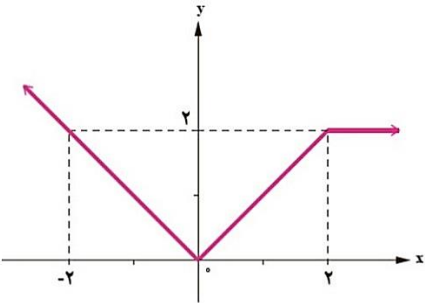


ردیف	سؤالات	نمره
۲	کدام یک از جملات زیر بیانگر یک گزاره هست؟ ارزش هر گزاره را تعیین کنید. الف) عدد صفر از عدد یک بزرگتر است. ب) عدد $\sqrt{9}$ عددی گنگ است. پ) لطفاً تخته را پاک کن. ت) $2 + 3 - 5 + 4 - 3 \div 3 = 5$	۱
۱	ترکیب عطفی دو گزاره را تعریف کنید و برای آن مثالی بنویسید.	۲
۰/۵	اگر گزاره ((مرتضی در انتخابات ریاست جمهوری شرکت می کند یا بهنام از گربه متنفر است)) درست و گزاره ((مرتضی در انتخابات ریاست جمهوری شرکت نمی کند)) نادرست باشد، آنگاه آیا صادق از گربه متنفر است؟ چرا؟	۳
۱/۵	با استفاده از جدول ارزش درستی گزاره‌ها، گزاره‌ی زیر را ثابت کنید. $\sim (p \wedge \sim q) \equiv \sim p \vee q$	۴
۱	گزاره‌های زیر را به صورت نماد ریاضی بنویسید. الف) قدرمطلق عددی از خود آن عدد بزرگتر یا مساوی است. ب) مجموع مکعبات دو عدد بزرگتر یا مساوی مکعب مجموع آن دو عدد است.	۵
۱	گزاره روبه‌رو را به صورت قیاس استثنایی بنویسید. اگر کسی مرا دوست داشته باشد، روز تولدم برای من هدیه می‌خرد.	۶
۲	اگر گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب زیر را مشخص کنید. الف) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$ ب) $(q \vee r) \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ پ) $(r \Rightarrow p) \wedge p$ ت) $(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$	۷
۱/۵	اگر $p \wedge q \equiv T$ گزاره‌های ارزش آنگاه باشد، $\sim (p \vee \sim q) \wedge (q \Leftrightarrow p)$ و $\sim q \Leftrightarrow p$ را مشخص کنید. (توضیح دهید.)	۸
۱/۵	فرض کنید p ، q و r سه گزاره باشند. گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$ در چند حالت از ارزش گزاره‌های p ، q و r دارای ارزش درست است؟ توضیح دهید.	۹
۱	مفهوم مغالطه را با ذکر یک مثال بیان کنید.	۱۰

نمره	سؤالات	نقطه
۱/۵	<p>برد تابع زیر را بیابید و با توجه به دامنه و برد آن نمودار تابع را رسم کنید.</p> $\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = x^2 + x + 1 \end{cases} \quad D_f = A = \{0, 1, -1\} \quad R_f = B = ?$	۱۱
۱/۵	<p>کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟ چرا؟ الف) اگر دامنه و برد یک تابع برابر باشد، آن تابع همانی است. ب) اگر دامنه یک تابع همانی مجموعه اعداد حقیقی باشد، آنگاه حاصل $f(x) + f(-x)$ همواره برابر با صفر است. پ) اگر f یک تابع ثابت باشد آنگاه $f(kx) = kf(x)$ که در آن k عددی است حسابی.</p>	۱۲
۱/۵	<p>اگر رابطه‌ی $f = \{(a+1, b+1), (a+1, 3), (b, b), (2, a+3)\}$ بیانگر یک تابع باشد مقادیر a و b را بیابید.</p>	۱۳
۱/۵	<p>ضابطه‌ی تابع زیر را مشخص کنید.</p> 	۱۴
۱	<p>نمودار تابع $y = 2x + 3$ را رسم کنید.</p>	۱۵

