

سؤالات امتحان نهایی درس: مفاهیم و روشهای آماری (۲)	رشته: حسابداری بازرگانی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۷۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	تعداد صفحه: ۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	نوشتن محاسبات الزامی است و استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.	نمره																								
۱	اگر دیاگرام پراکنش زیر برای دو متغیر X و Y به دست آمده باشد، چه رابطه‌ای بین X و Y وجود دارد؟ (الف) همبستگی مستقیم و کامل (ب) همبستگی معکوس و کامل (ج) عدم همبستگی (د) همبستگی ناقص	۰/۵																								
۲	۵ پرچم تک‌رنگ را به چند حالت می‌توان دور یک میدان نصب کرد؟ (الف) ۱۲ (ب) ۲۰ (ج) ۲۴ (د) ۱۲۰	۰/۵																								
۳	بی‌دقت‌ترین روش رسم خط روند، روش کمترین مربعات است. <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط	۰/۵																								
۴	ضریب همبستگی بین $+1$ تا -1 می‌باشد. <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط	۰/۵																								
۵	منظور از قدرت خرید پول چیست؟	۱																								
۶	سریهای زمانی را تعریف کنید.	۱																								
۷	تبدیل را تعریف نمایید.	۱																								
۸	اعداد (۳ و ۴ و ۵ و ۶) داده شده است. با این اعداد: (الف) چند عدد ۳ رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟ (ب) چند عدد ۳ رقمی بزرگ‌تر از ۶۰۰ با تکرار ارقام می‌توان نوشت؟	۲																								
۹	در یک بسته ۴ کارت قرمز و ۳ کارت آبی وجود دارد. اگر ۲ کارت به تصادف و بدون جایگذاری از بسته بیرون بیاوریم؛ مطلوبست، محاسبه‌ی احتمال اینکه: (الف) هر دو کارت آبی باشند. (ب) اولی قرمز و دومی آبی باشد.	۲																								
۱۰	مدرک و جنسیت کارکنان یک اداره به شرح جدول داده شده می‌باشد. اگر از بین کارکنان یک نفر مدیر به صورت تصادفی انتخاب شود، چقدر احتمال دارد که: (الف) مرد و فوق لیسانس باشد. (ب) لیسانس نباشد.	۲																								
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>مدرک</td> <td>لیسانس</td> <td>فوق لیسانس</td> </tr> <tr> <td>جنسیت</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>مرد</td> <td></td> <td>۱۲</td> <td>۱۸</td> </tr> <tr> <td>زن</td> <td></td> <td>۸</td> <td>۱۲</td> </tr> </table>		مدرک	لیسانس	فوق لیسانس	جنسیت				مرد		۱۲	۱۸	زن		۸	۱۲									
	مدرک	لیسانس	فوق لیسانس																							
جنسیت																										
مرد		۱۲	۱۸																							
زن		۸	۱۲																							
۱۱	با توجه به اندازه‌های دو صفت X و Y به صورت جدول زیر، مطلوب است: (الف) محاسبه‌ی ضریب همبستگی (ب) مشخص کردن نوع و شدت ضریب همبستگی	۲																								
	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>۱۴</td> <td>۱۵</td> <td>۱۶</td> <td>۱۷</td> <td>۱۸</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>۱۱</td> <td>۱۲</td> <td>۱۳</td> <td>۱۴</td> <td>۱۵</td> </tr> </table>	X	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	Y	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵													
