**Задача1**

**"Парная регрессия и корреляция"**

**1.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Канзас (США):

К заданию 5) *X*\*=51,4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 41,5 | 41,2 |
| 2 | 29,6 | 35,3 |
| 3 | 31,8 | 40,7 |
| 4 | 69,8 | 55,1 |
| 5 | 100,5 | 80,1 |
| 6 | 93,3 | 65,9 |
| 7 | 82,1 | 64,2 |
| 8 | 77,4 | 70,5 |
| 9 | 55,7 | 61,1 |
| 10 | 38,9 | 51,7 |
| 11 | 45,2 | 59,4 |
| 12 | 60,2 | 65,8 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**2.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Индиана (США):

К заданию 5) *X*\*=49,4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 44,1 | 40,2 |
| 2 | 30,6 | 34,0 |
| 3 | 30,7 | 38,1 |
| 4 | 72,2 | 57,1 |
| 5 | 98,7 | 77,3 |
| 6 | 91,6 | 63,7 |
| 7 | 78,9 | 63,8 |
| 8 | 79,4 | 72,4 |
| 9 | 53,9 | 62,0 |
| 10 | 37,8 | 52,7 |
| 11 | 43,9 | 58,2 |
| 12 | 57,2 | 63,9 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**3.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Иллинойс (США):

К заданию 5) *X*\*=55,0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 48,1 | 43,7 |
| 2 | 32,6 | 36,2 |
| 3 | 29,2 | 36,5 |
| 4 | 70,2 | 58,1 |
| 5 | 102,7 | 80,3 |
| 6 | 90,2 | 62,6 |
| 7 | 77,9 | 64,0 |
| 8 | 81,4 | 73,2 |
| 9 | 51,8 | 62,8 |
| 10 | 38,6 | 52,9 |
| 11 | 44,3 | 59,9 |
| 12 | 55,2 | 63,4 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**4.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Айова (США):

К заданию 5) *X*\*=49,9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 45,7 | 42,2 |
| 2 | 27,6 | 32,3 |
| 3 | 31,7 | 39,8 |
| 4 | 75,1 | 59,3 |
| 5 | 101,7 | 77,4 |
| 6 | 90,2 | 63,4 |
| 7 | 80,9 | 64,3 |
| 8 | 75,6 | 73,9 |
| 9 | 51,2 | 60,5 |
| 10 | 39,8 | 52,4 |
| 11 | 42,0 | 57,1 |
| 12 | 59,7 | 59,9 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**5.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Вайоминг (США):

К заданию 5) *X*\*=52,0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 45,4 | 42,8 |
| 2 | 28,8 | 34,2 |
| 3 | 35,0 | 39,3 |
| 4 | 71,8 | 56,3 |
| 5 | 102,7 | 82,2 |
| 6 | 90,3 | 62,6 |
| 7 | 83,8 | 61,8 |
| 8 | 77,0 | 72,3 |
| 9 | 54,7 | 61,9 |
| 10 | 38,1 | 51,2 |
| 11 | 43,9 | 59,4 |
| 12 | 60,2 | 65,8 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**6.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Кентукки (США):

К заданию 5) *X*\*=50,5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 43,9 | 41,4 |
| 2 | 29,8 | 31,7 |
| 3 | 37,0 | 36,9 |
| 4 | 74,2 | 56,6 |
| 5 | 98,7 | 80,4 |
| 6 | 89,6 | 63,9 |
| 7 | 82,9 | 63,5 |
| 8 | 79,3 | 74,8 |
| 9 | 54,4 | 60,5 |
| 10 | 39,1 | 54,6 |
| 11 | 42,9 | 58,1 |
| 12 | 61,6 | 64,2 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**7.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Канзас (США):

К заданию 5) *X*\*=51,4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 41,5 | 41,2 |
| 2 | 29,6 | 35,3 |
| 3 | 31,8 | 40,7 |
| 4 | 69,8 | 55,1 |
| 5 | 100,5 | 80,1 |
| 6 | 93,3 | 65,9 |
| 7 | 82,1 | 64,2 |
| 8 | 77,4 | 70,5 |
| 9 | 55,7 | 61,1 |
| 10 | 38,9 | 51,7 |
| 11 | 45,2 | 59,4 |
| 12 | 60,2 | 65,8 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**8.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Джорджия (США):

