

Анализа варијансе

1. Угљен-диоксид има лош утицај на микробиолошки развој. Мала количина CO_2 стимулише развој већине микроорганизама, док велика концентрација спречава развој већине микроорганизама. Проучава се утицај CO_2 на организме који кваре храну. Угљен-диоксид је постављен на 5 различитих атмосферских притисака. Резултати представљају проценте промене масе ћелија након сат времена. Коришћено је 10 култура за сваки ниво. Добијени су следећи резултати:

	0.0	0.083	0.29	0.50	0.86
	62.6	50.9	45.5	29.5	24.9
	59.6	44.3	41.1	22.8	17.2
	64.5	47.5	29.8	19.2	7.8
	59.3	49.5	38.3	20.6	10.5
	58.6	48.5	40.2	29.2	17.8
	64.6	50.4	38.5	24.1	22.1
	50.9	35.3	30.2	22.6	22.6
	56.2	49.9	27.0	32.7	16.8
	52.3	42.6	40.0	24.4	15.9
	62.8	41.6	33.9	29.6	8.8

- а) Поставити одговарајуће хипотезе.
 б) Формирати АНОВА табелу.
 в) Одредити p -вредност теста.
2. Познато је да је токсични материјал испуштен у реку што је довело до великог салинитета воде у области где је дозвољено пецање. Хидролози проучавају начин преношења токсичног материјала мерењем количине материјала нађеног у остригама упецаним на три различите локације. Добијени су резултати:

место 1 (ушће)	15	26	20	20	29	28	21	26
место 2 (далеко од залива)	19	15	10	26	11	20	13	15
место 3 (близу залива)	22	26	24	26	15	17	24	

- а) Тестирати разлике у просеку токсичног материјала нађеног у остригама на ове три локације.
 б) Ако је $H_0(\mu_1 = \mu_2 = \mu_3)$ одбачена, користећи Бонферонијев T тест прецизирати разлику која постоји.
3. Вршено је истраживање о утицају различитих метода ђубрења на раст биљака. Тридесет биљака је подељено на 3 групе. Прва група је контролна, и није ђубрена, док су друге две биле ђубрене различитим средствима. Подаци се налазе у бази *PlantGrowth*.
- а) Тестирати да ли постоје разлике у просечним приносима међу групама.
 б) Ако постоје, одредити између којих група су пристуне користећи Тјукијев тест поштених разлика.
4. Спроведено је истраживање навика јелена у сезони. Изабране су четири стазе за које се зна да их јелени користе. Просечан број отисака, који се налазе недељно на одређеном делу сваке путање, одређује се пре почетка сезоне јелена, током сезоне, и после завршетка сезоне јелена. Стазе се третирају као блокови, и добијени су следећи подаци.

стаза	пре	током	после
1	62.5	57.0	49.0
2	46.5	53.3	50.0
3	45.0	59.3	37.0
4	24.0	35.7	50.0

- а) Тестирати $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$.

- б) Ако су пронађене разлике у делу (а), користити Бонферијев Т тест са укупним α нивоом од највише 0.15 да се укаже на разлике које постоје.
- в) Прокоментарисати ефикасност блоковања.

Задаци за вежбу

1. Истраживач је заинтересован за утицај мањка сна на спретност. Узет је узорак од 22 особе и случајно су подељени у 4 групе величине 8. Након мерења количине сна, сви испитаницима је дат низ задатака да ураде. За сваку особу добијен је резултат од 0 до 10:

група 1	груп 2	група 3	група 4
8.95	7.70	5.99	3.78
9.04	5.81	6.79	3.35
7.72	6.61	6.43	2.45
6.21	6.07	5.85	4.27
6.48	8.04	5.78	4.87
7.81	5.96	7.60	3.14
7.50	7.30	5.78	3.98
6.90	7.46	6.00	2.47

Са нивоом значајности $\alpha = 0.05$ тестирати хипотезу да мањак сна не утиче на спретност.

2. Истраживач је заинтересован за проучавање три начина пречишћавања отпадних вода од угљеника. Добијени су следећи резултати:

<i>I</i>	34.6	35.1	35.3	35.8	36.1	36.5	36.8	37.2	37.4	37.7
<i>II</i>	38.8	39.0	40.1	40.9	41.0	43.2	44.9	46.9	51.6	53.6
<i>III</i>	26.7	26.7	27.0	27.1	27.5	28.1	28.1	28.7	30.7	31.2

- а) Тестирати $H_0(\mu_1 = \mu_2 = \mu_3)$ са нивоом значајности $\alpha = 0.1$.
- б) Ако се H_0 одбацију, користећи Тјукијев тест поштених разлика утврдити разлике у популационим срединама.
3. У поређењу три лека за употребу у контролисању високог крвног притиска добијени су следећи подаци(праћено је смањење крвног притиска током периода од једне недеље):

степен високог крвног притиска	Лек		
	1	2	3
врло висок	5	4	2
висок	4	5	4
умерено висок	6	8	8
низак(мало висок)	3	6	6

- а) Тестирати $H_0 : \mu_1. = \mu_2. = \mu_3.$
- б) Ако су пронађене разлике у делу (а), користити Бонферијев Т тест са укупним α нивоом од највише 0.15 да се укаже на разлике које постоје.
- в) Прокоментарисати ефикасност блоковања.