

Тестови слободни од расподеле

1. Социолог жели да тестира хипотезу да је просечан број година када ступају у брак код Ескимки 18. Он сматра да је то сувише ниско и жели да потврди своју сумњу. Узет је случајан узорак од 20 жена и добијени су резултати:

18.2	17.4	15	18.1	14	22	15.2	18.3	27	17.8
16	21.6	18.5	23	17.6	18.3	16.7	20	25.7	19.6

Да ли се тестом знака са нивоом $\alpha = 0.05$ може закључити да је социолог у праву?

2. Медијана очекиване дужине живота мушкараца беле расе рођених 1900. године је била 46.6 година. Узет је узорак од 15 мушкараца рођених те године и дата су времена њихове смрти:

29.5	51.1	45.1	60	жив	42	15	55.8	53.1	25	47.5	37	жив	49.5	57.6
------	------	------	----	-----	----	----	------	------	----	------	----	-----	------	------

Да ли постоји доказ са нивоом значајности $\alpha = 0.05$ да је медијана очекиване дужине живота већа од 46.6? Користити Вилкоксонов тест.

3. Развијен је нови тип средства за полирање аутомобила и компанија тврди да је потребно мање времена за полирање него са другим. Да би се то потврдило узето је 15 парова аутомобила и при истим условима полирања добијени су резултати:

Нови:	2.1	1.0	3.6	2.5	4.0	1.7	2.9	3.0	4.5	3.1	3.1	1.5	1.6	1.0	0.8
Други:	2.7	1.3	2.0	2.3	3.9	1.8	3.0	3.0	4.6	3.0	3.4	1.7	1.8	1.3	1.0

Користећи тест знака испити да ли је тврђење тачно.

4. Осигуравајућа компанија жели да покаже да су њихове годишње премије мање од конкурентских. Да би се потврдило, узет је узорак од 15 великих метропола и одговарајуће премије су:

Компанија	500	498	505	495	490	498	480	501
	496	478	520	513	506	497	482	
Други	515	495	500	510	500	502	483	500
	498	490	526	515	513	499	490	

Тестом Вилкоксона испитати да ли је компанија у праву.

5. Да би се утврдило да ли нови серум лечи леукемију, узето је 9 мишева са узнатредовалим стадијумом болести. Пет мишева је добило третман, а 4 не. Дата су времена (у месецима) од почетка третмана до смрти:

Третирани:	2.1	5.3	1.4	4.6	0.9
Нетретирани:	1.9	0.5	2.8	3.1	

Са нивоом 0.05 испитати да ли је третман ефикасан.

6. Тестира се да ли су нови методи учења голфа ефикаснији од стандардног. Узето је 20 почетника и подељени су у 4 групе од по 5 људи. На једну групу је примењен стандардан метод, а на остале нови методи, а затим су измерене способности:

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i> (стандардна)
63.0	85.0	90.2	65.0
47.0	80.1	70.7	45.2
51.0	79.0	86.0	50.9
74.0	67.0	62.3	75.0
60.0	82.3	72.3	58.8

Користећи Крускал-Валисов тест са нивоом значајности $\alpha = 0.1$ проверити да ли постоји значајна разлика у резултатима.

7. Џокеј жели да нађе коња који је бржи од његовог. Разматра 5 коња које ће јахати 4 различита џокеја и мери се брзина:

Џокеј	коњ 1	коњ 2	коњ 3	коњ 4	коњ 5	тренутни
A	13.0	13.9	17.0	19.0	18.3	19.1
B	12.1	13.7	13.7	18.3	17.9	13.8
C	17.0	17.0	17.1	18.7	18.3	17.1
D	15.3	15.5	18.2	18.2	18.1	15.7

Да ли са нивоом поверења $\alpha = 0.1$ може да се закључи да се његов коњ не понаша исто као остали коњи?

Задаци за вежбу

1. Претпоставља се да је медијана дужине телефонског позива 3 минута. Телекомуникациона компанија се не слаже и мисли да је та вредност сувише мала. Да би се проверило ово тврђење узет је узорак од 10 позива и измерене су њихове дужине у минутима:

2.7 10.5 3.8 15.2 5.7 3.5 2.1 4.0 3.7 3.2

Да ли се са нивоом значајности 0.05 може закључити на основу теста знака да је компанија у праву?

2. Просечна цена свинског меса 1975. године је била 1.87 евра по килограму. Узет је узорак од 10 продавница са овим производом и проучаване су током 1975. године. Добијени су подаци о просечним годишњим ценама:

1.86 1.79 1.89 1.83 1.90 1.85 1.91 1.88 1.92

Користећи Вилкоксонов тест проверити да ли се медијана цена поклапа са просечном годишњом ценом.

3. Како би развили боју на бази уља за сликање која се брзо суши, запослени у компанији покушавају са две формуле. Претпоставља се да се при истим условима тип II брже суши од типа I. Да би се то проверило, узето је 10 различитих површина за сликање и на сваку од њих су примењена оба типа боја. Добијена су времена сушења:

Тип I	1.0	1.5	0.75	0.90	2.1	2.7	0.50	0.78	1.50	2.2
Тип II	0.75	1.25	0.80	0.85	2.0	2.7	0.45	0.75	1.25	2.1

Да ли ови подаци потврђују претпоставку да се тип II брже суши? Користити тест знака.

4. Психолог мисли да су жене више критичне по питању нечијег изгледа него мушкарци. Да би се тестирала та хипотеза, 12 особа које интервјуишу особе у великим компанијама је имало задатак да погледа слике са мушкарцима и женама за које се сматра да су неатрактивни и требали су да оцене атрактивност особа на слици на скали од -5 до 5. Добијени су подаци:

мушкарци	-3	0	-1	1	1.5	1.7	1.3	-4	0.1	-3.1	0.12	-0.75
жене	-5	-3.5	-2.1	0	-0.25	1.5	-0.26	-1.6	0.3	-3.7	0.15	-1.3

Да ли се на основу ових података може закључити да је психолог у праву? Претпоставља се симетрија података.

5. Сматра се да људи који возе црвена кола возе брже него они који немају црвена кола. Да би се то проверило, узет је узорак 15 аутомобила и добијени су резултати:

црвени	55.1	50.5	65.3	69.2	58.0	60.0			
други	62.0	55.0	57.3	63.0	75.0	48.0	51.8	60.0	45.0

Да ли ови подаци потврђују претпоставку са нивоом 0.05?

6. У психолошком тесту, од три типа пацова, тренирани, делимично тренирани и нетренирани, је захтевано да пређу лавиринт. За сваког пацова је измерено време које му је било потребно за то. Добијени су следећи подаци:

тренирани	0.7	1.3	1.6	0.8	1.2	0.9	0.4	1.8
делимично тренирани	1.9	1.8	1.3	2.7	1.4	2.7	2.1	1.6
нетренирани	1.3	2.4	2.8	1.9	1.8	1.9	1.3	1.6.

Користећи Крускал-Валисов тест проверити да ли има разлике у временима, са нивоом 0.05.

7. Проучава се брзина којом 4 различита курира испоручује пакете. Идентични пакети су достављани на 8 различитих локација. Добијена су времена доставе:

пакет	курир I	курир II	курир III	курир IV
1	8	10	9	11
2	12	11	9	14
3	3	5	4	6
4	24	26	23	25
5	9	8	10	7
6	6	7	5	9
7	16	17	16	18
8	18	19	18	20

Тестирати хипотезу да су курири једнако брзи у достављању пакета.