К заданию 5) *X*\*=55,2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 45,3 | 40,8 |
| 2 | 31,6 | 35,9 |
| 3 | 30,7 | 42,5 |
| 4 | 73,2 | 57,3 |
| 5 | 102,3 | 83,0 |
| 6 | 93,0 | 65,6 |
| 7 | 87,1 | 62,7 |
| 8 | 78,4 | 77,0 |
| 9 | 52,5 | 68,0 |
| 10 | 39,9 | 56,2 |
| 11 | 44,8 | 61,9 |
| 12 | 62,8 | 64,3 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**9.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Луизиана (США):

К заданию 5) *X*\*=54,2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 44,9 | 37,2 |
| 2 | 30,6 | 35,1 |
| 3 | 35,3 | 42,9 |
| 4 | 70,2 | 58,8 |
| 5 | 99,3 | 83,8 |
| 6 | 92,7 | 64,6 |
| 7 | 87,8 | 66,0 |
| 8 | 73,4 | 73,9 |
| 9 | 53,8 | 68,5 |
| 10 | 43,2 | 57,2 |
| 11 | 46,8 | 64,0 |
| 12 | 62,3 | 64,8 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**10.** Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Юта (США):

К заданию 5) *X*\*=51,9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Среднегодовой  доход  в среднем  по группе,  тыс. дол.  Х | Годовое  Потребление  мяса на душу  населения  в среднем  по группе, кг.  У |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 47,2 | 45,4 |
| 2 | 33,6 | 34,1 |
| 3 | 30,7 | 42,5 |
| 4 | 75,6 | 55,4 |
| 5 | 99,3 | 84,5 |
| 6 | 93,7 | 65,2 |
| 7 | 86,1 | 62,1 |
| 8 | 75,4 | 76,7 |
| 9 | 53,2 | 65,9 |
| 10 | 41,7 | 57,9 |
| 11 | 43,0 | 62,0 |
| 12 | 66,1 | 69,0 |

Задание.

1). Построить поле корреляции между годовым потреблением мяса на душу населения (*Y*) и среднегодовым доходом населения (*X*)

2). Определить параметры уравнения парной линейной регрессии *Y* на *X*.

3). Определить тесноту линейной связи между *Y* и *X.*

4). Оценить статистическую значимость коэффициента регрессии *β*.

