

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	5.82	5.70	5.77	5.22	6.14	5.74	5.25	5.65	5.77	5.76	5.69	5.30	6.18	6.17	5.74	6.06	5.79
X	2	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	3	1	1	2	1	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	5.74	6.22	5.67	5.75	6.21	5.24	6.68	5.28	6.61	6.57	6.13	5.37	6.57	5.71	5.73	5.23	5.40
X	2	1	2	2	1	3	0	3	0	0	1	3	0	2	2	3	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	5.74	5.70	5.67	5.38	5.32	6.58	5.30	6.17	5.78	4.94	5.70	6.19	5.29	6.10	5.73	5.75	
X	2	2	2	3	3	0	3	1	2	4	2	1	3	1	2	2	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.02; h = 1.20.$

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	36.16	36.47	36.26	36.62	37.19	36.39	36.16	39.15	51.96	49.92	52.77	53.88	54.55	51.13	52.89	52.78	23.93
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
B	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	21.91	21.08	22.13	21.54	22.92	20.37	22.92	37.41	39.52	39.85	38.18	39.58	39.03	39.19	40.31	49.32	47.79
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
B	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	51.91	49.65	49.66	48.63	49.42	47.29	65.83	65.75	62.86	65.62	66.44	66.93	64.85	64.85			
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
B	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием АИС и ВИС выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	11.47	12.37	11.30	11.38	12.79	11.08	4.80	11.22	11.72	11.58	11.57	14.53	14.15	10.86	14.02	12.52	15.82
X	2	2	1	3	0	2	1	1	0	1	1	2	1	2	2	2	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	11.64	7.23	14.45	9.64	14.67	13.35	7.39	15.20	13.39	9.34	7.73	13.36	10.63	15.94	12.63	11.17	16.43
X	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	2	1	0	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	11.96	13.58	14.37	10.74	16.21	18.53	13.76	11.54	13.80	12.19	0.44	8.76	11.30	14.23	12.11	10.67	
X	1	3	1	0	2	1	3	1	0	1	2	1	1	2	2	1	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.10; h = 1.30.$

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	46.69	50.00	48.36	49.24	50.06	49.04	50.53	49.84	55.27	52.73	55.59	55.48	54.59	53.08	53.99	56.36	24.93
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
B	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	24.69	25.31	24.94	23.64	26.59	27.50	24.66	29.06	31.51	31.22	30.03	30.46	30.52	30.32	30.26	32.73	33.06
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
B	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	35.83	33.47	34.61	36.49	34.90	32.09	38.61	39.37	39.69	40.61	40.60	38.69	37.36	36.84			
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
B	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			

Вар. 3 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
- Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - С использованием АИС и ВИС выбрать наилучшую модель.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.01; h = 1.60$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	10.52	7.25	5.35	7.32	7.13	10.59	9.16	8.86	11.53	6.08	7.69	3.57	12.16	9.91	6.13	5.31	5.32
X	1	0	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	3	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	9.14	9.52	10.09	3.89	6.40	3.40	3.15	7.89	8.42	9.63	6.50	4.45	4.02	8.79	4.40	6.42	7.39
X	1	0	1	0	2	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	8.88	9.10	7.42	9.12	10.58	8.96	10.60	6.63	5.16	5.41	3.18	9.82	8.55	4.98	9.80	8.03	
X	0	1	1	1	3	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
- Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - Выбрать наилучшую модель с использованием АИС и ВИС.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.10; h = 1.10$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	11.67	11.16	11.33	11.07	10.81	11.40	12.61	14.07	12.31	10.55	15.48	13.04	13.74	14.72	12.99	12.13	10.63
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	10.79	10.18	12.09	11.96	12.56	12.09	12.44	10.72	10.62	9.61	11.96	9.47	11.74	5.79	8.45	8.08	8.31
A	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B	4	4	4	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	2	2	2	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	7.92	12.74	11.94	11.74	9.36	9.21	11.32	9.74	9.39	9.67	10.47	7.08	5.46	5.21	6.03	7.75	
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	

