



تاریخ آزمون:.....  
 مدت آزمون: .....  
 تعداد صفحه: ۴  
 نام و نام خانوادگی:

بسمه تعالی

آزمون درس: ریاضی و آمار (۲)  
 پایه: یازدهم انسانی  
 نام و نام خانوادگی: .....

بارم	ردیف
۱/۵	۱
۱	۲
۱	۳
۱	۴

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.  
 الف) در گزاره شرطی  $p \Rightarrow q$  ،  $p$  را ..... و  $q$  را ..... می نامیم.  
 ب) در منطق ریاضی به هر جمله‌ی خبری که دقیقاً دارای یک ارزش درست یا نادرست است ..... می گویند.  
 ج) برد تابع  $f(x) = 2$  ..... می باشد.  
 د) اولین گام برای استدلال ریاضی این است که یک عبارت توصیفی را ..... بازنویسی کنیم.  
 ه) اگر حداقل یکی از دو گزاره ارزش درست را داشته باشد در این صورت ارزش ترکیب ..... آن‌ها درست خواهد بود.

در هر سوال گزینه درست را انتخاب کنید.  
 الف) عبارت «مربع حاصل ضرب دو عدد با حاصل ضرب مربعات آن دو عدد برابر است» به صورت نماد ریاضی برابر است با:  

$$2x = x^2 \quad (1)$$

$$2x \times 2y = 4xy \quad (2)$$

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 \quad (3)$$

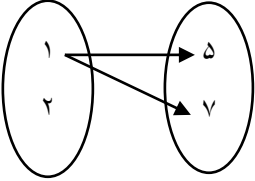
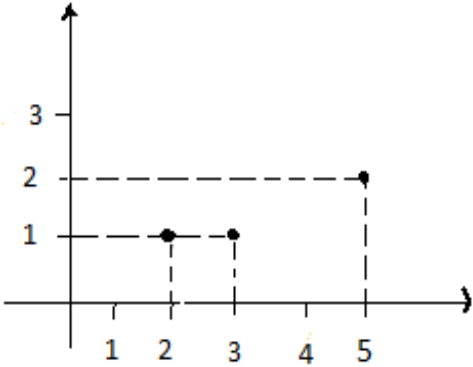
$$(xy)^2 = x^2 y^2 \quad (4)$$
 ب) تعداد حالت‌های ارزشی سه گزاره چند تا می باشد.  
 ج) کدام گزینه در مورد تابع همانی نادرست است؟  
 (۱)  $f(kx) = kf(x)$   
 (۲) ضابطه‌ی آن  $f(x) = x$  است  
 (۳) نیم ساز ربع دوم و چهارم است  
 (۴) دامنه و بردش برابر است.  
 د) حاصل  $|x-1|$  با شرط  $x > 1$  برابر کدام گزینه است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۰ (۳)  $x-1$  (۴)  $-x+1$

گزاره یودن یا نبودن را در هریک از عبارات زیر مشخص نمایید.  
 الف) عددی فرد است. (ب) عدد ۷ یک عدد اول است.  
 ج) قد شما چقدر است؟ (د) ایران در قاره آسیا قرار دارد.

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.  
 الف) اگر ۵ فرد یا اول باشد آن گاه جذر ۴۹ برابر ۷ است.  
 ب) کوه سبلان در استان اردبیل قرار دارد و بلندترین کوه ایران است.  
 ج) اگر دو عدد زوج باشند آن گاه مجموع آن‌ها زوج است .  
 د) عدد ۹ یک عدد اول است اگر و تنها اگر  $4 \geq 17$ .

