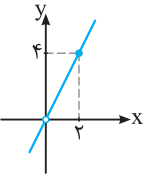
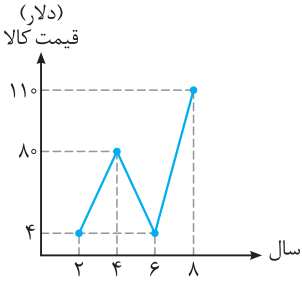




مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم انسانی	سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)			

ردیف	سؤالات	نمره																
۱	<p>در هر قسمت، جاهای خالی را با کلمات یا نمادهای پیشنهادی مناسب پر کنید.</p> <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>مقدار پارامتر همیشه بزرگتر از مقدار آماره ..... (است، نیست) یا ۳ مربع کامل است.</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td><math>\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}</math> و عدد ۱ اول نیست.</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td><math>(-20 &gt; -10) \Leftrightarrow (1 \neq 2) \wedge (1 = 3)</math></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	گزاره مرکب	درست	نادرست	۱	مقدار پارامتر همیشه بزرگتر از مقدار آماره ..... (است، نیست) یا ۳ مربع کامل است.		✓	۲	$\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ و عدد ۱ اول نیست.	✓		۳	$(-20 > -10) \Leftrightarrow (1 \neq 2) \wedge (1 = 3)$		✓	۱/۵
ردیف	گزاره مرکب	درست	نادرست															
۱	مقدار پارامتر همیشه بزرگتر از مقدار آماره ..... (است، نیست) یا ۳ مربع کامل است.		✓															
۲	$\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ و عدد ۱ اول نیست.	✓																
۳	$(-20 > -10) \Leftrightarrow (1 \neq 2) \wedge (1 = 3)$		✓															
۲	اگر ارزش گزاره p نادرست، ارزش گزاره q درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره $(r \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$ را بدون رسم جدول تعیین کنید.	۱/۵																
۳	<p>نام استدلال زیر چیست؟ آیا روش استفاده شده در آن صحیح است؟ آیا نتیجه آن صحیح است؟</p> <p>مقدمه ۱: اگر قیمت فولاد گران شود، آن‌گاه قیمت خودرو هم گران می‌شود.</p> <p>مقدمه ۲: قیمت خودرو گران شد.</p> <p>∴ قیمت فولاد گران شده است.</p>	۱/۵																
۴	<p>کدام تابع زیر ثابت، کدام همانی و کدام پلکانی است؟ ضابطه هر تابع را بنویسید و دامنه و بردش را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(پ)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(آ)</p> </div> </div>	۱																
۵	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>آ) <math>[x] = -8 \Rightarrow \dots \leq x &lt; \dots</math></p> <p>ب)  <math>\Rightarrow [x] = \dots</math></p> <p>پ) <math>f(x) = [2x] \Rightarrow f(3/2) = \dots</math></p>	۱/۵																
۶	به کمک انتقال، نمودار توابع $y = - x  + 4$ و $y =  x + 3  - 1$ را رسم کنید. دامنه و برد آن‌ها را مشخص کنید.	۲																
۷	<p>اگر نمودارهای f و g به صورت زیر باشند، نمودار توابع <math>f + g</math> و <math>f - g</math> را رسم کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>f(x) = -x^2 - 1</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>g(x) = x^2 + 3</math></p> </div> </div>	۲																

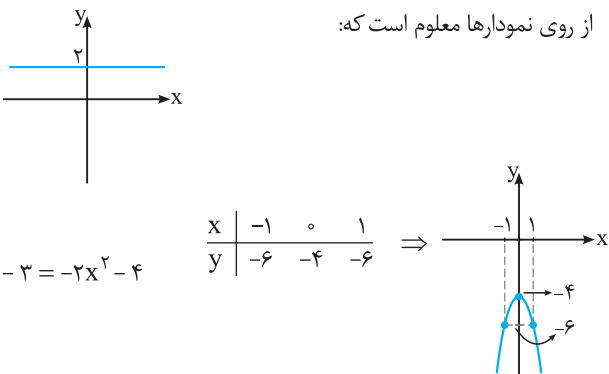
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم انسانی	سؤالات امتحان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۲
			پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (پایان سال)

ردیف	سؤالات	نمره
۸	اگر $g(x) = 5x^2$ و نمودار تابع $(\frac{g}{f})(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، ضابطه تابع $f(x)$ را به دست آورید.	۱/۵
		