Вар. 4 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
- Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - С использованием АИС и ВИС выбрать наилучшую модель.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.02; h = 2.30$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	14.35	13.73	17.77	16.30	3.41	17.79	11.74	17.31	17.24	16.02	17.36	14.12	13.07	15.59	9.41	25.80	3.27
X	5	8	5	4	6	3	5	4	5	2	2	4	7	4	6	6	5
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	7.67	2.03	11.93	8.69	3.92	20.18	21.00	14.49	1.17	1.34	13.16	6.13	5.16	16.98	15.47	17.27	6.33
X	3	5	6	3	3	5	5	7	2	5	5	7	5	3	7	2	9
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	11.07	16.25	14.72	14.10	15.40	13.70	20.93	1.77	21.36	14.21	3.55	3.23	11.81	7.78	7.35	10.93	
X	5	6	2	6	7	4	7	5	6	4	4	5	5	1	3	2	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
- Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - Выбрать наилучшую модель с использованием АИС и ВИС.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.02; h = 1.70$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	25.94	28.18	24.30	24.33	26.76	35.08	40.27	37.22	36.07	38.27	22.64	23.98	19.01	19.54	25.90	32.15	32.99
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	29.77	31.06	34.91	30.56	32.03	27.45	27.92	33.25	40.60	40.41	40.81	43.22	41.97	30.96	30.61	33.64	27.96
A	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
B	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	30.53	45.00	42.95	43.78	44.87	44.60	26.91	28.90	28.65	28.10	26.37	39.60	37.96	41.53	41.35	39.15	
A	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
B	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	

Вар. 5 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.05; h = 3.10$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	1.14	20.08	2.63	3.18	10.41	24.77	19.71	16.69	20.03	13.10	2.61	1.75	13.07	21.73	10.55	1.99	0.10
X	4	4	0	5	5	5	5	4	4	3	3	0	1	2	3	1	5
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	10.98	21.78	1.25	21.45	7.10	7.51	26.35	2.24	20.79	9.13	17.00	7.77	16.27	3.78	4.62	9.78	18.52
X	4	5	5	5	3	2	0	3	0	3	5	1	4	4	4	1	5
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	4.87	16.92	7.28	11.08	17.97	9.11	12.36	16.78	9.51	7.30	10.99	22.31	0.24	5.08	14.13	8.56	
X	0	0	2	4	4	4	3	4	2	0	1	2	1	4	1	2	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.20; h = 0.34$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	27.67	27.29	26.93	58.52	58.18	58.40	29.30	28.62	28.98	50.91	51.07	50.77	58.07	58.78	58.43	27.09	27.54
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	26.91	22.53	22.43	21.51	32.84	32.81	33.08	25.74	25.03	26.08	35.89	35.94	35.52	21.03	20.62	21.16	25.00
A	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	24.18	24.28	34.05	34.60	34.28	28.13	28.07	28.77	20.63	21.05	20.80	41.06	41.96	41.31			
A	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
B	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4			

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	13.59	19.64	10.59	20.96	18.67	16.00	18.54	6.78	27.02	28.97	4.64	15.39	17.15	26.38	14.61	12.54	23.40
X	8	5	5	9	4	2	0	4	2	2	4	4	8	6	1	7	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	2.55	9.39	16.25	5.24	22.06	0.36	5.22	14.13	11.47	17.19	18.39	49.62	14.54	14.16	17.56	13.42	13.43
X	3	5	3	4	2	6	2	2	7	0	0	8	4	1	5	7	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	8.61	12.08	11.12	19.59	20.61	8.51	8.02	9.13	14.16	2.99	23.61	11.91	8.18	16.42	17.55	8.20	
X	1	7	5	7	6	3	8	2	3	3	8	1	6	0	1	2	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.20; h = 2.20.$