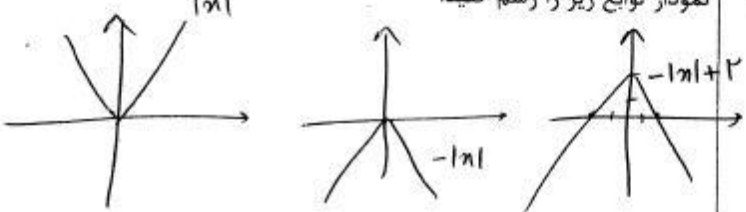
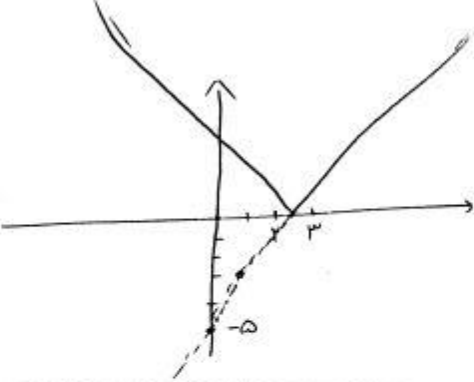
۱	جدول ارزش ترکیب شرطی دو گزاره را بنویسید.	۵
۱	مغالطه را تعریف کنید و یک مثال بزنید.	۶
۱	نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) استان اردبیل یک استان کوهستانی است. ب) عدد $a$ عددی مثبت است.	۷
۱	اگر $p$ گزاره‌ی نادرست و $q$ گزاره درست و $r$ گزاره‌ی دلخواه باشد ارزش گزاره‌ی مرکب زیر را در صورت امکان مشخص کنید. الف) $(q \vee r) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ب) $(q \wedge r) \Rightarrow r$	۸
۲	با استفاده از جدول ارزش‌ها، درستی هم‌ارزی‌های زیر را نشان دهید. الف) $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$ ب) $p \wedge (p \vee q) \equiv p$	۹
۱	ثابت کنید اگر $n^2$ زوج باشد آن‌گاه $n$ زوج است.	۱۰

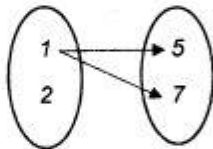
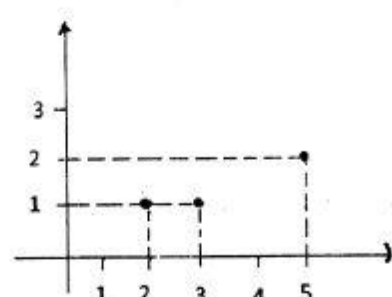
۰/۵	$\frac{ay + 2}{a} = y + 2$ دلایل نادرستی استدلال زیر را بیان کنید.	۱۱
۰/۵	دلایل نادرستی استدلال گزاره‌ی زیر را بیان کنید. گزاره: اگر شعاع دایره‌ای را دو برابر کنیم آن گاه مساحت آن دو برابر می‌شود. استدلال: شعاع = $r$ مساحت دایره $S = \pi r^2$ $S = \pi \times 2 \times r^2 = 2\pi r^2 = 2S$	۱۲
۲	نمودار توابع زیر را رسم کنید.  الف) $y = - x  + 2$  ب) $y =  2x - 5 $	۱۳
۱	اگر $A = \{(1, 2x), (y, 6), (-1, x + y)\}$ یک تابع ثابت باشد مقدار $x$ را بیابید.	۱۴

۱/۵	$f(x) = \begin{cases} 2x & x < -2 \\ 5 & -2 \leq x < 1 \\ \sqrt{x} & x \geq 1 \end{cases}$ <p>تابع را در نظر بگیرید و مقادیر زیر را حساب کنید.</p> <p>الف) <math>f(1) + f(1/100)</math></p> <p>ب) <math>f(-\sqrt{2})</math></p>	۱۵
۱	معادله خطی که از نقاط $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را بنویسید.	۱۶
1	<p>الف) </p> <p>ب) <math>\{(1, 5), (5, 7), (2, 3), (4, 3)\}</math></p> <p>آیا روابط زیر تابع هستند؟ چرا؟</p>	۱۷
۱	<p>با توجه به نمودار زیر دامنه و برد را بنویسید.</p> 	۱۸
۲۰		جمع

