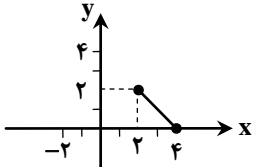


ردیف	نمره	سوال																														
۱	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) ارزش گزاره مرکب $(p \vee \sim p)$ همواره نادرست است. ب) دامنه و برد تابع همانی با هم برابرند. ج) دامنه تابع ثابت مجموعه‌ای تک عضوی است. د) جزء صحیح عدد $\frac{3}{5}$ برابر $-4$ است.																														
۲	۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) برد تابع $f(x) =  x  - 3$ ، مجموعه ..... است. ب) در ترکیب شرطی $p \Rightarrow q$ اگر $q$ درست باشد، گزاره شرطی دارای ارزش ..... است. ج) مجموعه برد تابع $f(x) = \text{sign}(x)$ (تابع علامت) دارای ..... عضو است. د) ترکیب ..... دو گزاره تنها زمانی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره هم‌ارزش باشند.																														
۳	۱	در هر قسمت، گزاره بودن یا نبودن هر عبارت را مشخص کنید. الف) ریاضی از فلسفه آسان تر است. ب) در روز «۲۱ آبان ۱۴۰۴» باران می‌بارد. ج) لطفاً در کلاس غیبت نکنید. د) $\sqrt{3}$ از ۲ بزرگ تر است.																														
۴	۱/۵	اگر گزاره $\sim r \Rightarrow (\sim p \wedge q)$ دارای ارزش نادرست باشد، با مشخص کردن ارزش گزاره‌های $p$ ، $q$ و $r$ ارزش گزاره $(p \Leftrightarrow \sim q) \wedge (r \Rightarrow \sim p)$ را تعیین نمایید.																														
۵	۱/۵	با استفاده از جدول ارزش گذاری زیر، هم‌ارزی $(p \wedge q) \vee \sim (q \Rightarrow p) \equiv q$ را ثابت کنید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \wedge q</math></th> <th><math>q \Rightarrow p</math></th> <th><math>\sim (q \Rightarrow p)</math></th> <th><math>(p \wedge q) \vee \sim (q \Rightarrow p)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \wedge q$	$q \Rightarrow p$	$\sim (q \Rightarrow p)$	$(p \wedge q) \vee \sim (q \Rightarrow p)$	د	د					د	ن					ن	د					ن	ن				
p	q	$p \wedge q$	$q \Rightarrow p$	$\sim (q \Rightarrow p)$	$(p \wedge q) \vee \sim (q \Rightarrow p)$																											
د	د																															
د	ن																															
ن	د																															
ن	ن																															
۶	۱	گزاره‌های زیر را با نماد ریاضی بنویسید. الف) مربع مجموع دو عدد، بزرگ تر یا مساوی مجموع مربع‌های آن دو عدد است. ب) سه برابر جذر عددی مثبت، یک واحد از خود آن عدد کمتر است.																														
۷	۰/۷۵	نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) اگر $\sqrt{2} > 1$ باشد، آن‌گاه $(1 - \sqrt{2})$ عددی منفی است. ب) $(\frac{1}{5} > \frac{1}{3})$ و ۲۵ مربع کامل است. ج) $\frac{1}{4} \in Q$ یا $(x+y)^2 = x^2 + y^2$																														
۸	۲	گزاره «اگر $3n+1$ زوج باشد، آن‌گاه $n$ عددی فرد است» را در نظر بگیرید. $(n \in N)$ الف) عکس نقیض آن را بنویسید. ب) به کمک قسمت «الف» آن را اثبات کنید.																														

ردیف	نمره	سوال
۹	۱/۲۵	<p>گزاره‌ای همراه با یک استدلال نادرست داده شده است:</p> <p>«اگر طول و عرض یک مستطیل را ۳ برابر کنیم، آن گاه مساحت آن نیز سه برابر می‌شود.»</p> <p>۱ طول جدید <math>\rightarrow</math> <math>3a</math> : طول قدیم: <math>a</math> <math>\xrightarrow{3 \text{ برابر}}</math> مرحله ۱</p> <p>۲ عرض جدید <math>\rightarrow</math> <math>3b</math> : عرض قدیم: <math>b</math> <math>\xrightarrow{3 \text{ برابر}}</math> مرحله ۲</p> <p>۳ <math>S_{\text{قدیم}} = ab \Rightarrow S_{\text{جدید}} = 3(ab) = 3S_{\text{قدیم}}</math> : مرحله ۳</p> <p>الف) در کدام مرحله از استدلال، اشتباه رخ داده است؟</p> <p>ب) دلیل نادرستی آن مرحله از استدلال که در آن اشتباه رخ داده است، را بنویسید.</p> <p>ج) اصلاح شده آن مرحله از استدلال که در آن اشتباه رخ داده است، را بنویسید.</p>
۱۰	۱	<p>نام استدلال زیر چیست؟ آیا نتیجه‌گیری آن درست است؟</p> <p>۱ مقدمه ۱: <math>a &lt; b \Rightarrow a^3 &lt; b^3</math></p> <p>۲ مقدمه ۲: <math>x &lt; y</math></p> <p><math>\therefore x^3 &lt; y^3</math></p>
۱۱	۱/۵	<p>اگر <math>f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 &amp; x &gt; 1 \\ 3 &amp; -1 \leq x \leq 1 \\  2 + 3x  &amp; x &lt; -1 \end{cases}</math> باشد، حاصل مقادیر زیر را به دست آورید. ( [ ] نماد جزء صحیح است.)</p> <p>الف) <math>f(\text{sign}(-\sqrt{2}))</math>      ب) <math>f([-2/1])</math>      ج) <math>f( 1 - \sqrt{5}  + 1)</math></p>
۱۲	۱	<p>جای خالی در ضابطه تابع <math>f</math> و نمودار آن را کامل کنید.</p>  <p><math>f(x) = \begin{cases} x+2 &amp; -2 \leq x &lt; 2 \\ \dots\dots\dots &amp; 2 \leq x \leq 4 \end{cases}</math></p>
۱۳	۱/۵	<p>اگر <math>f(x) =  2 - 3x </math> باشد، تابع را به صورت دو ضابطه‌ای نوشته و سپس نمودار آن را رسم کنید.</p>
۱۴	۱	<p>اگر <math>f = \{(-1 + 2b, 5), (6, 3a), (2c - 2, c + 3)\}</math> تابع همانی باشد، مقدار <math>\frac{b+c}{a}</math> را به دست آورید.</p>
۱۵	۱/۲۵	<p>اگر <math>f</math> یک تابع ثابت با دامنه دو عضوی باشد، مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را به دست آورید.</p> <p><math>f = \{(a+b, 3), (-1, b), (a-4, 3)\}</math></p>
۱۶	۱/۷۵	<p>اگر هزینه برق یک خانوار (به ریال) با توجه به تابع زیر به صورت پلکانی محاسبه شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید: (X میزان مصرف برق برحسب کیلووات ساعت است.)</p> <p>الف) نمودار تابع <math>f</math> را رسم کنید.</p> <p>ب) مساحت زیر نمودار تابع <math>f</math> بیانگر چه مفهومی است؟</p> <p>ج) خانواده‌ای که ۴۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف کرده است، چند ریال باید پرداخت کند؟</p> <p><math>f(x) = \begin{cases} 600 &amp; 0 \leq x &lt; 100 \\ 800 &amp; 100 \leq x &lt; 200 \\ 1000 &amp; 200 \leq x &lt; 400 \\ 1200 &amp; x \geq 400 \end{cases}</math></p>