

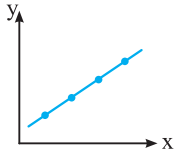
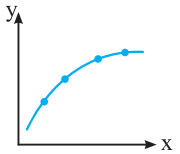
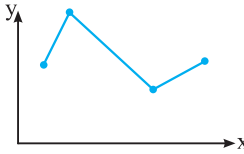


Einaky.com

سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)			

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. (آ) اگر $50$ مضرب $10$ است آن‌گاه $66$ اول است. (ب) اگر $5$ عددی اول و $-10$ عددی طبیعی باشد، آن‌گاه عدد $1/6$ گنگ است و بر عکس. (پ) دمای هوای شهرها متغیر کمی نسبتی است یا میانه، نقطه وسط داده‌های مرتب شده است. (ت) در نقاط سربه‌سر، سود کارخانه صفر است و مقدار پارامتر همیشه با مقدار آماره برابر است.	۲
۲	اگر گزاره‌ای درست باشد، ارزش گزاره $p \vee (q \wedge r)$ را تعیین کنید. ( $r$ گزاره‌ای دلخواه است).	۱
۳	جاهای خالی را در استدلال زیر پر کنید، سپس بگویید نام این استدلال چیست؟ آیا روش این استدلال درست است؟ مقدمه ۱: اگر $\dots\dots\dots$ آن‌گاه واریانس آن‌ها صفر است. مقدمه ۲: $\dots\dots\dots$ ∴ واریانس داده‌های $a$ ، $b$ و $c$ صفر است.	۱
۴	دانش آموزی گزاره « $a < b \Rightarrow ac < bc$ » را که در آن $a$ ، $b$ و $c$ اعداد حقیقی‌اند، به صورت زیر ثابت کرده است. اشتباه او کجا بوده است؟ حذف $c^2$ از دو طرف $\rightarrow ac < bc$ ضرب دو طرف در $c$ $\rightarrow ac + c^2 < bc + c^2$ جمع دو طرف با $c$ $\rightarrow a < b$	۱
۵	اگر رابطه $f$ تابع باشد، مقادیر $m$ و $n$ را به دست آورید. $f = \{(3, m+2), (3, -4), (m, n+7), (-6, 4)\}$	۱
۶	$f$ تابعی خطی است که دامنه آن $D_f = \{-4, 0, 2\}$ و برد آن $R_f = \{-16, 0, 8\}$ می‌باشد. ضابطه این تابع را نوشته و نمودار آن را رسم کنید.	۱
۷	اگر $f = \{(1, 4), (2, -1), (5, 0), (9, 0)\}$ و $g = \{(2, 8), (5, 3), (1, 2), (7, 8)\}$ باشند، توابع $f+g$ ، $f \times g$ و $\frac{g}{f}$ را تشکیل دهید.	۱/۵
۸	نمودار توابع $y = - x-3  + 4$ و $y = - x+1  + 4$ را به کمک انتقال رسم کرده، سپس دامنه و برد آن‌ها را تعیین کنید.	۲
۹	اگر $f(x) = -2x^2 + 4x$ و نمودار تابع $(\frac{f}{g})(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید. 	۱/۵
۱۰	خط فقر بین‌المللی به ازای هر یک نفر در روز چقدر است؟ خط فقر داخلی در سال ۹۵ و ۹۶ چطور؟ (ماه را ۳۰ روزه فرض کنید).	۱
۱۱	فرض کنید میانگین درآمد خانوارهای کشور ۳,۰۰۰,۰۰۰ تومان باشد (خانوارها ۴ نفره فرض شده‌اند)، فردی با یک خانواده ۶ عضوی و درآمد ماهانه ۲,۱۰۰,۰۰۰ تومان در نظر بگیرید. هر یک از اعضای خانواده او، زیر خط فقرند یا بالای آن؟ چرا؟	۱/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم انسانی	سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)			