5). Определить прогнозное значение годового потребления мяса на душу населения

**Задача 2**

**"Множественная регрессия и корреляция"**

1. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2011 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 115,1 | 5,9 | 71,1 |
| Cosmopolitan | 97,1 | 17 | 15,2 |
| Elle | 53,6 | 4,1 | 8,5 |
| Fortune | 61,5 | 4,6 | 69,1 |
| Forbes | 55,3 | 5,2 | 70,3 |
| Life | 68,9 | 16,8 | 49,7 |
| People | 130 | 41,3 | 33,1 |
| Reader's Digest | 197 | 56,4 | 40,3 |
| Newsweek | 145,1 | 24,7 | 55 |
| National Geographic | 167 | 36,5 | 59,6 |
| Seventeen | 77,5 | 6,3 | 8,5 |
| The New Yorker | 63,1 | 4,3 | 44,3 |
| Time | 158 | 29,9 | 53,9 |
| TV Guide | 135 | 51,9 | 40,1 |
| Vogue | 65,8 | 10,1 | 11,3 |
| Сумма | 1590 | 315 | 630 |
| Среднее | 106 | 21 | 42 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**2**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2012 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 115,8 | 5,7 | 72,5 |
| Cosmopolitan | 97,4 | 17,1 | 15,0 |
| Elle | 53,9 | 4,0 | 8,0 |
| Fortune | 61,9 | 4,4 | 69,2 |
| Forbes | 55,8 | 5,3 | 70,0 |
| Life | 69,9 | 16,5 | 49,4 |
| People | 134,3 | 41,0 | 33,0 |
| Reader's Digest | 198,1 | 56,2 | 40,4 |
| Newsweek | 147,1 | 24,5 | 54,4 |
| National Geographic | 168,2 | 36,2 | 59,3 |
| Seventeen | 77,9 | 6,4 | 8,2 |
| The New Yorker | 63,5 | 4,2 | 44,0 |
| Time | 158,4 | 29,4 | 53,7 |
| TV Guide | 135,9 | 51,7 | 40,4 |
| Vogue | 66,1 | 10,3 | 10,3 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**3**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2013 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,3 | 5,9 | 74,0 |
| Cosmopolitan | 97,7 | 18,2 | 15,5 |
| Elle | 54,1 | 4,0 | 8,5 |
| Fortune | 61,8 | 4,4 | 69,2 |
| Forbes | 56,0 | 5,1 | 70,6 |
| Life | 70,1 | 16,6 | 47,3 |
| People | 134,4 | 41,2 | 34,1 |
| Reader's Digest | 198,3 | 56,2 | 42,8 |
| Newsweek | 147,3 | 24,7 | 56,1 |
| National Geographic | 168,4 | 36,3 | 59,2 |
| Seventeen | 78,2 | 6,3 | 8,6 |
| The New Yorker | 63,6 | 4,4 | 45,3 |
| Time | 158,2 | 29,7 | 53,2 |
| TV Guide | 135,2 | 51,8 | 40,2 |
| Vogue | 66,8 | 10,3 | 10,7 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**4**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2014 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,5 | 5,3 | 74,4 |
| Cosmopolitan | 97,8 | 18,0 | 15,7 |
| Elle | 54,3 | 4,2 | 8,7 |
| Fortune | 61,9 | 4,3 | 69,1 |
| Forbes | 56,3 | 5,6 | 70,3 |
| Life | 70,5 | 16,3 | 47,5 |
| People | 134,5 | 41,0 | 34,4 |
| Reader's Digest | 198,5 | 56,0 | 42,7 |
| Newsweek | 147,5 | 24,4 | 56,4 |
| National Geographic | 168,6 | 36,4 | 59,4 |
| Seventeen | 78,3 | 6,1 | 8,4 |
| The New Yorker | 63,5 | 4,3 | 45,0 |
| Time | 158,4 | 29,7 | 53,5 |
| TV Guide | 135,3 | 51,5 | 40,4 |
| Vogue | 66,9 | 10,4 | 10,5 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**5**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2015 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,7 | 5,2 | 74,5 |
| Cosmopolitan | 97,9 | 18,2 | 15,4 |
| Elle | 54,4 | 4,1 | 8,6 |
| Fortune | 62,1 | 4,2 | 69,5 |
| Forbes | 56,7 | 5,4 | 70,5 |
| Life | 70,6 | 16,1 | 47,1 |
| People | 134,7 | 41,3 | 35,4 |
| Reader's Digest | 198,3 | 56,2 | 42,1 |
| Newsweek | 147,6 | 24,3 | 56,8 |
| National Geographic | 168,9 | 36,3 | 59,3 |
| Seventeen | 78,5 | 6,0 | 8,9 |
| The New Yorker | 63,6 | 4,2 | 45,9 |
| Time | 158,6 | 29,5 | 53,9 |
| TV Guide | 135,5 | 51,4 | 40,9 |
