

ردیف	سؤالات	نوع
۲	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در منطق ریاضی به هر جمله که بتوانیم دقیقاً یکی از دو ارزش درست یا نادرست را به آن نسبت دهیم، یک گفته میشود.</p> <p>ب) گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ فقط زمانی دارای ارزش نادرست است که</p> <p>ج) در صورتی میگوییم گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ به انتفای مقدم درست است که</p> <p>د) در یک تابع ثابت زوج مرتبی، واریانس مولفه های دوم زوج مرتب های آن است.</p> <p>ه) اگر p, q گزاره هایی دلخواه باشند، در این صورت ارزش قاعده $(p \Rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$ همواره است.</p> <p>و) تعداد حالت های ارزشی چهارگزاره که به صورت ترکیبی با هم آمده اند، است.</p> <p>ز) در ترکیب عطفی ۴ گزاره تعداد حالت های نادرست است.</p>	۱
۱	<p>ارزش گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) $4^{20} \geq 5^{10}$</p> <p>ب) در یک سری از داده ها، چارک دوم همان میانه است.</p> <p>ج) $\sqrt{49}$ عددی گویاست و ۲۴ سه شمارنده اول دارد.</p> <p>د) اگر ۹۱ عددی اول باشد، عدد ۲۱ اول است.</p>	۲
۳	<p>نقیض گزاره های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) هر عدد صحیح، عددی گویاست.</p> <p>ب) وجود دارد لوزی ای که متوازی الاضلاع نیست.</p> <p>ج) عبارت $a^2 + 2ab + b^2$ مربع کامل است و ۹۳ عددی اول است.</p>	۳
صفحه ی ۱ از ۳		

	<p>د) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ عددی گویاست یا ۵- عضو اعداد طبیعی است.</p> <p>ه) اگر ۱۱۹ عدد مرکب است، آنگاه $-\frac{1}{2} < -3$ است.</p> <p>و) متغیر X یک نام معتبر در زبان Y است.</p>	ادامه ۳
۲	<p>اگر p گزاره ای درست و q نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش هر گزاره را تعیین کنید.</p> <p>الف) $(\sim p \wedge q) \wedge r$</p> <p>ب) $(p \wedge r) \vee (\sim q \wedge r)$</p>	۴
۱	ارزش گزاره p, q چگونه باشد تا ارزش گزاره $(p \vee \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$ درست باشد؟	۵
۱	عکس نقیض گزاره "اگر a عددی گنگ یا گویا باشد، آنگاه مربع هر عدد فرد عددی فرد است" را بنویسید.	۶
۱	اگر p, q, r سه گزاره دلخواه بوده و ارزش $p \Leftrightarrow q$ درست باشد، ارزش گزاره $(\sim p \wedge q) \Rightarrow r$ به چه صورت است؟	۷
۱	ساده شده نماد ریاضی عبارت کلامی "۲۰ درصد قیمت فروش کالایی برابر نصف سود آن است" را بنویسید. (X را قیمت فروش کالا و Y را قیمت خرید آن در نظر بگیرید.)	۸
۱	صرفنظر از نتیجه روش کدام استدلال صحیح است؟	۹
	<p>الف) $x < 0 \Rightarrow x^6 \geq 0$</p> <p>ب) $a \times b = 15$</p> <p>اگر دو عدد اول باشند، حاصل ضربشان مرکب است.</p> <p>(الف) $(-5) < 0$</p> <p>(ب) $\therefore (-5)^6 \geq 0$</p> <p>$\therefore a, b$ اول هستند.</p>	
۱	اگر $f(x) = k$ یک تابع ثابت باشد و داشته باشیم: $f(kx) = kf(x)$ ، در این صورت حاصل $f\left(\frac{-1}{2}\right) + f(-2)$ کدام می تواند باشد؟	۱۰
۱	تابع $f(x) = 4x + n - 2mx$ تابعی ثابت است و نمودار آن از نقطه $(3, -5)$ می گذرد. حاصل $m^2 + n^2$ را بیابید.	۱۱
۱	نمودار تابع $y = \begin{cases} x+1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$ را رسم کرده و برد آن را مشخص کنید.	۱۲

۱	اگر f یک تابع همانی باشد و $f(2k+3) = k+5$ در این صورت $f(k^2)$ را بیابید.	۱۳
۱	اگر f تابعی همانی با دامنه R و g تابعی ثابت با دامنه R و برد $\{3\}$ و h تابعی چند ضابطه ای به شکل $h(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x - 1 & x < 0 \end{cases}$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{2f(-6) + g(1000)}{h(\sqrt{3}) - h(-4)}$ کدامست؟	۱۴
۱	تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax^2 + bx + c}{x^2 + 2x + 2}$ همانی است. $a + b + c$ را بیابید.	۱۵
۱	اگر $f(x) = [x] + [-x]$ باشد، موارد زیر را بدست آورید. الف) $f(0/1)$ ب) $f(-1/2)$ ج) $f(\sqrt{2})$ د) $f(-2)$	۱۶
صفحه ۳ از ۳		