ردیف	سؤالات	نمره														
۱۲	<p>قیمت برنج و مرغ در سال پایه برابر ۸۰۰۰ و ۹۰۰۰ تومان و در سال ۹۶ برابر ۱۰۰۰۰۰ و ۱۲۰۰۰۰ تومان است. با فرض آن که مقدار مصرف برنج و مرغ در سال پایه به ترتیب ۲۰۰ کیلوگرم و ۱۲۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای برنج و مرغ روی هم چقدر است؟</p>	۱/۵														
۱۳	<p>میانگین درآمد سالانه مدیران بانکی در یک شهر به صورت زیر است:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>سابقه کار (سال)</td> <td>۵</td> <td>۱۰</td> <td>۱۵</td> <td>۲۰</td> <td>۲۵</td> <td>۳۰</td> </tr> <tr> <td>درآمد (میلیون تومان)</td> <td>۴</td> <td>۶</td> <td>۷</td> <td>۹</td> <td>۱۲</td> <td>۱۴</td> </tr> </table> <p>آ) نمودار سری زمانی جدول بالا را رسم کنید.          ب) به کمک معادله یک خط، میانگین درآمد مدیران با سابقه کاری ۲۱ و ۲۴ سال را به دست آورید.</p>	سابقه کار (سال)	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	درآمد (میلیون تومان)	۴	۶	۷	۹	۱۲	۱۴	۳
سابقه کار (سال)	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰										
درآمد (میلیون تومان)	۴	۶	۷	۹	۱۲	۱۴										
۱۴	<p>در کدام یک از نمودارهای سری زمانی داده شده می توانیم درون یابی و برون یابی را بدون خطا انجام دهیم؟ در کدام نمودار خطای درون یابی و برون یابی وجود دارد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div>	۱														

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)	

