

Рекомендуемые темы контрольных работ

(Код варианта – последняя цифра зачетной книжки. В работе имеется теоретическая и практическая части. К работе прилагается список литературных источников и дополнительные задачи – 9 задач после каждой из девяти глав - из учебника Рокицкого П.Ф. Биологическая статистика. – Мн.:Вышэйшая школа, 1973(88). – 320 с.)

Вариант №1 (код 0, 1)

Теоретическая часть

1. Ошибка и достоверность корреляционного отношения.
2. Группировка вариант, отличающихся качественными признаками. Альтернативная вариация.
3. Вероятность и ее исчисление.

Практическая часть

Задача 1. Получены данные о распределении бычков и телочек в совхозе «Восток» за 2002 год: телочек – 1256, бычков – 1857. Соответствует ли распределение бычков и телочек соотношению 1:1. Провести анализ:

1. Составить диаграмму распределения коров в совхозе.
2. Вычислить статистические характеристики (p , q , δ_p , m_p , P , C_v).
3. Дать оценку достоверности (доверительный интервал при трех уровнях значимости; H_0 ; критерий Стьюдента).
4. Сделать обоснованный вывод. Ответ.

Задача 2. Для установления связи между содержанием фосфора в почве X и содержанием фосфора в злаковых растениях Y было проведено 9 анализов со следующими результатами:

X	1	4	5	9	13	11	23	23	28
Y	64	71	54	81	93	76	77	95	109

Составьте уравнение регрессии и установите достоверность коэффициента линейной регрессии зависимости Y от X .

(Дополнительно 9 задач: № 2, 13, 42, 67, 95, 119, 137, 167, 190)

Вариант №2 (код 2, 3)

Теоретическая часть

1. Изменчивость и разнообразие биологических объектов. Показатели разнообразия: лимиты и размах.
2. Эмпирические и теоретические линии регрессии.
3. Теоретические основы изучения влияния различных факторов на формирование свойств у биологических объектов.

Практическая часть

Задача 1. Было подсчитано число лучей в хвостовых плавниках камбалы:

53	51	52	55	56	49	51	51	52	54	56
54	53	52	53	51	55	53	55	53	54	51
51	56	54	54	53	54	54	55	53	51	51

52 55 53 53 56 53 56 53 52 56 52
 52 56 55 50 54 49 54 55 54 55 54
 52 51 55 52 55 54 51 54 53 54 55

Провести анализ:

1. Вычислить статистические характеристики (M_0 , M_e , X , δ , m_x , P , C_v).
2. Дать оценку достоверности (доверительный интервал при трех уровнях значимости; H_0 ; критерий Стьюдента).
3. Сделать обоснованный вывод. Ответ.

Задача 2. Пользуясь таблицей нормального интеграла вероятности, рассчитайте какая доля вариантов находится в вариационной кривой:

- а) между $-1,5 \sigma$ и $+1,0 \sigma$; б) между X и $+2,6 \sigma$; в) между X и $-1,8 \sigma$; г) между $+1,0 \sigma$ и $2,8 \sigma$; д) в интервале $X \pm 1,65 \sigma$; е) в интервале $X \pm 0,68 \sigma$; ж) за пределами $+2,2 \sigma$; з) за пределами $\pm 2,4 \sigma$.

(Дополнительно 9 задач: № 1, 12, 41, 66, 94, 118, 136, 166, 189)

Вариант №3 (код 4, 5)

Теоретическая часть

1. Вариационный ряд. Особенности распределения вариант в вариационном ряду.
2. Средние величины и их оценка при качественной вариации признака.
3. Расчет корреляционного отношения для больших выборок.

Практическая часть

Задача 1. Разные культуры засеивались в совхозе на разных площадях и имели следующую урожайность:

Культура	Урожайность (в ц/га)	Площадь (в га)
Пшеница озимая	15,2	170
Пшеница яровая	9,4	450
Кукуруза	16,0	600
Овес	9,5	150

Какова средняя урожайность в совхозе?

Задача 2. Определите среднюю взвешенную длины хвоста по следующим трем выборкам оленьих мышей, взятых из разных мест США:

Местность	Размер выборки, n	Средняя длина (X), в мм
Энн Арбор	106	57,20
Александр	86	60,43
Грэфтон	78	66,13

(Дополнительно 9 задач: № 4, 15, 44, 69, 97, 121, 139, 169, 192)

Вариант №4 (код 6, 7)

Теоретическая часть

1. Нормальное распределение и его закономерности. Асимметрия и эксцесс, методики расчета. Эмпирические ряды и их оценка.
2. Метод оценки генеральных параметров по выборочным показателям.
3. Общее понятие о репрезентативности результатов выборочных исследований. Генеральная совокупность и выборка. Ошибки репрезентативности выборочных показателей.

Практическая часть

Задача 1. Годовые удои (в л) отдельных коров распределялись в зависимости от количества отелов следующим образом:

Количество отелов	Годовые удои отдельных коров				
1	2115	2290	2230		
2	2238	2364	2310		
3	2462	2381	2236	2327	
4	2381	2472	2415		
5	2430	2375	2402	2405	
6	2405	2471	2371	2400	2628
7	2439	2508	2439	2784	

Влияет ли количество отелов на годовые удои коров?

