

برگه طرح سوالات امتحانی پایان ترم نیمسال دوم ۹۰-۸۹



دانشگاه سمنان

دانشکده علوم ریاضی، آمار و کامپیوتر

نام استاد: حسینی

تاریخ برگزاری امتحان: ۹۰/۳/۲۸

مدت زمان امتحان: ۱۵۰ دقیقه

نام درس: چندمتغیره پیوسته

گروه آموزشی: آمار

تعداد سوال: ۴

نام و نام خانوادگی دانشجو:

شماره دانشجویی:

۴	<p>۱- فرض کنید ماتریس داده های مربوط به نمونه تصادفی به حجم ۲۰ از یک جامعه نرمال دو متغیره به صورت زیر باشد</p> $X = \begin{bmatrix} 8 & 12 & 5 & 3 & 6 & 7 & 8 & 4 & 9 & 11 & 10 & 7 & 8 & 9 & 5 & 15 & 12 & 8 & 9 & 10 \\ 4 & 6 & 7 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 2 & 3 & 4 & 5 & 2 & 7 & 6 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ <p>الف) در سطح معنی داری ۰/۰۵ فرض $H_0: \mu' = [8, 6]$ را با استفاده از آماره T^2 آزمون کنید و آماره لاندای ویلکس را محاسبه کنید.</p> <p>ب) در سطح معنی داری ۰/۰۵ فرض $H_0: \mu_1 - 2\mu_2 = 0$ را آزمون کنید.</p> <p>ج) ناحیه اطمینان ۹۵٪ را برای بردار میانگین جامعه بدست آورید.</p> <p>د) فاصله اطمینان همزمان ۹۵٪ را برای $\mu_1, \mu_2, \mu_1 - \mu_2$ با روش T^2 و بونفرونی بدست آورید و فواصل بدست آمده از دو روش را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟</p>																												
۲	<p>۲- بردار میانگین و ماتریس کواریانس مربوط به دو متغیر X_1 و X_2 به صورت $S = \begin{bmatrix} 70 & 6 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$، $\bar{X} = \begin{bmatrix} 19 \\ 2 \end{bmatrix}$ است:</p> <p>الف) مولفه های اصلی و واریانس آنها را بدست آورید.</p> <p>ب) نسبت واریانس کل نمونه بیان شده با هریک از مولفه های اصلی و ضرایب همبستگی بین مولفه های اصلی و متغیرها را بدست آورید.</p>																												
۳	<p>۳- نمونه هایی به حجم $n_1 = 5$ از جامعه ۱ و $n_2 = 3$ از جامعه ۲ برای دو متغیر مورد بررسی در هر جامعه انتخاب شده اند و داده ها به صورت زیر می باشند.</p> <table border="1" data-bbox="159 1232 526 1411"> <tr> <td>جامعه ۱</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>جامعه ۲</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>6</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>الف) با فرض برابری ماتریسهای کواریانس دو جامعه فرض $H_0: \mu_1 - \mu_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ را آزمون نمائید.</p> <p>ب) ناحیه اطمینان ۹۵٪ را برای $\mu_1 - \mu_2$ بدست آورید.</p> <p>ج) فواصل اطمینان همزمان ۹۵٪ را برای $\mu_{11} - \mu_{21}$ و $\mu_{12} - \mu_{22}$ را بدست آورید (روش T^2) و تحلیل کنید.</p>	جامعه ۱	7	4	8	5	6		9	9	6	9	7	جامعه ۲	2	1	3				3	6	3						
جامعه ۱	7	4	8	5	6																								
	9	9	6	9	7																								
جامعه ۲	2	1	3																										
	3	6	3																										
۳	<p>۴- مشاهدات دو متغیر پاسخ برای سه تیمار به شرح زیر جمع آوری شده اند. یک آنالیز واریانس چندمتغیره (MANOVA) کامل (فرضیات، جدول، آماره آزمون، نتیجه گیری) انجام دهید.</p> <table border="1" data-bbox="638 1680 1021 1881"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">تیمار ۱</th> <th colspan="2">تیمار ۲</th> <th colspan="2">تیمار ۳</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۹</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		تیمار ۱		تیمار ۲		تیمار ۳		۹	7	2	0	2	7		6	2	0	4	1	9		9	3			3	8	
	تیمار ۱		تیمار ۲		تیمار ۳																								
۹	7	2	0	2	7																								
6	2	0	4	1	9																								
9	3			3	8																								

$$t_{19,0.0083} = 2.625, t_{19,0.025} = 2.093, t_{19,0.05} = 1.729, F_{2,19,0.05} = 3.522,$$

$$F_{2,18,0.05} = 3.555, F_{2,5,0.05} = 5.786, F_{2,8,0.05} = 4.459, F_{4,8,0.05} = 3.838$$

موفق باشید.