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	53.13	51.92	55.52	57.88	54.68	54.44	55.33	51.10	32.88	35.69	32.59	32.97	30.98	33.61	32.84	32.43	45.51
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	45.35	45.16	47.32	49.81	45.43	43.80	49.11	50.60	48.66	52.52	48.93	48.93	53.93	53.38	49.48	33.13	29.15
A	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	30.98	30.69	30.36	30.67	29.86	31.96	43.90	39.87	42.95	46.06	43.89	40.93	42.84	41.54			
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
B	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3			

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	14.57	24.33	4.97	13.93	4.83	7.30	12.16	10.50	24.64	3.91	15.62	6.76	1.52	17.32	14.92	15.96	8.07
X	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	3.18	21.03	11.25	11.35	10.91	7.73	17.03	10.16	13.76	3.15	9.50	8.66	10.68	12.55	8.24	15.14	12.96
X	2	0	0	2	1	1	2	2	2	1	2	0	1	2	2	2	0
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	12.43	3.43	9.72	8.92	13.91	12.74	15.67	15.39	7.25	4.99	7.75	10.01	8.87	14.38	14.53	11.61	
X	0	2	1	1	2	2	2	1	2	2	0	1	1	2	0	1	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.02; h = 1.70.$

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	67.37	69.16	67.25	67.94	70.62	68.03	68.39	68.00	48.62	49.56	46.78	46.23	51.07	47.34	47.76	47.23	63.14
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
B	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	60.71	61.86	58.41	60.28	60.90	59.49	60.82	38.11	38.91	38.88	38.69	39.78	40.30	35.59	40.50	59.14	58.53
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
B	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	56.40	57.70	61.50	60.23	56.17	59.59	38.00	36.36	39.24	36.19	36.22	36.17	40.17	39.13			
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
B	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2			

Вар. 8 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.02; h = 2.90$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	9.53	5.30	11.10	2.26	2.07	12.87	9.65	9.97	15.69	5.20	13.13	0.95	11.64	23.07	12.84	23.02	9.15
X	0	2	2	1	2	2	2	1	1	3	2	0	0	0	2	2	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	2.65	0.50	6.71	6.69	16.18	16.48	10.66	1.11	0.08	15.84	6.00	23.52	11.00	13.41	0.56	0.15	4.55
X	0	1	0	3	2	2	2	1	1	3	1	3	1	3	3	2	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	8.92	8.15	7.82	16.04	5.91	1.91	4.78	6.59	6.38	2.61	6.70	4.09	29.29	7.17	12.44	7.27	
X	1	0	2	0	1	3	1	1	2	2	2	1	2	0	2	1	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.02; h = 1.10$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	45.72	46.87	47.68	30.68	31.62	32.22	26.38	26.85	25.96	42.51	39.64	40.85	37.85	40.19	38.89	36.10	35.28
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	36.49	39.76	38.23	37.65	29.73	31.12	27.94	40.66	40.68	41.11	26.13	24.31	25.59	29.43	25.98	27.21	34.13
A	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
B	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45						
Y	31.86	31.15	25.43	23.67	22.90	28.83	28.14	27.96	33.73	30.81	33.09						
A	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5						
B	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3						

Вар. 9 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
- Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - С использованием АИС и ВИС выбрать наилучшую модель.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.20; h = 2.00$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	3.55	7.25	6.59	4.24	10.67	4.14	3.91	1.72	7.96	2.66	0.97	9.16	9.10	8.62	5.49	0.98	6.35
X	2	0	7	5	5	3	4	3	2	1	3	7	3	0	5	5	5
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	4.17	7.76	1.59	5.63	10.39	3.66	8.51	1.00	6.22	10.57	9.43	9.99	11.00	4.09	6.61	3.72	1.89
X	6	4	3	6	6	6	1	3	3	5	2	6	2	0	6	1	5
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	12.50	11.30	9.00	4.69	7.24	1.15	9.08	2.67	2.20	4.38	5.52	4.18	5.18	10.12	11.26	2.85	
X	4	4	7	4	7	7	5	1	2	5	7	6	6	1	2	7	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
- Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - Выбрать наилучшую модель с использованием АИС и ВИС.
 - Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.01; h = 1.70$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	21.52	19.50	22.13	23.69	19.01	37.14	36.78	36.68	33.91	35.70	39.79	42.10	39.40	43.10	41.09	26.01	22.89
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	26.22	25.20	25.35	44.92	43.90	42.14	43.90	40.51	36.13	35.14	39.71	32.30	35.92	28.32	25.80	27.78	30.30
A	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
B	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	29.34	28.74	27.43	29.28	26.17	27.18	40.25	36.32	42.83	41.12	40.72	22.66	24.98	24.58	24.72	22.77	
A	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
B	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	

Вар. 10 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.20; h = 2.90$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	14.08	20.87	15.10	16.29	4.62	9.83	20.19	15.12	19.09	3.58	11.10	12.36	0.87	21.07	17.11	17.17	3.15
X	3	2	3	0	3	1	2	0	2	4	2	0	4	4	4	3	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	18.01	13.06	5.56	13.15	4.10	12.08	4.60	2.02	11.60	17.57	9.37	2.56	17.47	19.30	14.86	17.72	18.84
X	1	3	4	2	0	4	3	1	4	3	4	0	2	4	2	0	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	6.36	7.68	6.20	15.63	9.52	5.75	13.96	22.61	5.29	1.21	13.20	9.36	9.19	10.42	12.66	4.78	
X	1	0	1	3	4	4	3	0	2	1	4	4	4	2	0	3	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.05; h = 2.10$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	38.63	34.40	39.32	33.51	30.74	33.55	44.93	45.98	41.84	23.42	27.10	24.47	34.26	33.47	39.09	33.36	36.56
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	34.35	27.51	32.60	33.51	32.24	36.45	33.60	33.60	37.64	34.80	29.94	30.79	28.92	29.57	32.03	28.89	23.62
A	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	22.66	20.44	47.14	45.74	48.20	36.12	34.43	33.04	34.63	35.11	36.29	35.03	36.38	34.55			
A	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
B	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4			

Вар. 11 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.10; h = 1.70$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	14.32	12.10	8.82	13.45	7.52	11.04	7.26	11.71	11.56	8.95	8.96	7.00	12.01	8.28	7.94	11.83	13.17
X	9	5	5	5	3	3	5	6	3	5	6	5	5	6	5	4	5
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	13.66	7.11	6.61	8.91	12.27	11.60	10.29	17.12	4.90	11.92	9.73	6.72	7.81	10.54	4.22	14.37	9.12
X	8	6	3	7	4	8	2	5	3	6	1	3	3	7	5	6	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	8.43	16.88	10.85	9.85	5.51	9.89	8.66	8.10	12.10	13.86	10.58	12.35	6.01	12.05	6.18	12.20	
X	4	3	8	2	3	9	1	6	5	5	7	5	7	4	6	4	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.05; h = 2.00$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	28.53	29.43	26.22	25.87	28.98	31.42	29.24	33.05	35.21	26.82	33.90	30.04	32.53	32.76	33.55	36.61	34.18
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	34.76	36.32	31.32	26.42	26.64	25.61	26.08	27.45	29.44	29.15	26.85	31.44	31.02	32.94	33.34	29.64	33.51
A	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
B	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	32.26	35.80	31.21	29.94	34.87	36.17	30.31	28.39	23.37	27.62	32.27	29.98	29.10	25.26	30.74	24.73	
A	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
B	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	7.95	7.31	13.90	14.14	14.66	5.42	3.20	11.16	5.58	6.20	2.09	9.58	10.36	9.43	17.87	6.53	10.68
X	2	4	2	2	1	1	4	2	2	3	3	0	2	2	3	4	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	11.15	10.41	3.67	5.71	8.73	12.18	14.72	10.50	6.91	7.27	9.58	2.75	5.07	8.44	1.88	16.56	6.86
X	1	0	3	3	3	4	2	1	3	3	2	1	3	1	1	3	5
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	9.82	15.33	5.29	1.17	13.25	11.65	8.93	14.57	1.27	12.71	10.12	16.05	6.32	10.50	13.26	11.95	
X	1	1	3	4	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	0	0	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.10; h = 1.20.$

