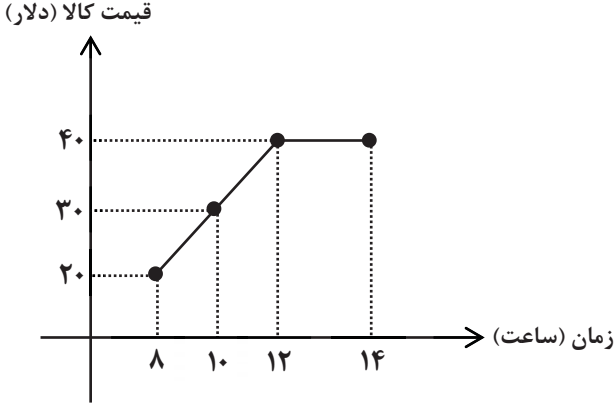


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم انسانی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی و آمار ۲  
 نام دبیر: داود احتشامی  
 تاریخ امتحان: ۰۴ / ۰۳ / ۱۳۹۸  
 ساعت امتحان: ۳۰ : ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:																
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:																
نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:																
تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:																
سؤالات	ردیف	نمره																
جدول زیر را کامل کنید.	۱	۱/۵																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>گزاره مرکب</th> <th>درست</th> <th>نادرست</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>..... و ۲ عددی اول است.</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>اگر ۷ فرد است، آنگاه .....</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه .....</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	گزاره مرکب	درست	نادرست	۱	..... و ۲ عددی اول است.		✓	۲	اگر ۷ فرد است، آنگاه .....		✓	۳	اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه .....	✓			
ردیف	گزاره مرکب	درست	نادرست															
۱	..... و ۲ عددی اول است.		✓															
۲	اگر ۷ فرد است، آنگاه .....		✓															
۳	اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه .....	✓																
ثابت کنید؛ اگر $n$ فرد باشد، آنگاه $n^2$ فرد است. ( $n \in \mathbb{N}$ )	۲	۱/۵																
قیاس استثنایی را به صورت یک گزاره شرطی بیان و درستی آن را با جدول ثابت کنید.	۳	۲																
اگر رابطه $f = \{(a, 3), (5, a^2 - 1), (2, -1), (5, 3), (2, b)\}$ یک تابع باشد، $a$ و $b$ را بیابید.	۴	۱/۵																
اگر رابطه $f = \{(-4, a + b), (2, 2a - b), (0, 2)\}$ یک تابع ثابت باشد، در این صورت $\frac{a}{b}$ را به دست آورید.	۵	۱/۵																
اگر تابع $f$ ، یک تابع همانی باشد و $g(x) = f(2x - 1) - 3x + 2$ باشد، آنگاه $g(-1)$ را بیابید.	۶	۱/۲۵																
حاصل عبارت زیر را بیابید.	۷	۰/۷۵																
$[-\sqrt{2}] + \text{sgn}(\sqrt{2}) +  \sqrt{2} + 1 $																		
نمودار $y =  x - 4 $ را رسم کنید.	۸	۱/۵																
اگر $f = \{(-3, 4), (2, 4), (\sqrt{3}, 3), (0, 0)\}$ و $g = \{(2, \sqrt{3}), (3, 2), (0, 1)\}$ باشد، حاصل اعمال زیر را بیابید.	۹	۱/۵																
الف) $2f + g$ ب) $\frac{g}{f}$																		
اصطلاحات زیر را تعریف کنید.	۱۰	۱																
الف) تورم ب) شاخص بیکاری																		
در یک منطقه ۱۲۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر، شاغل‌اند. در این منطقه ۲۰۰ نفر، ۱۶ ساله و بیشتر، جوای کار می‌باشند.	۱۱	۱/۵																
الف) نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟ ب) حداقل چند شغل در این منطقه باید ایجاد شود تا نرخ بیکاری منطقه برابر ۵ درصد باشد؟																		

ردیف	سؤالات	ردیف
۲	<p>درآمد ماهیانه ۸ نفر از مدیران یک شرکت بر حسب میلیون تومان به صورت زیر است:</p> <p>۲, ۴, ۳, ۵, ۶, ۳, ۲, ۵</p> <p>الف) خط فقر این داده‌ها را بر اساس میانه و میانگین به دست آورید.</p> <p>ب) تعداد مدیران زیر خط فقر را در دو حالت «الف» بیابید.</p>	۱۲
۲/۵	<p>در نمودار سری زمانی زیر، قیمت کالا را در ساعت ۱۱ و ۱۶ به ترتیب درون یابی و برون یابی کنید.</p> 	۱۳