X	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸																					
Y	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵																					
۱۲	تعداد تولید در شرکت ایران در ۵ سال متوالی به شرح جدول روبرو می‌باشد. معادله خط روند را به روش کمترین مربعات بنویسید.	۲																								
	<table border="1"> <tr> <td>سال</td> <td>۹۳</td> <td>۹۴</td> <td>۹۵</td> <td>۹۶</td> <td>۹۷</td> </tr> <tr> <td>y_i</td> <td>۶۶</td> <td>۷۰</td> <td>۱۰۰</td> <td>۸۰</td> <td>۱۲۰</td> </tr> </table>	سال	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	y_i	۶۶	۷۰	۱۰۰	۸۰	۱۲۰													
سال	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷																					
y_i	۶۶	۷۰	۱۰۰	۸۰	۱۲۰																					
۱۳	تولید شرکت آریا در ۵ سال متوالی به شرح جدول روبرو می‌باشد. میانگین متحرک سه ساله این جدول را بدست آورید.	۱/۵																								
	<table border="1"> <tr> <td>سال</td> <td>۹۳</td> <td>۹۴</td> <td>۹۵</td> <td>۹۶</td> <td>۹۷</td> </tr> <tr> <td>تولید (تن)</td> <td>۱۴۲۰</td> <td>۱۷۰۰</td> <td>۱۵۰۰</td> <td>۱۹۰۰</td> <td>۱۶۷۶</td> </tr> </table>	سال	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	تولید (تن)	۱۴۲۰	۱۷۰۰	۱۵۰۰	۱۹۰۰	۱۶۷۶													
سال	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷																					
تولید (تن)	۱۴۲۰	۱۷۰۰	۱۵۰۰	۱۹۰۰	۱۶۷۶																					
۱۴	شاخص قیمت‌ها در سال ۹۷ نسبت به سال ۹۳ مساوی ۲۵۰ است. اگر حداقل دستمزد در سال ۹۷ برابر $1/200/000$ باشد، حقوق واقعی در سال ۹۷ را حساب نمایید. اگر حقوق در سال ۹۳ برابر $600/000$ باشد، آیا حقوق واقعی ۹۷ نسبت به ۹۳ افزایش یافته است یا کاهش؟	۱																								
۱۵	اگر در یک مجموعه ۱۰ نفری SP_{xy} برابر ۸۰ باشد کوواریانس را به دست آورید.	۱																								
۱۶	با توجه به جدول زیر شاخص قیمت را برای سال ۹۷ نسبت به سال پایه ۹۱ با روش موزون مجموع (قیمت - لاسپیرز) بدست آورید.	۱/۵																								
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>سال</td> <td colspan="2">سال ۹۱</td> <td colspan="2">سال ۹۷</td> </tr> <tr> <td>کالا</td> <td></td> <td>Q_0</td> <td>P_0</td> <td>Q_1</td> <td>P_1</td> </tr> <tr> <td>الف</td> <td></td> <td>۳۰۰</td> <td>۴۰۰</td> <td>۵۵۰</td> <td>۶۰۰</td> </tr> <tr> <td>ب</td> <td></td> <td>۵۰۰</td> <td>۶۰۰</td> <td>۵۲۰</td> <td>۹۰۰</td> </tr> </table>		سال	سال ۹۱		سال ۹۷		کالا		Q_0	P_0	Q_1	P_1	الف		۳۰۰	۴۰۰	۵۵۰	۶۰۰	ب		۵۰۰	۶۰۰	۵۲۰	۹۰۰	
	سال	سال ۹۱		سال ۹۷																						
کالا		Q_0	P_0	Q_1	P_1																					
الف		۳۰۰	۴۰۰	۵۵۰	۶۰۰																					
ب		۵۰۰	۶۰۰	۵۲۰	۹۰۰																					
۲۰	جمع نمره: «» موفق باشید. «»																									