| Vogue | 67,2 | 10,2 | 10,0 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**6**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2016 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,8 | 5,1 | 74,5 |
| Cosmopolitan | 98,1 | 18,5 | 15,4 |
| Elle | 54,6 | 4,0 | 8,6 |
| Fortune | 62,6 | 4,0 | 69,5 |
| Forbes | 56,8 | 5,3 | 70,5 |
| Life | 70,6 | 16,4 | 47,1 |
| People | 134,7 | 41,2 | 35,4 |
| Reader's Digest | 198,4 | 56,4 | 42,1 |
| Newsweek | 147,8 | 24,1 | 56,8 |
| National Geographic | 169,0 | 36,0 | 59,3 |
| Seventeen | 78,3 | 5,9 | 8,2 |
| The New Yorker | 63,9 | 4,5 | 46,4 |
| Time | 158,7 | 29,2 | 52,8 |
| TV Guide | 135,9 | 51,2 | 40,7 |
| Vogue | 67,6 | 10,1 | 9,7 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**7.** Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2010 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 115,1 | 5,9 | 71,1 |
| Cosmopolitan | 97,1 | 17 | 15,2 |
| Elle | 53,6 | 4,1 | 8,5 |
| Fortune | 61,5 | 4,6 | 69,1 |
| Forbes | 55,3 | 5,2 | 70,3 |
| Life | 68,9 | 16,8 | 49,7 |
| People | 130 | 41,3 | 33,1 |
| Reader's Digest | 197 | 56,4 | 40,3 |
| Newsweek | 145,1 | 24,7 | 55 |
| National Geographic | 167 | 36,5 | 59,6 |
| Seventeen | 77,5 | 6,3 | 8,5 |
| The New Yorker | 63,1 | 4,3 | 44,3 |
| Time | 158 | 29,9 | 53,9 |
| TV Guide | 135 | 51,9 | 40,1 |
| Vogue | 65,8 | 10,1 | 11,3 |
| Сумма | 1590 | 315 | 630 |
| Среднее | 106 | 21 | 42 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**8**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2018 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,9 | 5,0 | 74,3 |
| Cosmopolitan | 98,3 | 18,2 | 15,3 |
| Elle | 54,7 | 4,1 | 8,5 |
| Fortune | 62,8 | 3,9 | 69,7 |
| Forbes | 56,9 | 5,2 | 70,9 |
| Life | 70,8 | 16,2 | 47,0 |
| People | 134,9 | 41,0 | 35,3 |
| Reader's Digest | 198,6 | 56,0 | 42,0 |
| Newsweek | 147,7 | 24,0 | 56,4 |
| National Geographic | 169,1 | 35,4 | 59,0 |
| Seventeen | 78,5 | 5,5 | 8,0 |
| The New Yorker | 63,9 | 4,7 | 46,9 |
| Time | 158,9 | 29,3 | 52,9 |
| TV Guide | 135,9 | 51,0 | 40,3 |
| Vogue | 67,8 | 9,8 | 9,4 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**9.** Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2019 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 117,2 | 5,2 | 74,7 |
| Cosmopolitan | 98,5 | 18,0 | 15,4 |
| Elle | 54,8 | 4,3 | 8,7 |
| Fortune | 62,9 | 3,7 | 69,3 |
| Forbes | 57,2 | 5,4 | 70,5 |
| Life | 70,9 | 16,1 | 47,5 |
| People | 135,2 | 40,8 | 35,8 |
| Reader's Digest | 198,8 | 56,5 | 42,4 |
| Newsweek | 147,9 | 23,8 | 56,0 |
| National Geographic | 169,3 | 35,1 | 59,2 |
| Seventeen | 78,6 | 5,3 | 7,6 |
| The New Yorker | 63,9 | 4,9 | 47,4 |
| Time | 159,2 | 29,0 | 52,4 |
| TV Guide | 135,9 | 51,3 | 40,0 |
| Vogue | 67,9 | 9,7 | 9,2 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**10**. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы (2017 г.) в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Издание | Тариф,  тыс. долл. | Численность  планируемой  аудитории,  млн. чел. | Процент  Мужчин  -читателей,  % |
|  | У |  |  |
| Business Week | 116,9 | 5,2 | 74,4 |
| Cosmopolitan | 98,2 | 18,3 | 15,2 |
| Elle | 54,7 | 4,1 | 8,8 |
| Fortune | 62,7 | 4,2 | 69,4 |
| Forbes | 56,8 | 5,2 | 70,2 |
| Life | 70,8 | 16,2 | 47,3 |
| People | 134,8 | 41,0 | 35,6 |
| Reader's Digest | 198,6 | 56,2 | 42,8 |
| Newsweek | 147,8 | 24,6 | 56,5 |
| National Geographic | 169,1 | 36,2 | 59,0 |
| Seventeen | 78,4 | 5,7 | 8,0 |
| The New Yorker | 63,9 | 4,8 | 46,2 |
| Time | 158,8 | 29,7 | 52,4 |
| TV Guide | 135,9 | 51,0 | 40,6 |
| Vogue | 67,7 | 10,0 | 9,4 |

