговая корреляция. Коэффициенты Спирмена и Кендалла.
13. Таблицы сопряженности и критерий  $\chi^2$ .
14. Сущность линейной регрессии. Теоретическое и эмпирическое уравнения регрессии.
15. Метод наименьших квадратов (МНК).
16. Условия Гаусса-Маркова для МНК. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок по МНК.
17. Проверка точности и статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.

18. Сущность показателей TSS, ESS и RSS и их соотношение.
19. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.
20. Прогнозирование значений зависимой переменной с помощью регрессионной модели.
21. Сущность множественной линейной регрессии. Число степеней свободы.
22. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии методами матричной алгебры.
23. Дисперсии и стандартные ошибки коэффициентов множественной линейной регрессии.
24. Интервальные оценки коэффициентов множественной линейной регрессии. Доверительный интервал.
25. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии.
26. Анализ статистической значимости коэффициента детерминации множественной линейной регрессии. F-статистика.
27. Проверка равенства двух коэффициентов детерминации.
28. Проверка гипотезы о совпадении уравнений регрессии для двух выборок. Тест Чоу.
29. Сущность автокорреляции. Положительная и отрицательная автокорреляция. Причины и последствия автокорреляции.
30. Критерий Дарбина-Уотсона.
31. Методы устранения автокорреляции. Авторегрессионное преобразование.
32. Метод Хохрана-Оркатта. Метод Хилдрета-Лу.
33. Понятия гомоскедастичности и гетероскедастичности.
34. Методы обнаружения и смягчения проблемы гетероскедастичности. Тест ранговой корреляции Спирмена.
35. Тест Голфелда-Квандта.
36. Метод взвешенных наименьших квадратов.
37. Сущность и последствия мультиколлинеарности.
38. Методы определения мультиколлинеарности.
39. Методы устранения мультиколлинеарности.
40. Понятие нелинейной регрессии. Линеаризация.
41. Степенные модели. Производственная функция Кобба-Дугласа.
42. Обратная модель.
43. Полиномиальная и показательная модели.
44. Выбор формы модели. Ошибки спецификации.
45. Исследование остаточного члена модели.
46. Понятие и составляющие динамического ряда.
47. Моделирование тренда временного ряда.
48. Динамические модели. Лаги в моделях.
49. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Краткосрочный и долгосрочный мультипликатор.
50. Преобразование Койка.
51. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки.
52. Полиномиально распределенные лаги III. Алмон.
53. Прогнозирование с помощью временных рядов.
54. Тест Чоу на устойчивость регрессионной модели. Критерии качества прогнозов.
55. Понятие фиктивных моделей. ANOVA и ANCOVA модели.

56. Сравнение двух регрессий. Тест Чоу.

57. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

58. Виды систем уравнений, используемых в эконометрике.

59. Структурная и приведенная формы модели.

60. Проблема идентификации. Необходимое и достаточное условия идентифицируемости. Методы оценки параметров структурной формы модели.