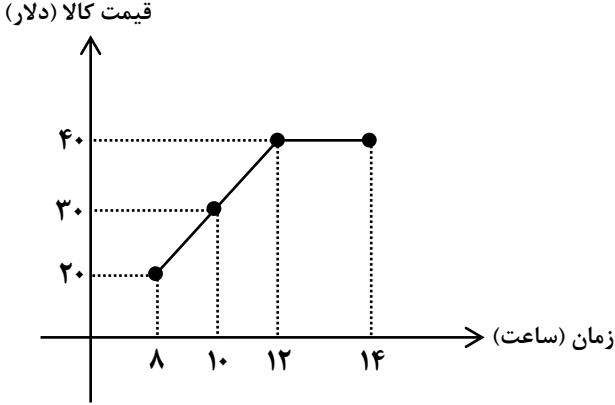


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم انسانی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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

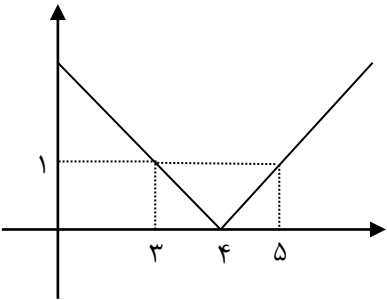
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:																
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:																
سؤال	ردیف	نمره																
۱	جدول زیر را کامل کنید.	۱/۵																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>گزاره مرکب</th> <th>درست</th> <th>نادرست</th> </tr> </thead> <tbody>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

ردیف	سؤالات	نمره
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: $a^2 - 1 = 3 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 2 \text{ غ ق ق} \end{cases}, b = -1$																										
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	$2f = \{(-3, 8), (2, 8), (\sqrt{3}, 6), (0, 0)\}$ $\text{الف) } 2f + g = \{(2, \sqrt{3} + 8), (0, 1)\}$ $\text{ب) } \frac{g}{f} = \left\{ \left( 2, \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \right\}$																										

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

امضاء: