

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>کدام یک از جملات زیر گزاره است؟</p> <p>عدد $(-2)^n$ عددی همواره مثبت است ($n \in N$)</p> <p>رقم صدم بعد از اعشار $\sqrt{3}$، برابر ۷ است.</p> <p>مسی از رونالدو بلندقدتر است.</p> <p>جدول ارزشی ۴ گزاره دارای ۸ حالت است.</p>	
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.</p> <p>- در تساوی $(x-5)(2y-7) = 0$، $x=5$، $y = \frac{7}{2}$ است.</p> <p>- اگر ۹۹ عدد اول باشد، آنگاه $\sqrt{2}$ گویاست و برعکس.</p> <p>- اگر $\sqrt{2}$ گنگ باشد آنگاه $\sqrt{4}$ گنگ است.</p> <p>- چنین نیست که ماست سیاه باشد و $2+3$ برابر ۴ باشد.</p> <p>- چنین نیست که ۷ عدد زوج یا اول باشد.</p> <p>- در هر مثلث متساوی الساقین، ارتفاع و میانه وارد بر قاعده، بر هم منطبق اند.</p>	
۳	<p>ابتدا ارزش گزاره های زیر را تعیین کرده سپس نقیض آنها را بنویسید.</p> <p>۵ عددی فرد است.</p> <p>دبیرستان سرای دانش در خیابان فلسطین است و هوای اهواز غبارآلود است.</p> <p>آن حیوان پرنده است یا مهره دار است.</p> <p>اگر ۱۷ عددی اول است آنگاه ۱۸ اول است.</p> <p>حداقل یک y حقیقی وجود دارد که $0 < y-1$ بوده و $(y-1)^2 \leq 1$ باشد.</p> <p>هر اروپایی، یک فرانسوی است.</p>	
۱	<p>الف) جدول ارزشی n گزاره چند حالت دارد؟</p> <p>ب) در چند حالت از حالت های جدول ارزشی n گزاره، همه گزاره ها درست هستند؟</p> <p>ج) در چند حالت از حالت های جدول ارزشی n گزاره، همه گزاره ها نادرست هستند؟</p> <p>د) در چند حالت از حالت های جدول ارزشی n گزاره، حداقل یک درست وجود دارد؟</p>	
۳	<p>اگر p گزاره ی نادرست و q گزاره ی درست و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش هریک از گزاره های مرکب زیر را در صورت امکان مشخص کنید.</p> <p>الف) $(p \Leftrightarrow q) \vee (\sim p)$</p> <p>ب) $(p \Rightarrow \sim q) \vee r$</p> <p>پ) $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r$</p> <p>ت) $(p \Leftrightarrow r) \Rightarrow q$</p> <p>ث) $p \vee r \Leftrightarrow (\sim q \vee p)$</p> <p>ج) $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$</p>	

۲/۵	<p>فرض کنید p, q, r گزاره های ساده به صورت زیر باشند:</p> <p>p: کمیل به سینما می رود. q: هوا گرم است. r: ترافیک است.</p> <p>الف) معادل فارسی هر یک از گزاره های مرکب زیر را بنویسید. $(1) r \wedge \sim q$ $(2) r \wedge \sim q \rightarrow p$ $(3) \sim(p \leftrightarrow (q \vee r))$</p> <p>ب) هر یک از جملات فارسی زیر را به صورت گزاره نمایش دهید. (1) اگر هوا گرم و ترافیک باشد، کمیل به سینما می رود. (2) ترافیک است و کمیل به سینما می رود. (3) اگر هوا گرم نباشد یا ترافیک نباشد، کمیل به سینما می رود. (4) کمیل به سینما می رود اگر و فقط اگر نه هوا گرم باشد و نه ترافیک باشد.</p>	۶
۱	<p>به کمک استدلال زیر نشان می دهیم $۱ = ۲$. ایراد این استدلال را بیابید.</p> <p>ابتدا شرط $x = y$ را معین می کنیم سپس هر دو طرف شرط را در x ضرب می کنیم سپس از دو طرف y^2 کم می کنیم:</p> <p>۱) $x = y$ ۲) $x \times x = x \times y \Rightarrow x^2 = xy$ ۳) $x^2 - y^2 = xy - y^2$</p> <p>حال دو طرف را تجزیه می کنیم و سپس دو طرف را بر $x - y$ تقسیم می کنیم:</p> <p>۴) $(x + y)(x - y) = x(x - y)$ ۵) $x + y = x$</p> <p>اکنون با استفاده از شرط $x = y$ به جای x مقدار y را قرار می دهیم:</p> <p>۶) $y + y = y$ ۷) $2y = y$ ۸) $2 = 1$</p>	۷
۱	<p>الف) نمودار تابع دو ضابطه ای زیر را رسم کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} 3 & -1 < x \leq 2 \\ -x + 1 & x > 2 \end{cases}$ <p>ب) دامنه و برد تابع فوق را بدست آورید.</p>	۹
۱	<p>اگر $f(x)$ یک تابع ثابت باشد، مقادیر m و n را پیدا کنید.</p> $f(x) = \left\{ (4, 2m + 1), (-3, 2), \left(\frac{1}{5}, n - 4 \right) \right\}$	۱۰
۱/۵	<p>اگر $g(x)$ یک تابع همانی باشد، مقدار A چند است؟</p>	۱۱

	$A = \frac{\text{sgn}(2)+g(3)}{\text{sgn}(-8)\times g(2)}$	
2	<p>توابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آنها را بدست آورید.</p> $f(x) = \begin{cases} N \rightarrow R \\ f(x) = 2x - 1 \end{cases}$	۱۲
1/۵	<p>در تابع $f(x) = (a + 2)x^2 + (b + c)x + (c - 2)$ مقادیر a و b و c را طوری تعیین کنید که:</p> <p>الف) تابع فوق، تابعی همانی باشد.</p> <p>ب) تابع فوق تابعی ثابت باشد و $f(2018) = 9$</p>	13

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	همه کتبی ها گزاره هستند.	
۲	الف) غلط (ب) صحیح (ج) غلط (د) غلط (ه) غلط (خ) غلط	
۳	الف) \vdash نقیض \leftarrow (ب) عدوی زوج است	
۳	(ب) \neg نقیض \leftarrow (ج) بیرون داشتن دو خیالمان مطمئن نیست یا هوای احوال معیار بود نیست.	
۳	(ج) \neg نقیض \leftarrow آن همون پرده و مهره دار نیست.	
۳	(د) F نقیض \leftarrow ۱۷ عدوی اول است و ۱۸ اول نیست.	
۳	(ه) \neg نقیض \leftarrow برای تمام مقادیر حقیقی و $0-1$ یا $1-0$ نیست یا $1-1$ نیست.	
۳	(خ) F نقیض \leftarrow بعضی اربابین ها فرانسوی نیستند.	
۴	الف) 2^n (ب) یک حالت (ج) یک حالت (د) $2^n - 1$	
(۵)	الف) $F \vee T = T$	
(۵)	(ب) $T \vee F = T$	
(۵)	(ب) $F \rightarrow T = T$	
(۵)	(ب) $F \rightarrow F = F$	
(۵)	الف) $F \vee r \leftrightarrow t$ (ب) $F \vee r \leftrightarrow t$ (ج) $F \vee r \leftrightarrow t$ (د) $F \vee r \leftrightarrow t$ (ه) $F \vee r \leftrightarrow t$	
(۵)	(ج) $F \vee r \leftrightarrow T \wedge T$ (ب) $F \vee r \leftrightarrow T \wedge T$ (د) $F \vee r \leftrightarrow T \wedge T$ (ه) $F \vee r \leftrightarrow T \wedge T$	
۶	الف) (۱) تراکم است و هوای نیست	
۶	الف) (۲) اگر تراکم باشد و هوای نباشد آن گاه کیل به سیاه رود.	
۶	الف) (۳) کیل به سیاه رود اگر و تنها اگر هوای باشد یا تراکم باشد.	
۶	(ب) (۱) $(q \wedge r) \rightarrow p$	
۶	(ب) (۲) $r \wedge p$	
۶	(ب) (۳) $(\sim q \vee \sim r) \rightarrow p$	

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مور یا امضا، مدیر
۶	(۴)	$P \leftrightarrow N(9, 2)$
۷		در حالتی که y برابر x باشد، $xy - y^2$ را برابر $y(x - y)$ می‌کنیم. در حالتی که y برابر x باشد، $xy - y^2$ را برابر $y(x - y)$ می‌کنیم.
۸		<p> $\left\{ \begin{array}{l} P_F = (-1, 2) \\ R_F = 3 \end{array} \right.$ (الف) $\left\{ \begin{array}{l} P_F = (2, +\infty) \\ R_F = (0, -\infty) \end{array} \right.$ (ب) </p>
۹		$f(x) = \left\{ (4, 2m+1), (-3, 2), \left(\frac{1}{5}, n-2\right) \right\}$ $2m+1 = 2 \rightarrow m = \frac{1}{2} \quad n-2 = 2 \rightarrow n = 4$
۱۰		$g(x)$ تابعی است که مقدار A برابر با $g(A)$ می‌باشد.
۱۱		$A = \frac{\text{sgn}(2) + g(2)}{\text{sgn}(-1) \times g(2)} = \frac{1+2}{-1 \times 2} = \frac{3}{-2} = -\frac{3}{2}$
۱۲		$P_F = N \quad R_F = \{1, 2, 3, \dots\}$
۱۳		$(a+2)x^2 + (b+c)x + c-2 = x \quad \begin{matrix} a=2 \\ c=2 \end{matrix} \quad b=-1$ (الف)
۱۳		$f(x) = c-2 = 9 \rightarrow c=11 \quad b=-1 \quad a+2=0 \rightarrow a=-2$ (ب)