Задание.

1). Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.

2). Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.

3). Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.

4). Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.

5). Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

**Задача 3**

**"Временные ряды в эконометрических исследованиях"**

**1.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 1999–2002 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2002 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 1999 | | | | 2000 | | | | 2001 | | | | 2002 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 19,3 | 24,0 | 28,4 | 36,6 | 18,7 | 22,3 | 30,2 | 38,1 | 25,3 | 33,6 | 34,7 | 41,7 | 29,8 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**2.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2000–2003 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2003 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2000 | | | | 2001 | | | | 2002 | | | | 2003 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 18,7 | 22,3 | 30,2 | 38,1 | 25,3 | 33,6 | 34,7 | 41,7 | 29,8 | 33,0 | 36,7 | 42,8 | 30,7 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**3.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2001–2004 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2004 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2001 | | | | 2002 | | | | 2003 | | | | 2004 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 25,3 | 33,6 | 34,7 | 41,7 | 29,8 | 33,0 | 36,7 | 42,8 | 30,7 | 34,8 | 35,9 | 43,4 | 31,2 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**4.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2002–2005 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2005 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2002 | | | | 2003 | | | | 2004 | | | | 2005 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 29,8 | 33,0 | 36,7 | 42,8 | 30,7 | 34,8 | 35,9 | 43,4 | 31,2 | 34,9 | 36,4 | 44,0 | 33,2 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**5.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2003–2006 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2006 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2003 | | | | 2004 | | | | 2005 | | | | 2006 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 30,7 | 34,8 | 35,9 | 43,4 | 31,2 | 34,9 | 36,4 | 44,0 | 33,2 | 33,9 | 36,9 | 44,4 | 33,8 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**6.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2004–2007 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2007 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2004 | | | | 2005 | | | | 2006 | | | | 2007 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 31,2 | 34,9 | 36,4 | 44,0 | 33,2 | 33,9 | 36,9 | 44,4 | 33,8 | 35,2 | 37,4 | 44,6 | 35,0 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**7.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2005–2008 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2008 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2005 | | | | 2006 | | | | 2007 | | | | 2008 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 33,2 | 33,9 | 36,9 | 44,4 | 33,8 | 35,2 | 37,4 | 44,6 | 35,0 | 35,8 | 37,8 | 44,8 | 35,4 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**8.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2006–2009 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2009 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2006 | | | | 2007 | | | | 2008 | | | | 2009 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 33,8 | 35,2 | 37,4 | 44,6 | 35,0 | 35,8 | 37,8 | 44,8 | 35,4 | 36,7 | 39,4 | 46,0 | 35,9 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**9.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2007–2010 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2010 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2007 | | | | 2008 | | | | 2009 | | | | 2010 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 35,0 | 35,8 | 37,8 | 44,8 | 35,4 | 36,7 | 39,4 | 46,0 | 35,9 | 37,4 | 39,9 | 46,8 | 37,1 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.

**10.** Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2008–2011 гг., млрд. $. К заданию 2) – прогноз на 4 квартал 2011 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 2008 | | | | 2009 | | | | 2010 | | | | 2011 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Значение импорта | 35,4 | 36,7 | 39,4 | 46,0 | 35,9 | 37,4 | 39,9 | 46,8 | 37,1 | 38,6 | 41,9 | 48,4 | 38,7 |

Задание.

1). Построить уравнение тренда *Т*(*t*).

2). Провести краткосрочное прогнозирование.

3). Проверить качество полученной модели.