۹	اگر $f(x) = 3x^2$ و $g(x) = \frac{1}{x^2}$ باشند، ضابطه و دامنه توابع $f \cdot g$ و $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۲
۱۰	اگر شاخص بهای برنج در سال ۹۵ برابر ۱۳۰ و مقدار تورم در سال ۹۵ نسبت به سال پایه (سال ۹۰) برابر ۱۵ درصد باشد، شاخص بهای برنج در سال پایه چقدر است؟	۱/۵
۱۱	با توجه به نمودار سری زمانی مقابل: (آ) قیمت کالا را در سال سوم درون‌یابی کنید. (ب) قیمت کالا را در سال دهم برون‌یابی کنید (از قسمت اعشاری اعداد صرف‌نظر کنید). (پ) اگر قیمت واقعی در سال‌های سوم و دهم به ترتیب ۷۰ و ۱۲۰ دلار باشد، خطای درون‌یابی و خطای برون‌یابی را تعیین کنید.	۳
		
۱۲	در یک کشور، شاخص نرخ بیکاری ۲۰ درصد است. اگر جمعیت فعال این کشور ۱۰ میلیون نفر باشند، تعداد بیکاران و تعداد شاغلین را به دست آورید.	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	نمره
۱	<p>ردیف ۱: مقدار پارامتر همیشه بزرگتر از مقدار آماره است یا ۳ مربع کامل است.</p> <p style="text-align: center;"><math>\underbrace{\quad}_F \quad \underbrace{\quad}_F</math></p> <p><b>تذکر:</b> از سال قبل می‌دانید که مقدار پارامتر و آماره لزوماً مساوی نیستند و نمی‌توان گفت یکی از آن‌ها بزرگتر یا کوچکتر از دیگری است.</p> <p>ردیف ۲: <math>\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}</math> و عدد ۱ اول نیست.</p> <p style="text-align: center;"><math>\underbrace{\quad}_T \quad \underbrace{\quad}_T</math></p> <p>ردیف ۳: <math>(-10 &gt; -20) \Leftrightarrow (3^4 \neq 81)</math></p> <p style="text-align: center;"><math>\underbrace{\quad}_T \quad \underbrace{\quad}_F</math></p>	۱/۵
۲	$[\sim(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow (r \Rightarrow q)] \equiv [\sim(\underbrace{F \wedge \sim T}_F) \Leftrightarrow (\underbrace{r \Rightarrow T}_T)] \equiv (T \Leftrightarrow T) \equiv T$	۱/۵
۳	<p>نام استدلال، مغالطه است که روش آن همیشه نادرست است، ولی نتیجه آن باید بررسی شود. در مقدمه ۲ گفته شده، قیمت خودرو گران شده است و از آن نتیجه گرفته شده است که قیمت فولاد گران شده است در صورتی که گرانی خودرو ممکن است علت یا علت‌های دیگر داشته باشد، پس نمی‌توان درباره درستی یا نادرستی نتیجه، نظر قطعی داد. (ممکن است درست یا نادرست باشد).</p>	۱/۵
۴	<p>(آ) تابع ثابت است: ضابطه <math>y = 3</math> ، دامنه <math>= \mathbb{R}</math> ، <math>\text{بُرد} = \{3\}</math></p> <p>(ب) تابع همانی است: ضابطه <math>y = x</math> ، دامنه <math>= \mathbb{R}</math> ، <math>\text{بُرد} = \mathbb{R}</math></p> <p>(پ) تابع پلکانی است: <math>y = \begin{cases} 4 &amp; x &lt; 0 \\ 1 &amp; x = 0 \\ -5 &amp; x &gt; 0 \end{cases}</math> ، دامنه <math>= \mathbb{R}</math> ، <math>\text{بُرد} = \{-5, 1, 4\}</math></p>	۱
۵	<p>(آ) عدد صحیح</p> <p><math>[x] = k \Rightarrow k \leq x &lt; k+1</math> : می‌دانیم</p> <p><math>[x] = -8 \Rightarrow -8 \leq x &lt; -7</math></p> <p>(ب) <math>k \leq x &lt; k+1 \Rightarrow [x] = k</math> : می‌دانیم</p> <p><math>1 \leq x &lt; 2 \Rightarrow [x] = 1</math></p> <p>(پ) <math>f(x) = [2x] \Rightarrow f(3/2) = [2 \times 3/2] = [6/4] = 6</math></p>	۱/۵
۶	<p><math>y =  x  \xrightarrow{\text{۳ واحد به چپ}} y =  x+3  \xrightarrow{\text{۱ واحد به پایین}} y =  x+3 -1</math></p> <p><math>y = - x  \xrightarrow{\text{۴ واحد به بالا}} y = - x +4</math></p> <p><math>D_f = \mathbb{R}</math> <math>R_f = \{y \geq -1\}</math></p> <p><math>D_f = \mathbb{R}</math> <math>R_f = \{y \leq 4\}</math></p>	۲