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	27.12	25.12	26.91	26.42	25.57	28.18	50.40	49.24	48.67	49.87	50.74	48.45	55.20	54.42	55.15	55.03	54.90
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	53.07	31.33	30.74	34.82	32.99	32.94	32.24	38.34	38.77	40.91	40.99	37.31	39.49	31.27	33.67	34.75	31.17
A	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	30.05	31.91	56.26	54.25	54.48	56.53	57.78	55.18	35.85	37.66	35.34	36.71	37.50	37.65			
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
B	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4			

Вар. 13 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.01; h = 2.30$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	6.72	11.79	10.79	20.38	14.53	3.06	11.88	16.14	14.42	18.83	1.29	16.11	2.89	16.57	15.22	4.83	11.52
X	5	2	2	0	5	0	0	3	2	4	4	5	2	2	0	3	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	9.83	10.12	5.41	7.67	15.86	14.72	12.97	1.61	7.78	19.72	7.34	13.66	10.40	7.17	7.33	15.53	14.15
X	2	2	5	1	5	5	0	1	5	3	1	5	3	0	1	1	4
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	18.40	19.16	8.18	6.20	4.38	21.54	7.24	6.23	13.48	8.09	18.35	18.14	4.84	11.65	5.56	5.03	
X	3	4	5	1	2	4	2	1	3	0	0	4	4	5	0	1	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.20; h = 1.10$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	30.75	28.86	28.48	32.84	32.89	30.62	47.26	43.17	45.52	29.10	27.58	27.32	12.38	13.91	12.88	33.65	32.15
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	33.27	32.07	31.36	32.62	25.46	25.15	27.66	21.46	25.56	22.30	31.36	32.22	27.16	44.00	44.42	42.67	39.69
A	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Y	39.80	39.18	25.09	25.35	24.50	41.24	43.00	41.32	38.01	37.65	38.55	23.80	25.06	25.43			
A	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
B	4	4	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4			

Вар. 14 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.05; h = 2.40$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	8.81	10.09	0.86	14.20	8.25	5.14	5.54	8.57	11.32	20.23	4.40	6.57	4.44	12.40	8.12	3.25	7.40
X	7	6	7	5	2	5	4	3	4	5	5	5	2	6	6	4	4
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	13.33	5.78	7.64	6.03	5.68	16.14	11.63	7.99	3.87	7.11	1.88	6.89	2.61	8.23	6.54	9.53	9.38
X	2	2	2	3	4	5	7	6	6	5	4	5	5	5	4	5	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	2.23	9.66	8.69	0.63	11.34	5.18	12.26	9.48	7.95	4.72	16.13	3.43	14.73	10.34	4.31	3.98	
X	1	1	3	4	6	5	4	5	2	3	1	4	4	5	4	3	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.01; h = 2.00$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	39.55	33.17	33.08	34.94	31.07	35.16	41.82	43.88	45.68	28.93	32.47	32.13	42.12	39.70	41.34	35.76	35.06
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	33.59	26.36	31.42	31.84	32.09	28.39	30.96	42.69	46.36	42.70	39.78	40.52	35.49	43.99	40.74	41.25	37.78
A	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
B	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45						
Y	36.82	32.96	46.96	46.23	45.80	41.95	40.48	43.42	53.23	62.19	59.37						
A	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5						
B	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3						

Вар. 15 (30122)