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) خبری- گزاره ب) p درست و q نادرست باشد. ج) p نادرست باشد د) صفر ه) درست و) $2^4 = 16$ ز) ۱۵	
۲	الف) $4^{20} = (4^2)^{10} = 16^{10} \geq 5^{10}$ ج) غلط ب) صحیح د) صحیح به انتفای مقدم	
۳	الف) بعضی اعداد صحیح گویا نیستند. ب) همه لوزی ها متوازی الاضلاع است. ج) عبارت $a^2 + 2ab + b^2$ مربع کامل نیست یا ۹۳ عددی اول نیست. د) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ عدی گنگ است و ۵- عضو اعداد طبیعی نیست. ه) عدد ۱۱۹ مرکب است و $-\frac{1}{2} \geq -3$ است. و) متغیر X یک نام معتبر در زبان \mathcal{L} نیست.	

الف) $(\sim p \wedge q) \wedge r \equiv (F \wedge F) \wedge r \equiv F$
 ب) $(p \wedge r) \vee (\sim q \wedge r) \equiv (T \wedge r) \vee (T \wedge r) \equiv T \wedge r \equiv r$

۴

p	q	$p \vee \sim q$	$\sim p \wedge q$	$(p \vee \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$
T	T	T	F	T
T	F	T	F	T
F	T	F	T	T
F	F	T	F	T

۵

به ازای همه گزاره های p, q ، ترکیب $(p \vee \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$ همواره صحیح است.

۶ اگر مربع هر دو عدد فرد، عددی فرد نباشد، آنگاه a عددی نه گنگ و نه گویاست.

۷ $\sim p \wedge q \equiv T \iff p \leftrightarrow q \equiv T$ پس: p, q هم ارزشمندند.
 به انتفای مقدم درست است. $\implies (\sim p \wedge q) \implies r \equiv T$

۷

۸ $\frac{20}{100}x = \frac{1}{2}(x - y) \implies \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}x = \frac{-1}{2}y$
 $\implies \frac{1}{2}y = \frac{3}{10}x \implies y = \frac{3}{5}x$

۸

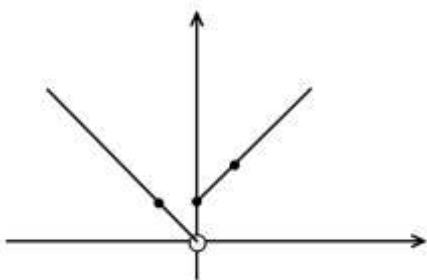
۹ الف) قیاس استثناست \iff صحیح ب) مغالطه است. \iff غلط

۱۰ $f(kx) = kf(x) \implies k = k^r \rightarrow k^r - k = 0 \rightarrow k(k-1) = 0 \rightarrow k = 0 \vee k = 1$
 $f(\frac{-1}{2}) + f(-2) = 0 + 0 = 0$ یا $f(\frac{-1}{2}) + f(-2) = 1 + 1 = 2$

۱۰

۱۱ $f(x) = (4 - 2m)x + n \implies 4 - 2m = 0 \implies m = 2$
 $f(x) = -5 \implies n = -5$
 $\implies m^r + n^r = 4 + 25 = 29$

۱۱



$y = x + 1 \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
 $y = -x \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$
 $R_f = (0, +\infty)$

۱۲

۱۳ $f(2k + 3) = k + 5 \implies 2k + 3 = k + 5 \implies k = 2$
 $\implies f(k^r) = f(4) = 4$

۱۳

$h(\sqrt{3}) = 3 - 1 = 2 \quad h(-4) = 4 - 1 = 3$ $f(-6) = 6 \quad g(1 \dots) = 3$ $A = \frac{2f(-6) + g(1 \dots)}{h(\sqrt{3}) - h(-4)} = \frac{-12 + 3}{2 - 3} = \frac{-9}{-1} = 9$	۱۴
$\frac{x^r + ax^r + bx + c}{x^r + 2x + 2} = x \Rightarrow x^r + ax^r + bx + c = x^r + 2x^r + 2x$ $\longrightarrow a = 2, b = 2, c = 0$	۱۵
<p style="text-align: right;">پس: $a + b + c = 4$</p> <p>الف) $f(0/1) = [0/1] + [-0/1] = 0 - 1 = -1$ ب) $f(-1/2) = [-1/2] + [1/2] = -2 + 1 = -1$ ج) $f(\sqrt{2}) = [\sqrt{2}] + [-\sqrt{2}] = 1 - 2 = -1$ د) $f(-2) = [-2] + [2] = -2 + 2 = 0$</p>	۱۶