ردیف	سوال
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در گزاره شرطی <math>p \Rightarrow q</math>، <math>p</math> را «مقدور» و <math>q</math> را «تایید» می‌نامیم.</p> <p>ب) در منطق ریاضی به هر جمله‌ی خبری که دقیقاً دارای یک ارزش درست یا نادرست است گزاره می‌گویند.</p> <p>ج) برد تابع <math>f(x) = 2</math> «<math>\{2\}</math>» می‌باشد.</p> <p>د) اولین گام برای استدلال ریاضی این است که یک عبارت توصیفی را به زبان ریاضی بنویسیم.</p> <p>ه) اگر حداقل یکی از دو گزاره ارزش درست را داشته باشد در این صورت ارزش ترکیب «تسلط» آن‌ها درست خواهد بود.</p>
۲	<p>در هر سوال گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) عبارت «مربع حاصل ضرب دو عدد با حاصل ضرب مربعات آن دو عدد برابر است» به صورت نماد ریاضی برابر است با:</p> $2x \times 2y = 4xy \quad (2) \quad 2x = x^2 \quad (1)$ $(xy)^2 = x^2 y^2 \quad (4) \quad (x+y)^2 = x^2 + y^2 \quad (3)$ <p>ب) تعداد حالت‌های ارزشی سه گزاره چند تا می‌باشد.</p> <p>۱) ۲ <input checked="" type="checkbox"/> ۳ <input type="checkbox"/> ۴ <input type="checkbox"/> ۸ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ج) کدام گزینه در مورد تابع همانی نادرست است؟</p> <p>۱) <math>f(kx) = kf(x)</math> <input type="checkbox"/> ۲) ضابطه‌ی آن <math>f(x) = x</math> است <input type="checkbox"/></p> <p>۳) نیم‌ساز ربع دوم و چهارم است <input checked="" type="checkbox"/> ۴) دامنه و بردش برابر است. <input type="checkbox"/></p> <p>د) حاصل <math> x-1 </math> با شرط <math>x &gt; 1</math> برابر کدام گزینه است؟</p> <p>۱) ۱ <input type="checkbox"/> ۲) ۰ <input type="checkbox"/> ۳) <math>x-1</math> <input checked="" type="checkbox"/> ۴) <math>-x+1</math> <input type="checkbox"/></p>
۳	<p>گزاره بودن یا نبودن را در هریک از عبارات زیر مشخص نمایید.</p> <p>الف) <math>a</math> عددی فرد است. <input checked="" type="checkbox"/> ج) قد شما چقدر است؟ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ب) عدد ۷ یک عدد اول است. <input checked="" type="checkbox"/> د) ایران در قاره آسیا قرار دارد. <input checked="" type="checkbox"/></p>
۴	<p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر ۵ فرد یا اول باشد آن‌گاه جذر ۴۹ برابر ۷ است. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ب) کوه سبلان در استان اردبیل قرار دارد و بلندترین کوه ایران است. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ج) اگر دو عدد زوج باشند آن‌گاه مجموع آن‌ها زوج است. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>د) عدد ۹ یک عدد اول است اگر و تنها اگر <math>17 \geq 4</math>. <input checked="" type="checkbox"/></p>