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 1 $\alpha = 0.02; h = 1.30$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	12.65	16.47	12.06	8.20	9.86	16.62	14.55	13.21	14.36	11.85	12.85	13.01	11.13	14.60	13.86	12.11	14.30
X	3	4	2	2	3	2	4	3	4	3	6	3	5	3	4	5	4
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	14.02	14.24	14.39	12.80	13.30	14.32	15.73	12.40	14.84	16.06	14.17	15.58	14.61	12.47	10.53	13.64	12.90
X	6	2	2	4	3	4	3	5	6	0	5	3	6	3	4	4	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	12.31	14.24	12.46	13.26	12.19	11.69	11.26	12.03	13.63	13.82	14.50	12.01	11.12	16.13	13.95	12.87	
X	3	3	4	6	2	3	3	3	4	7	4	5	1	6	5	3	

2. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от уровней факторов A и B .
 - a) Сформулировать модель двухфакторного дисперсионного анализа. Построить МНК оценки параметров и несмещенную оценку дисперсии.
 - b) Проверить визуально согласование исходных данных с предположением аддитивности влияния факторов. Построить графически оценку зависимости уровней фактора A при каждом фиксированном значении фактора B . Наблюдается ли эффект пересечения факторов.
 - c) Провести анализ ошибок. По гистограмме ошибок оценить визуально согласование с гипотезой нормальности.
 - d) Провести дисперсионный анализ, начиная с проверки значимости взаимодействий факторов на результаты эксперимента.
 - e) Выбрать наилучшую модель с использованием AIC и BIC.
 - f) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

Таблица 2 $\alpha_1 = 0.05; h = 0.88$.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	11.73	13.12	12.98	10.87	12.22	12.03	12.49	12.88	11.98	13.38	12.07	12.01	12.11	15.04	13.85	12.83	14.85
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
B	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	13.87	9.44	9.87	10.09	9.44	8.65	8.54	8.37	11.95	11.40	9.15	8.16	8.52	8.93	9.88	9.53	9.99
A	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
B	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45						
Y	8.33	8.12	8.84	8.67	9.56	8.69	8.93	11.02	9.90	9.30	10.03						
A	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5						
B	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3						

1. Результаты статистического эксперимента приведены в таблице 1. Требуется оценить характер зависимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X .
 - a) Построить графически результаты эксперимента. Сформулировать линейную регрессионную модель переменной Y по переменной X . Построить МНК оценки параметров сдвига β_1 и масштаба β_2 . Построить полученную линию регрессии. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - b) Сформулировать полиномиальную модель, включающую дополнительный член с X^2 . Построить МНК оценки параметров $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ в данной модели. Изобразить графически полученную регрессионную зависимость. Оценить визуально соответствие полученных данных и построенной оценки.
 - c) На базе ошибок полиномиальной модели построить гистограмму. Проверить значимость отклонения от нормального распределения по χ^2 . Визуально оценить данный факт.
 - d) В предположении нормальности построить доверительные интервалы для параметров β_2 и β_3 уровня доверия $1 - \alpha$.
 - e) Сформулировать гипотезы линейности зависимости и независимости наблюдаемой переменной Y от ковариаты X . Провести проверку значимости.
 - f) С использованием AIC и BIC выбрать наилучшую модель.
 - g) Интерпретировать полученные результаты. Написать отчет.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Y	3.41	12.64	2.15	15.10	8.00	4.30	15.18	8.54	14.92	10.84	13.09	14.49	3.41	9.61	3.83	7.32	11.23
X	7	0	1	0	7	1	3	1	3	1	7	2	6	2	3	7	2
No	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Y	9.89	8.99	6.23	18.43	19.39	21.23	9.19	0.66	6.74	12.21	17.57	16.53	4.53	14.08	9.45	4.81	11.05
X	8	2	5	3	3	5	1	4	0	4	8	3	7	5	4	3	2
No	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Y	21.50	10.65	11.34	10.23	13.61	4.22	16.15	16.83	9.87	24.02	12.10	20.17	1.36	2.22	5.98	5.07	
X	0	4	1	0	7	7	2	7	1	7	2	2	4	2	1	5	

- Таблица 2** $\alpha_1 = 0.01; h = 0.86.$

[illegible]