Задача 2. В 1939 г. были опубликованы следующие данные о распределении заболевших и не заболевших гриппом среди работников ЦУМа в Москве, вдыхавших и не вдыхавших противогриппозную сыворотку:

Группы	Незаболевшие	Заболевшие	Итого
Вдыхавшие сыворотку	497	4	501
Не вдыхавшие сыворотку	1675	150	1825
Итого:	2172	154	2326

Вычислите коэффициент корреляции между вдыханием противогриппозной сыворотки и заболеванием гриппом и определите, насколько он достоверен.

(Дополнительно 9 задач: № 3, 14, 43, 70, 98, 122, 138, 168, 191)

Вариант №5 (код 8, 9)

Теоретическая часть

1. Понятие о корреляции двух признаков. Степень, направления и форма корреляционной связи. Коэффициент корреляции.
2. Составление и использование эмпирических рядов регрессии в биологической статистике.
3. Свойства корреляционного отношения. Ранговый коэффициент корреляции. Показатели корреляции между альтернативными признаками.

Практическая часть

Задача 1. Получены данные о длине листьев садовой земляники:

8,2	9,7	5,6	7,4	8,0	6,4	6,6	6,8	8,4	7,1
9,0	6,0	7,6	8,1	11,8	5,8	9,3	7,3	8,2	7,2
7,2	6,4	7,7	9,0	8,1	7,1	7,1	8,8	7,5	9,2
7,5	6,8	7,0	6,4	7,4	8,2	6,3	7,0	8,1	10,0
7,0	7,1	8,7	6,3	8,6	7,7	7,3	8,0	8,4	9,3
7,3	6,0	7,7	6,1	9,6	7,4	7,2	7,2	8,7	7,5

Провести анализ:

1. Составить ВР и изобразить его графически.
2. Вычислить статистические характеристики (M_0 , M_e , X , δ , m_x , P , C_v).
3. Дать оценку достоверности (доверительный интервал при трех уровнях значимости; H_0 ; критерий Стьюдента).
4. Сделать обоснованный вывод. Ответ.

Задача 2. Пользуясь таблицей нормального интеграла вероятности, рассчитайте какая доля вариантов находится в вариационной кривой: а) в интервале $X \pm 1,65 \sigma$; б) в интервале $X \pm 0,68 \sigma$; в) за пределами $+2,2 \sigma$; г) за пределами $\pm 2,4 \sigma$. Какое значение t нужно взять, чтобы оно ограничивало 96% площади вариационной кривой при разных значениях объема выборки, а именно: если $n=4$; $n=10$; $n=20$?

(Дополнительно 9 задач: № 5, 16, 45, 68, 96, 120, 140, 170, 193)

Вариант №5 (код 8, 9)

Теоретическая часть

1. Понятие о корреляции двух признаков. Степень, направления и форма корреляционной связи. Коэффициент корреляции.
2. Составление и использование эмпирических рядов регрессии в биологической статистике.
3. Свойства корреляционного отношения. Ранговый коэффициент корреляции. Показатели корреляции между альтернативными признаками.

Практическая часть

Задача 1. Получены данные о длине листьев садовой земляники:

8,2	9,7	5,6	7,4	8,0	6,4	6,6	6,8	8,4	7,1
9,0	6,0	7,6	8,1	11,8	5,8	9,3	7,3	8,2	7,2

7,2	6,4	7,7	9,0	8,1	7,1	7,1	8,8	7,5	9,2
7,5	6,8	7,0	6,4	7,4	8,2	6,3	7,0	8,1	10,0
7,0	7,1	8,7	6,3	8,6	7,7	7,3	8,0	8,4	9,3
7,3	6,0	7,7	6,1	9,6	7,4	7,2	7,2	8,7	7,5

Провести анализ:

5. Составить ВР и изобразить его графически.
6. Вычислить статистические характеристики (M_0 , M_e , X , δ , m_x , P , C_v).
7. Дать оценку достоверности (доверительный интервал при трех уровнях значимости; H_0 ; критерий Стьюдента).
8. Сделать обоснованный вывод. Ответ.

Задача 2. Пользуясь таблицей нормального интеграла вероятности, рассчитайте какая доля вариант находится в вариационной кривой: а) в интервале $X \pm 1,65 \sigma$; б) в интервале $X \pm 0,68 \sigma$; в) за пределами $+2,2 \sigma$; г) за пределами $\pm 2,4 \sigma$. Какое значение t нужно взять, чтобы оно ограничивало 96% площади вариационной кривой при разных значениях объема выборки, а именно: если $n=4$; $n=10$; $n=20$?

(Дополнительно 9 задач: № 5, 16, 45, 68, 96, 120, 140, 170, 193

Рекомендуемая литература

Литература

Основная

1. Боровиков В. П., Боровиков И. П. STATISTICA: Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков. М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1998.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц. М.: Практика, 1999.
3. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Основы биометрии: Введение в статистический анализ биологических явлений и процессов: Учеб. пособие / Э.В. Ивантер, А.В. Коросов. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского гос. ун-та, 1992.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990.

Дополнительная

5. Плохинский Н. А. Биометрия / Н.А. Плохинский. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970.
6. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. М.: Высшая школа, 1973.
7. Sokal R. R., Rohlf J. F. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research (3rd ed.) / R. R. Sokal, J. F. Rohlf. New-York, W. H. Freeman and Company, 2001.
8. Zar J. H. Biostatistical analysis (2nd ed.) / J. H. Zar. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1984.

