



نام درس: ریاضی و آمار  
 نام دبیر:  
 تاریخ امتحان:  
 ساعت امتحان:  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم انسانی  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نام مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<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 <math>p \Rightarrow q</math> فقط زمانی دارای ارزش نادرست است که .....</p> <p>ج) در صورتی میگوییم گزاره شرطی <math>p \Rightarrow q</math> 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 <math>p, q</math> گزاره هایی دلخواه باشند، در این صورت ارزش قاعده <math>(p \Rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q</math> 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>	۲
۲	<p>ارزش گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>4^{20} \geq 5^{10}</math></p> <p>ب) در یک سری از داده ها، چارک دوم همان میانه است.</p> <p>ج) <math>\sqrt{49}</math> عددی گویاست و ۲۴ سه شمارنده اول دارد.</p> <p>د) اگر ۹۱ عددی اول باشد، عدد ۲۱ اول است.</p>	۱
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 <math>a^2 + 2ab + b^2</math> مربع کامل است و ۹۳ عددی اول است.</p>	۳

	<p>د) <math>\sqrt{3} - \sqrt{2}</math> عددی گویاست یا ۵- عضو اعداد طبیعی است.</p> <p>ه) اگر ۱۱۹ عدد مرکب است، آنگاه <math>-\frac{1}{2} &lt; -3</math> 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) <math>(\sim p \wedge q) \wedge r</math></p> <p>ب) <math>(p \wedge r) \vee (\sim q \wedge r)</math></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 $r \Rightarrow (\sim p \wedge q)$ 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) <math>x &lt; 0 \Rightarrow x^6 \geq 0</math></p> <p>ب) <math>a \times b = 15</math></p> <p>اگر دو عدد اول باشند، حاصل ضربشان مرکب است.</p> <p>(الف) <math>(-5) &lt; 0</math></p> <p>(ب) <math>\therefore (-5)^6 \geq 0</math></p> <p><math>\therefore a, b</math> 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		

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: ریاضی و آمار ۲

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه



**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی

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) $4^{20} = (4^2)^{10} = 16^{10} \geq 5^{10}$ ب) صحیح ج) غلط 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.  $\Rightarrow (\sim p \wedge q) \Rightarrow r \equiv T$

۷

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

۸

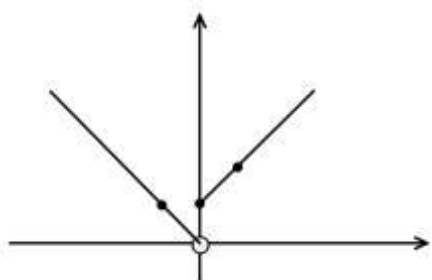
۹ الف) قیاس استثناست  $\iff$  صحیح ب) مغالطه است.  $\iff$  غلط

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

۱۰

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

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

۱۳

$h(\sqrt{3}) = 3 - 1 = 2$ $h(-4) = 4 - 1 = 3$ $f(-6) = 6$ $g(1000) = 3$ $A = \frac{2f(-6) + g(1000)}{h(\sqrt{3}) - h(-4)} = \frac{-12 + 3}{2 - 3} = \frac{-9}{-1} = 9$	۱۴
$\frac{x^2 + ax^2 + bx + c}{x^2 + 2x + 2} = x \Rightarrow x^2 + ax^2 + bx + c = x^2 + 2x^2 + 2x$ $\longrightarrow a = 2, b = 2, c = 0$	۱۵
<p>الف) <math>f(0/1) = [0/1] + [-0/1] = 0 - 1 = -1</math></p> <p>ب) <math>f(-1/2) = [-1/2] + [1/2] = -2 + 1 = -1</math></p> <p>ج) <math>f(\sqrt{2}) = [\sqrt{2}] + [-\sqrt{2}] = 1 - 2 = -1</math></p> <p>د) <math>f(-2) = [-2] + [2] = -2 + 2 = 0</math></p>	۱۶
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح : جمع بارم : ۲۰ شماره