

Домашна работа №4

СРОК ЗА ПРЕДАВАНЕ: 10.06.2013 г.

Допустимите формати са MS Word и PDF.

Сканирани ръкописни работи, както и работи в Excel формат няма изобщо да оценявам.

1. Следващите данни са за три различни групи индивиди. За всяка група е използван различен сричков тест. Зависимата променлива е броят на правилно идентифицираните безсмислени срички. Изследователският въпрос е дали трите теста водят до една и съща степен на разпознаваемост. [гл.11]

A	B	C
20	19	14
18	12	25
14	13	16
16	17	19
13	15	21
19	20	15
22	24	18

- Формулирайте нулевата и алтернативната хипотеза.
- Каква е критичната стойност на тестовата статистика ($\alpha = 0.05$)?
- Попълнете ANOVA-таблицата. Какво е заключението?

2. Университетски преподавател по биология е разработил четири метода на преподаване на микробиология за студентите от магистърската програма. В началото на учебната година преподавателят по случаен начин разделя студентите на четири групи. Поради отпадането на някои студенти в края на годината отделните групи са с различен брой участници. Всички завършили курса студенти са подложени на тест в края учебната година. На базата на получените балове може ли да се твърди, че има разлика между методите на преподаване?

[гл.11, гл.12]

МЕТОД			
1	2	3	4
61	73	82	90
65	78	58	84
76	67	64	77
69	91	76	85
78	80	70	
74	86		
	79		

- Формулирайте нулевата и алтернативната хипотези.
- Каква е критичната стойност на тестовата статистика ($\alpha = 0.05$)?
- Попълнете ANOVA-таблицата. Какво е заключението?
- Кои методи показват най-добри резултати?

3. В един клас има 36 ученици. Учителят по математика иска да установи дали има разлика в постиженията на момчетата и момичетата, ако отделни групи се обучават по три различни начина. Следващите резултати са получени от учениците след тест, който е извършен в края на обучението. [гл.13]

	Метод на обучение					
	I		II		III	
Момчета	32	30	34	40	40	35
	36	38	36	31	42	38
	38	35	39	33	36	41
Момичета	25	29	40	38	43	36
	27	26	29	34	41	39
	28	24	33	37	37	45

Като използвате двуфакторния ANOVA, отговорете на въпросите:

- Какви хипотези се проверяват?
- Какви са критичните стойности за тестовата статистика, ако $\alpha = 0.05$?
- Какво е заключението, до което стига учителят?
- Постройте графично изображение на резултатите от изследването и ги обяснете.

4. Изследовател се интересува дали студентите с нисък успех и тези с висок успех от последната учебна година показват различни постижения при три различни обучителни подхода. Данните от експеримента са поместени в таблицата по-долу ($n = 4$ измервания във всяка клетка): [гл.13]

Успех	Средни стойност за всяка клетка и общо			Общо
	Метод на обучение			
	Директивен	Комбиниран	Свободен	
Висок	55.4	59.6	63.0	59.3
Нисък	45.2	41.3	38.3	41.6
Общо	50.3	50.3	50.7	

а) Попълнете липсващите данни в следващата ANOVA-таблица:

Източник	SS	K	MS	F	$F_{\text{кк}}(0.05)$
Студенти	_____	_____	1176.84	_____	_____
Метод	8.466	_____	_____	0.08	_____
Взаимодействие	412.842	_____	_____	_____	_____
Вътре в клетките	923.796	_____	_____	_____	_____

- Какви хипотези се проверяват?
- Какви са изводите?
- Постройте графично изображение на резултатите от изследването и ги обяснете.

5. Председателят на организационен комитет за Лятната школа по статистика иска да прецени транспортните разходи, които комитетът би платил за придвижване на участниците. В школата могат да участват само членове на Съюза на статистиците. Известно е разпределението на членовете за страната. Направено е предварително проучване за намеренията на специалистите да посетят школата върху случайна представителна извадка от 200 души. Всички данни са показани по-долу: [гл.14]

Район	Структура на популацията %	Извадка (брой)
София	20	45
Варна	15	20
Бургас	12	20
Пловдив	18	50
Русе	8	10
Плевен	10	17
Други	17	38
Общо	100%	200

- а) Каква хипотеза се проверява?
 б) Каква е стойността на тестовата статистика?
 в) Каква е критичната стойност на тестовата статистика при ниво на значимост 0.05?
 г) Какъв е изводът?

6. Трябва да се оцени въздействието, което има върху желанието да се гласува, определена кампания. За тази цел се прави случайна извадка от 50 души и те се питат относно желанието им да гласуват преди започването на кампанията и след нейното завършване. Получени са следните резултати: [гл.14]

		Преди кампанията		
		Няма да гласуват	Ще гласуват	
След кампанията	Ще гласуват	16	11	27
	Няма да гласуват	17	6	23
		33	17	50

- а) Каква хипотеза се проверява?
 б) Каква е стойността на тестовата статистика?
 в) Каква е критичната стойност на тестовата статистика при ниво на значимост 0.05?
 г) Какъв е изводът?

7. Професор в университета вярва, че по входния тест за общообразователна подготовка (ТОП) може да се предвиди доколко добре даден студент ще се справи със следването. Събрани са данни за студенти, които имат завършени няколко семестъра и е намерен техният среден резултат по скала от 0 до 4. Резултатите от ТОП са измерени по скала от 0 до 60. Данните са: [гл.15]

ТОП (x)	Среден успех (y)
32	2.25
35	2.74
36	3.15
40	2.65
42	2.27
43	2.80
46	3.25
47	2.95

49	3.00
52	2.90

а) Намерете регресионното уравнение.

б) Ако е зададен резултат от ТОП 54 точки, какъв ще е средният резултат?

в) Какъв процент от дисперсията на средния успех е свързана с дисперсията на ТОП?

8. Студент иска да разбере дали може да се предвиди крайният резултат от изпит по времето, прекарано в учене. Събраните данни са показани по-долу. Ако студентът иска да получи резултат най-малко 70 точки колко минути трябва да учи? [гл.16]

<u>Минути учене (x)</u>	<u>Резултат (y)</u>
54	70
74	62
89	78
115	92
150	75
155	75
162	82
180	62
185	65
194	70
200	81
210	83
210	94
222	82
240	84
242	77
250	88
270	86