صفحه ی ۲ از ۲

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																									
۱	هر جایگذاری درست ۰/۵ نمره																										
۲	یعنی $n^2$ عددی فرد است. $n = 2k + 1 \Rightarrow n^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(\underbrace{2k^2 + 2k}_{k'}) + 1 = 2k' + 1$																										
۳	قیاس استثنایی $[(q \Rightarrow q) \wedge P] \Rightarrow q$																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>q</th> <th><math>P \Rightarrow q</math></th> <th><math>(q \Rightarrow q) \wedge P</math></th> <th><math>[(q \Rightarrow q) \wedge P] \Rightarrow q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> </tbody> </table>	P	q	$P \Rightarrow q$	$(q \Rightarrow q) \wedge P$	$[(q \Rightarrow q) \wedge P] \Rightarrow q$	د	د	د	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	د	د	ن	د	ن	ن	د	ن	د	
P	q	$P \Rightarrow q$	$(q \Rightarrow q) \wedge P$	$[(q \Rightarrow q) \wedge P] \Rightarrow q$																							
د	د	د	د	د																							
د	ن	ن	ن	د																							
ن	د	د	ن	د																							
ن	ن	د	ن	د																							
۴	شرط آنکه $f$ یک تابع باشد:																										
	$a^2 - 1 = 3 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 2 \end{cases}, b = -1$																										
۵	شرط آنکه $f$ تابعی ثابت باشد:																										
	$\begin{cases} a + b = 2 \\ 2a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow \text{حل دستگاه} \Rightarrow 3a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{4}{3} + b = 2$ $\Rightarrow b = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{4}{2} = 2$																										
۶	شرط آنکه $f$ تابعی همانی باشد، آن است که:																										
	$f(2x - 1) = 2x - 1$ $g(x) = f(2x - 1) - 3x + 2 = 2x - 1 - 3x + 2 = -x + 1$ $g(x) = -x + 1 \Rightarrow g(-1) = -(-1) + 1 = 2$																										
۷	$-2 + 1 + \sqrt{2} + 1 = \sqrt{2}$																										
۸	$y =  x - 4  = \begin{cases} x - 4 & x \geq 4 \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ \cdot \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix} \\ 4 - x & x < 4 \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ \cdot \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \end{cases}$																										
۹	$2f = \{(-3, 8), (2, 8), (\sqrt{3}, 6), (0, 0)\}$ الف) $2f + g = \{(2, \sqrt{3} + 8), (0, 1)\}$ ب) $\frac{g}{f} = \{(2, \frac{\sqrt{3}}{4})\}$																										

الف) تورم: تغییر متوسط قیمت کالاها و خدمات در طول زمان. ب) شاخص بیکاری: نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال را شاخص بیکاری می‌گویند.	۱۰
الف) $\frac{200}{1200} = 0.167$ نرخ بیکاری (الف) ب) $\frac{x}{1200} = \frac{5}{100} \Rightarrow x = 5 \times 12 = 60$ شغل	۱۱
ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌نماییم: ۲, ۲, ۳, ۳, ۴, ۵, ۵, ۶ الف) $\bar{x} = \frac{3+4}{2} = \frac{7}{2} = \frac{3}{5}$ میانه $\Rightarrow \frac{\bar{x}}{2} = \frac{3/5}{2} = 1/75$ $\bar{x} = \frac{2+2+3+3+4+5+5+6}{8} = \frac{30}{8} = 3.75 \Rightarrow \frac{\bar{x}}{2} = \frac{3.75}{2} = 1.875$ ب) با توجه به خط فقر به دست آمده از میانه و میانگین هیچ مدیری زیر خط فقر قرار ندارد.	۱۲
$\begin{cases} (8, 20) \\ (10, 30) \end{cases} \Rightarrow m = \frac{30 - 20}{10 - 8} = \frac{10}{2} = 5$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 20 = 5(x - 8) \Rightarrow y = 5x - 20$ <p>If: <math>x = 11 \Rightarrow y = 55 - 20 = 35</math></p> <p>برای برون‌یابی، میانگین زمان‌ها و میانگین قیمت‌ها را به دست می‌آوریم:</p> $\bar{x} = \frac{44}{4} = 11 \text{ و } \bar{y} = \frac{130}{4} = 32.5 \Rightarrow A(11, 32.5)$ $\begin{cases} (11, 32.5) \\ (14, 40) \end{cases} \Rightarrow m = \frac{7/5}{3} = 2/5$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 40 = 2/5(x - 14) \Rightarrow y = 2/5 \times 2 + 40 = 45$	۱۳
نام و نام خانوادگی مصحح : داود احتشامی	جمع بارم : ۲۰ نمره