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: حسابداری بازرگانی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مفاهیم و روشهای آماری (۲)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

هر ✓ بیانگر ۰/۲۵ نمره است و نظر همکاران محترم در اختصاص نمره به سایر پاسخ های صحیح محترم می باشد.

۱	گزینه « ب » صحیح است. (همبستگی معکوس و کامل)	۰/۵
۲	گزینه « ج » صحیح است. (۲۴)	۰/۵
۳	غلط	۰/۵
۴	صحیح	۰/۵
۵	منظور از قدرت خرید پول، ارزش پول در مبادله کالاها و خدمات می باشد، که رابطه معکوس با سطح قیمت ها خواهد داشت.	۱
۶	داده هایی که با نظمی مشخص در طی زمان تغییر می کنند را سری های زمانی می گویند.	۱
۷	جابجا کردن n شی متمایز را به صورت های مختلف در کنار هم، تبدیل n شی گویند.	۱
۸	الف) $2 \times 3 \times 2 = 12$ ✓✓✓✓ ب) $1 \times 3 \times 2 = 6$ ✓✓✓✓	۲
۹	الف) $\frac{2}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{21}$ ✓✓✓✓ ب) $\frac{4}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{21}$ ✓✓✓✓	۲
۱۰	الف) $\frac{18}{50}$ ✓✓✓✓ ب) $\frac{30}{50}$ ✓✓✓✓	۲

۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$(x_i - \bar{x})$</th> <th>$(y_i - \bar{y})$</th> <th>$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$</th> <th>$(x_i - \bar{x})^2$</th> <th>$(y_i - \bar{y})^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۴</td> <td>۱۱</td> <td>-۲</td> <td>-۲</td> <td>۴</td> <td>۴</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>۱۵</td> <td>۱۲</td> <td>-۱</td> <td>-۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۱۶</td> <td>۱۳</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>۱۷</td> <td>۱۴</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۱۸</td> <td>۱۵</td> <td>۲</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۴</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>۸۰</td> <td>۶۵</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>$SP_{xy} = 10 \checkmark$</td> <td>$SS_x = 10 \checkmark$</td> <td>$SS_y = 10 \checkmark$</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	۱۴	۱۱	-۲	-۲	۴	۴	۴	۱۵	۱۲	-۱	-۱	۱	۱	۱	۱۶	۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷	۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱۸	۱۵	۲	۲	۴	۴	۴	۸۰	۶۵	۰	۰	$SP_{xy} = 10 \checkmark$	$SS_x = 10 \checkmark$	$SS_y = 10 \checkmark$	۱۱
	x	y	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$																																												
	۱۴	۱۱	-۲	-۲	۴	۴	۴																																												
	۱۵	۱۲	-۱	-۱	۱	۱	۱																																												
	۱۶	۱۳	۰	۰	۰	۰	۰																																												
	۱۷	۱۴	۱	۱	۱	۱	۱																																												
	۱۸	۱۵	۲	۲	۴	۴	۴																																												
۸۰	۶۵	۰	۰	$SP_{xy} = 10 \checkmark$	$SS_x = 10 \checkmark$	$SS_y = 10 \checkmark$																																													
$x = \frac{80}{5} = 16$ - $y = \frac{65}{5} = 13$ ✓																																																			
$r = \frac{sp_{xy}}{\sqrt{SS_x \times SS_y}} = \frac{10}{\sqrt{10 \times 10}} = \frac{10}{10} = 1$ (الف) ✓✓ ب) مستقیم و کامل ✓✓																																																			

۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th>سال</th> <th>y</th> <th>(x_i)</th> <th>$(x_i)(y_i)$</th> <th>$(x_i)^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۹۳</td> <td>۵۰</td> <td>-۲</td> <td>-۱۰۰</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>۹۴</td> <td>۷۰</td> <td>-۱</td> <td>-۷۰</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۹۵</td> <td>۱۰۰</td> <td>۰</td> <td>۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>۹۶</td> <td>۸۰</td> <td>۱</td> <td>۸۰</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۹۷</td> <td>۱۲۰</td> <td>۲</td> <td>۲۴۰</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>جمع</td> <td>۴۲۰</td> <td>۰</td> <td>$\sum xy = 150$</td> <td>$\sum x^2 = 10$</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	سال	y	(x_i)	$(x_i)(y_i)$	$(x_i)^2$	۹۳	۵۰	-۲	-۱۰۰	۴	۹۴	۷۰	-۱	-۷۰	۱	۹۵	۱۰۰	۰	۰	۰	۹۶	۸۰	۱	۸۰	۱	۹۷	۱۲۰	۲	۲۴۰	۴	جمع	۴۲۰	۰	$\sum xy = 150$	$\sum x^2 = 10$	✓	✓	✓	✓	✓	۱۲
	سال	y	(x_i)	$(x_i)(y_i)$	$(x_i)^2$																																					
	۹۳	۵۰	-۲	-۱۰۰	۴																																					
	۹۴	۷۰	-۱	-۷۰	۱																																					
	۹۵	۱۰۰	۰	۰	۰																																					
	۹۶	۸۰	۱	۸۰	۱																																					
	۹۷	۱۲۰	۲	۲۴۰	۴																																					
	جمع	۴۲۰	۰	$\sum xy = 150$	$\sum x^2 = 10$																																					
✓	✓	✓	✓	✓																																						
$a = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \checkmark$ $a = \frac{150}{10} = 15 \checkmark$																																										
$b = \frac{420}{5} = 84 \checkmark$																																										
$y = 15x + 84 \checkmark$																																										

« ادامه راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم »»

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: حسابداری بازرگانی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مفاهیم و روشهای آماری (۲)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی‌ماه سال ۱۳۹۸

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف								
۱/۵	<table border="1"> <tr> <td>$\frac{1420 + 1700 + 1500}{3} = 1540$ ✓✓</td> <td>$\frac{1700 + 1500 + 1900}{3} = 1700$ ✓✓</td> <td>$\frac{1500 + 1900 + 1676}{3} = 1692$ ✓✓</td> </tr> </table>	$\frac{1420 + 1700 + 1500}{3} = 1540$ ✓✓	$\frac{1700 + 1500 + 1900}{3} = 1700$ ✓✓	$\frac{1500 + 1900 + 1676}{3} = 1692$ ✓✓	۱۳					
$\frac{1420 + 1700 + 1500}{3} = 1540$ ✓✓	$\frac{1700 + 1500 + 1900}{3} = 1700$ ✓✓	$\frac{1500 + 1900 + 1676}{3} = 1692$ ✓✓								
۱	$\checkmark\checkmark\checkmark \text{ حقوق واقعی} = \text{حقوق اسمی} \times \frac{100}{\text{شاخص قیمت}} = 1200000 \times \frac{100}{250} = 480000$ <p>نسبت به ۶۰۰۰۰۰ رقم ۴۸۰۰۰۰ کاهش ✓ داشته است یعنی حقوق ۱۲۰۰۰۰۰ سال ۹۷ نسبت به ۶۰۰۰۰۰ سال ۹۳ کاهش داشته است.</p>	۱۴								
۱	$\checkmark\checkmark\checkmark\checkmark \text{ } COV_{xy} = \frac{sp_{xy}}{x} = \frac{80}{10} = 8$	۱۵								
۱/۵	$\text{شاخص قیمت سال ۹۷} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100 = \frac{630000}{420000} \times 100 = 150\%$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>P_۰ Q_۰</th> <th>P_۱ Q_۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۲۰۰۰۰</td> <td>۱۸۰۰۰۰</td> </tr> <tr> <td>۳۰۰۰۰۰</td> <td>۴۵۰۰۰۰</td> </tr> <tr> <td>۴۲۰۰۰۰</td> <td>۶۳۰۰۰۰</td> </tr> </tbody> </table>	P _۰ Q _۰	P _۱ Q _۰	۱۲۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰	۶۳۰۰۰۰	۱۶
P _۰ Q _۰	P _۱ Q _۰									
۱۲۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰									
۳۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰									
۴۲۰۰۰۰	۶۳۰۰۰۰									
۲۰	جمع نمره: «همکار محترم خدا قوت.»									