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																																			
۱	الف) گزاره هست- نادرست پ) گزاره نیست - (جمله‌ی امری!)	ب) گزاره هست- نادرست ت) گزاره هست- نادرست																																			
۲	هر گاه بخواهیم دو گزاره مانند p و q را با لفظ «و» ترکیب کنیم، از نماد «∧» بین دو گزاره استفاده می‌کنیم و آن را ترکیب عطفی دو گزاره می‌نامیم و می‌نویسیم: «p ∧ q» و آن را به صورت «q, p» می‌خوانیم. مثال: ۷ عددی اول است و ۴ عددی مرکب است.																																				
۳	p: مرتضی در انتخابات ریاست جمهوری شرکت می‌کند. q: بهنام از گربه متنفر است. q می‌تواند T یا F باشد چون:	$\left. \begin{array}{l} p \vee q \equiv T \\ \sim P \equiv F \Rightarrow P \equiv T \end{array} \right\} \Rightarrow$ $T \vee F \equiv T$ $T \vee T \equiv T$																																			
۴		<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim p$</th> <th>$\sim q$</th> <th>$\sim p \vee q$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$\sim (p \wedge q)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee q$	$p \wedge \sim q$	$\sim (p \wedge q)$	T	T	F	F	T	F	T	T	F	F	T	F	T	F	F	T	T	F	T	F	T	T	F	T	T	T	F	T
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee q$	$p \wedge \sim q$	$\sim (p \wedge q)$																															
T	T	F	F	T	F	T																															
T	F	F	T	F	T	F																															
F	T	T	F	T	F	T																															
T	F	T	T	T	F	T																															
۵	الف) $\forall x \in R ; x \geq x$ ب) $\forall x, y \in R ; x^3 + y^3 \geq (x + y)^3$																																				
۶	مقدمه ۱: اگر کسی مرا دوست داشته باشد، روز تولد برای من هدیه می‌خرد. مقدمه ۲: بهنام مرا دوست دارد. نتیجه: بهنام روز تولد برای من هدیه می‌خرد. لذا قیاس استثنایی را می‌توان به صورت رو به رو نوشت: او روز تولدم برای من هدیه می‌خرد او مرا دوست دارد ∴																																				

۷ P درست q نادرست r دلخواه

الف) $\underbrace{\text{نادرست} \Leftrightarrow \text{نادرست}}_{\text{درست}}$

ب) $\underbrace{\text{درست} \Rightarrow (\text{درست یا نادرست})}_{\text{درست}}$

پ) $\underbrace{(r \Rightarrow p) \wedge p}_{\text{درست درست}}$

ت) $\underbrace{(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim p}_{\text{درست درست (نفی مقدم)}}$

۸

$p \wedge q \equiv T \Rightarrow$ $\begin{matrix} p & \text{درست} & p \\ & & \Rightarrow \\ & q & q \end{matrix}$ نادرست

پس داریم:

$\sim (\underbrace{p \vee \sim q}_{\text{درست}}) \wedge (\underbrace{q \Leftrightarrow p}_{\text{درست}})$
نادرست

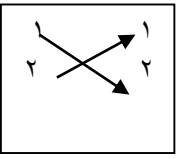
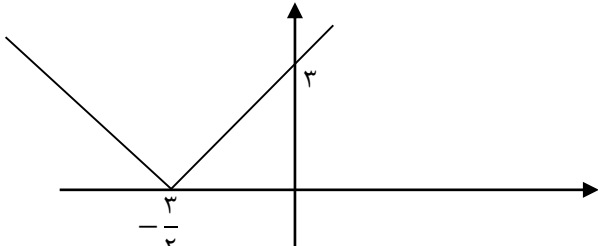
$\underbrace{\sim q \Leftrightarrow p}_{\text{درست نادرست درست}}_{\text{نادرست}}$

۹

p	q	r	$p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow r$	$(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$
T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	T	F
F	T	T	T	T	T
T	F	F	F	F	F
F	T	F	T	T	T
F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T

۱۰ استفاده نادرست از قیاس استثنایی که منجر به نتیجه گیری نادرست می شود.

اگر کسی مرا دوست داشته باشد. پس طرفدار تیمی است که من دوستش دارم علی مرا دوست دارد پس طرفدار تیم تراکتور است در حالی که می تواند این استدلال درست باشد.

$f : A \rightarrow B$ $f(x) = x^2 + x + 1 \begin{cases} f(0) = 0 + 0 + 1 = 1 \\ f(1) = 1 + 1 + 1 = 3 \\ f(-1) = 1 + (-1) + 1 = 1 \end{cases} \Rightarrow R_f = \{1, 3\}$	۱۱
<p>الف) نادرست - چرا که تابع رو به رو همانی نیست.</p>  <p>ب) درست پ) نادرست</p> $\forall x \in D_f; f(x) = \alpha \Rightarrow f(kx) = \alpha$ $kf(x) = k\alpha$	۱۲
$b + 1 = 3 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + 3 = 2 \Rightarrow a = -1$	۱۳
$f(x) = \begin{cases} -x & x \leq 0 \\ x & 0 < x < 2 \\ 2 & x \geq 2 \end{cases}$	۱۴
	۱۵