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	<p>از روی نمودارها معلوم است که:</p>  <p> <math>D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R}</math>  <math>\begin{cases} D_{f+g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R} \\ (f+g)(x) = (-x^2-1) + (x^2+3) = 2 \end{cases}</math>  <math>\begin{cases} D_{f-g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R} \\ (f-g)(x) = (-x^2-1) - (x^2+3) = -x^2-1-x^2-3 = -2x^2-4 \end{cases}</math> </p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-6</td> <td>-4</td> <td>-6</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	y	-6	-4	-6	۲
x	-1	0	1							
y	-6	-4	-6							
۸	<p>ابتدا معادله خط مربوط به نمودار داده شده را به دست می آوریم:</p> $O(0,0), A(2,4) \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 0}{2 - 0} = 2$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = 2(x - 0) \Rightarrow y = 2x$ <p>ولی <math>y</math> در این جا همان <math>\frac{g}{f}</math> است، لذا:</p> $\left(\frac{g}{f}\right)(x) = \frac{g(x)}{f(x)} \Rightarrow 2x = \frac{\Delta x^2}{f} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 2x \cdot f = \Delta x^2 \Rightarrow f = \frac{\Delta x^2}{2x} = \frac{\Delta}{2} x$	۱/۵								
۹	<p> <math>D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} - \{0\}</math>  دامنه: <math>D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap (\mathbb{R} - \{0\}) = \mathbb{R} - \{0\}</math>  ضابطه: <math>(f \cdot g)(x) = (3x^2) \left(\frac{1}{x^2}\right) = 3</math>  دامنه: <math>D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = \mathbb{R} - \{0\} - \{x \mid \frac{1}{x^2} = 0\} = \mathbb{R} - \{0\}</math>  <div style="text-align: center;"> <math>\frac{1}{x^2} = 0</math>  <math>\downarrow</math>  جواب ندارد. </div> <math display="block">\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{3x^2}{\frac{1}{x^2}} = (3x^2)(x^2) = 3x^4</math> </p>	۲								
۱۰	<p>(شاخص بهای برنج در سال پایه) - (شاخص بهای برنج در سال ۹۵)</p> $\text{تورم} = \frac{130 - X}{X} \times 100 \Rightarrow 15 = \frac{130 - X}{X} \times 100$ $\Rightarrow 15X = (130 - X) \times 100 \Rightarrow 15X = 13000 - 100X \Rightarrow 15X + 100X = 13000 \Rightarrow 115X = 13000 \Rightarrow X = \frac{13000}{115} \approx 113$	۱/۵								
۱۱	<p>(آ)</p> $A(2,4), B(4,80) \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{80 - 4}{4 - 2} = \frac{76}{2} = 38$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 4 = 38(x - 2) \Rightarrow y = 38x - 72 \xrightarrow{x=3} y = 38(3) - 72 = 42 \text{ (دلر)}$	۳								

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>(ب)</p> $\text{میانگین سالها} = \frac{۲+۴+۶+۸}{۴} = ۵ \quad \text{میانگین قیمتها} = \frac{۴+۸۰+۴+۱۱۰}{۴} = \frac{۱۹۸}{۴} \approx ۴۹ \Rightarrow A(۵, ۴۹)$ $A(۵, ۴۹), C(۸, ۱۱۰) \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{۱۱۰ - ۴۹}{۸ - ۵} = \frac{۶۱}{۳} \approx ۲۰$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - ۴۹ = ۲۰(x - ۵) \Rightarrow y = ۲۰x - ۵۱ \xrightarrow{x=۱۰} y = ۲۰(۱۰) - ۵۱ = ۱۴۹ \text{ (دلار)}$ <p>(پ)</p> $ ۷۰ - ۴۲  = ۲۸ \quad \text{مقدار درون یابی شده} - \text{مقدار واقعی} = \text{خطای درون یابی در سال سوم}$ $ ۱۲۰ - ۱۴۹  = ۲۹ \quad \text{مقدار برون یابی شده} - \text{مقدار واقعی} = \text{خطای برون یابی در سال دهم}$	
۱۲	$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{تعداد بیکاران}}{\text{جمعیت فعال}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{x}{۱۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = ۱۰x \Rightarrow x = \frac{۲۰}{۱۰} = ۲ \text{ (میلیون نفر)}$ $\text{جمعیت فعال} = \text{تعداد شاغلین} + \text{تعداد بیکاران} \Rightarrow ۱۰ = y + ۲ \Rightarrow y = ۸ \text{ (میلیون نفر)}$	۱