ردیف	راهنمای تصحیح			
۱	<p>(آ) ۶۶ اول است. <math>\Rightarrow</math> (۵۰ مضرب ۱۰ است.)</p> <p>(ب) (۱/۶ گنگ است.) <math>\Leftrightarrow</math> [(۱۰- طبیعی است.) <math>\wedge</math> (۵ اول است.)]</p> <p>(پ) (میان، نقطه وسط داده‌های مرتب شده است.) <math>\vee</math> (دمای هوای شهرها متغیر کمی نسبتی است.)</p> <p>(ت) (پارامتر و آماره همیشه مساوی اند.) <math>\wedge</math> (در نقاط سربسر، سود صفر است.)</p>			
۲	<p>گزاره <math>p \wedge q</math> درست است، پس هم <math>p</math> درست است و هم <math>q</math>، لذا:</p> $[p \vee (q \wedge r)] \equiv [T \vee (\underbrace{T \wedge r}_T)] \equiv T$			
۳	<p>شکل کلی این استدلال به صورت مقابل است:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>مقدمه ۱: اگر <math>p</math> آن گاه <math>q</math></td> </tr> <tr> <td>مقدمه ۲: <math>p</math></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">نتیجه: <math>q</math></td> </tr> </table> <p>لذا استدلال استثنایی است و جاهای خالی به صورت زیر پر می‌شوند:</p> <p>جای خالی اول: داده‌های آماری با هم مساوی باشند.</p> <p>جای خالی دوم: داده‌های <math>a, b, c</math> با هم مساویند.</p> <p>روش این استدلال، درست است. نتیجه آن هم درست است، چون مقدمه ۱ آن درست است (از سال قبل می‌دانید اگر داده‌ها مساوی باشند، واریانس آن‌ها صفر است).</p>	مقدمه ۱: اگر $p$ آن گاه $q$	مقدمه ۲: $p$	نتیجه: $q$
مقدمه ۱: اگر $p$ آن گاه $q$				
مقدمه ۲: $p$				
نتیجه: $q$				
۴	<p>دو طرف نامساوی <math>a + c &lt; b + c</math> را نمی‌توانیم در <math>c</math> ضرب کنیم، چون در متن سؤال، در مورد علامت <math>c</math> چیزی گفته نشده است. اگر گفته می‌شد که <math>c</math> عددی مثبت است، راه حل داده شده، هیچ اشتباهی نداشت.</p>			
۵	<p>در زوج‌های <math>(3, -4)</math> و <math>(3, m+2)</math> عضوهای اول مساوی هستند، بنابراین عضوهای دوم هم باید برابر باشند:</p> $m + 2 = -4 \Rightarrow m = -2 - 4 = -6$ <p>اگر <math>m = -6</math> را در تابع <math>f</math> قرار دهید به زوج‌های <math>(-6, n+7)</math> و <math>(-6, 4)</math> می‌رسیم که عضوهای اولشان برابر است، لذا:</p> $n + 7 = 4 \Rightarrow n = 4 - 7 = -3$			
۶	<p>دامنه <math>D_f = \{-4, 0, 2\}</math></p> <p>بُرد <math>R_f = \{-16, 0, 8\}</math></p> <p><math>y = 4x</math></p>			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$f + g = \{(1, 4 + 2), (2, -1 + 8), (5, 0 + 3)\} = \{(1, 24), (2, 7), (5, 3)\}$ $f \times g = \{(1, 4 \times 2), (2, -1 \times 8), (5, 0 \times 3)\} = \{(1, 8), (2, -8), (5, 0)\}$ $\frac{g}{f} = \left\{ \left(1, \frac{2}{4}\right), \left(2, \frac{1}{-1}\right), \left(5, \frac{3}{0}\right) \right\} = \{(1, 0.5), (2, -1)\}$ <p style="text-align: center;">حذف می‌شود.</p>	۱/۵
۸	<p style="text-align: right;">دامنه = <math>\mathbb{R}</math> بُرد = <math>\{y \leq 0\}</math></p> <p style="text-align: right;">دامنه = <math>\mathbb{R}</math> بُرد = <math>\{y \leq 4\}</math></p>	۲
۹	$A(2, 0), B(0, 4) \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 0}{0 - 2} = -2$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = -2(x - 2) \Rightarrow y = -2x + 4$ <p style="text-align: center;">همان <math>\frac{f}{g}</math> است.</p> $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \Rightarrow -2x + 4 = \frac{-2x^2 + 4x}{g(x)} \Rightarrow -2x + 4 = \frac{x(-2x + 4)}{g(x)} \Rightarrow g(x) = x$	۱/۵
۱۰	<p>خط فقر جهانی، هر روز ۴۰۰۰ تومان ( ۱/۲۵ دلار) برای هر نفر است. خط فقر داخلی در سال ۹۵ تقریباً ۵۷۰۰۰۰ تومان در ماه است، پس مقدار آن در یک روز برابر است با:</p> $\frac{570000}{30} = 19000 \text{ (تومان)}$ <p>خط فقر داخلی در سال ۹۶ تقریباً ۶۰۰۰۰۰ تومان در ماه است، لذا مقدار آن در یک روز برابر است با:</p> $\frac{600000}{30} = 20000 \text{ (تومان)}$	۱
۱۱	<p>در این مسئله، خط فقر را باید خودمان حساب کنیم. میانگین حقوق‌ها داده شده است، پس خط فقر را به روش میانگین به دست می‌آوریم.</p> $\bar{x} = \frac{3,000,000}{2} = 1,500,000$ <p>این عدد برای یک خانواده ۴ نفره است، پس آن را بر ۴ تقسیم می‌کنیم:</p> $\text{خط فقر هر عضو جامعه} = \frac{1,500,000}{4} = 375,000 \text{ (تومان)}$ $\text{سهم هر عضو خانواده مورد نظر} = \frac{2,100,000}{6} = 350,000 \text{ (تومان)}$ <p>پس تمام اعضای این خانواده زیر خط فقرند و باید به سهم هر یک از آن‌ها ۲۵۰۰۰ تومان اضافه کرد تا به خط فقر برسند.</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p style="text-align: center;">قیمت کل مرغ (جدید)    قیمت کل برنج (جدید)</p> $\text{شاخص بهای برنج و مرغ} = \frac{\overbrace{(10000 \times 200)}^{\text{قیمت کل مرغ (جدید)}} + \overbrace{(12000 \times 120)}^{\text{قیمت کل برنج (جدید)}}}{\underbrace{(8000 \times 200)}_{\text{قیمت کل مرغ (قدیم)}} + \underbrace{(9000 \times 120)}_{\text{قیمت کل برنج (قدیم)}}} \times 100 = \frac{3,440,000}{2,680,000} \times 100 \approx 128/35$	۱/۵
۱۳	<p style="text-align: center;">(آ)</p> <p style="text-align: center;">ب) ۲۱ و ۲۴ هر دو بین ۲۰ و ۲۵ هستند، لذا به کمک نقاط <math>A(20, 9)</math> و <math>B(25, 12)</math> معادله خط را می‌نویسیم:</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{12 - 9}{25 - 20} = \frac{3}{5}$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 9 = \frac{3}{5}(x - 20) \Rightarrow y = \frac{3}{5}x - 3$ $\begin{cases} x = 21 \Rightarrow y = \left(\frac{3}{5} \times 21\right) - 3 = 9/6 \text{ (میلیون تومان)} \\ x = 24 \Rightarrow y = \left(\frac{3}{5} \times 24\right) - 3 = 11/4 \text{ (میلیون تومان)} \end{cases}$	۳
۱۴	<p>همیشه در نمودارهای خطی، بهتر و دقیق‌تر می‌توانیم درون‌یابی و برون‌یابی را انجام دهیم؛ پس در شکل (۱) بهتر می‌توان این دو عمل را انجام داد. در شکل‌های ۲ و ۳ همیشه مقداری خطا برای درون‌یابی و برون‌یابی وجود دارد؛ چون شکل (۲) خطی نیست و به صورت منحنی است و شکل (۳) هم به صورت چند خط شکسته است. ضمناً در شکل ۳، درون‌یابی روی هر یک از خطوط، دقیق است ولی برون‌یابی دارای خطا است.</p>	۱