۱	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>q</td> <td><math>P \Rightarrow q</math></td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> </table> <p>جدول ارزش ترکیب شرطی دو گزاره را بنویسید.</p>	P	q	$P \Rightarrow q$	د	د	د	د	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	د	۵																														
P	q	$P \Rightarrow q$																																													
د	د	د																																													
د	ن	ن																																													
ن	د	د																																													
ن	ن	د																																													
۱	<p>مغالطه را تعریف کنید و یک مثال بزنید. الذریقیاس استثنای <math>P \Rightarrow q</math> به جای استدلال</p> <p><math>P \Rightarrow q</math> استفاده کنیم قیاس عطف است و مغالطه می‌شود. مثال: اگر باران بیاید، زمین خیس می‌شود. اگر زمین خیس باشد، باران می‌بارد.</p> <p><math>\frac{P \Rightarrow q}{P} \therefore q</math></p>	۶																																													
۱	<p>نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) استان اردبیل یک استان کوهستانی است. استان اردبیل یک استان نوهستانی نیست. ب) عدد <math>a</math> عددی مثبت است. عدد <math>a</math> عددی مثبت نیست.</p>	۷																																													
۱	<p>اگر گزاره <math>p</math> نادرست و گزاره <math>q</math> درست و گزاره <math>r</math> دلخواه باشد ارزش گزاره‌ی مرکب زیر را در صورت امکان مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>(q \vee r) \Rightarrow (p \Rightarrow r)</math> ب) <math>(q \wedge r) \Rightarrow r</math></p> <p>حالت اول <math>r: د</math>  <math>(د \vee د) \Rightarrow (د \Rightarrow د) \Rightarrow د \equiv د</math>  <math>(د \wedge د) \Rightarrow د \Rightarrow د</math></p> <p>حالت دوم <math>r: ن</math>  <math>(د \vee ن) \Rightarrow (د \Rightarrow ن) \Rightarrow ن \equiv د</math>  <math>(د \wedge ن) \Rightarrow ن \Rightarrow ن</math></p>	۸																																													
۲	<p>با استفاده از جدول ارزش‌ها، درستی هم ارزی‌های زیر را نشان دهید.</p> <table border="1"> <tr> <td><math>p</math></td> <td><math>q</math></td> <td><math>P \Rightarrow q</math></td> <td><math>\sim p</math></td> <td><math>\sim p \vee q</math></td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> </table> <p>الف) <math>(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)</math></p> <p>ب) <math>p \wedge (p \vee q) \equiv p</math></p> <table border="1"> <tr> <td><math>p</math></td> <td><math>q</math></td> <td><math>p \vee q</math></td> <td><math>p \wedge (p \vee q)</math></td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> </table>	$p$	$q$	$P \Rightarrow q$	$\sim p$	$\sim p \vee q$	د	د	د	ن	د	د	ن	ن	د	د	ن	د	د	ن	ن	ن	ن	د	د	د	$p$	$q$	$p \vee q$	$p \wedge (p \vee q)$	د	د	د	د	د	ن	د	د	ن	د	د	ن	ن	ن	ن	ن	۹
$p$	$q$	$P \Rightarrow q$	$\sim p$	$\sim p \vee q$																																											
د	د	د	ن	د																																											
د	ن	ن	د	د																																											
ن	د	د	ن	ن																																											
ن	ن	د	د	د																																											
$p$	$q$	$p \vee q$	$p \wedge (p \vee q)$																																												
د	د	د	د																																												
د	ن	د	د																																												
ن	د	د	ن																																												
ن	ن	ن	ن																																												
۱	<p>ثابت کنید اگر <math>n^2</math> زوج باشد آن گاه <math>n</math> زوج است. عکس نقیض: اگر <math>n</math> فرد باشد آن گاه <math>n^2</math> فرد است.</p> <p><math>n^2 = 2k^2 + 2k + 1 \Rightarrow n^2 = 2(k^2 + k) + 1</math>  <math>\Rightarrow n^2 = 2k^2 + 1 \Rightarrow n</math> فرد</p>	۱۰																																													

۰/۵	<p>دلیل نادرستی استدلال زیر را بیان کنید. <math>\frac{ay+2}{a} = y+2</math></p> <p>ساده کردن <math>a</math> از صورت و خروج کسر مجاز نیست. زیرا این <math>ay</math> و <math>2</math> عدد است جمع وجود ندارد.</p>	۱۱						
۰/۵	<p>دلیل نادرستی استدلال گزاره‌ی زیر را بیان کنید.</p> <p>گزاره: اگر شعاع دایره‌ای را دو برابر کنیم آن گاه مساحت آن دو برابر می‌شود.</p> <p>غلط است. زیرا <math>2r</math> دو برابر <math>r</math> شو شعاع <math>= 2r</math> است.</p> <p>استدلال: <math>S = \pi r^2 \rightarrow S = \pi (2r)^2 = 4\pi r^2 = 4S</math></p> <p><math>S = \pi \times 2 \times r^2 = 2\pi r^2 = 2S</math></p>	۱۲						
۲	<p>نمودار توابع زیر را رسم کنید.</p> <p>الف) <math>y = - x  + 2</math></p>  <p>ب) <math>y =  2x - 5 </math></p> <p><math>y = 2x - 5</math></p> <table border="1" data-bbox="349 1270 462 1417"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-3</td> </tr> </tbody> </table> 	x	y	0	-5	1	-3	۱۳
x	y							
0	-5							
1	-3							
۱	<p>اگر <math>A = \{(1, 2x), (y, 6), (-1, x+y)\}</math> یک تابع ثابت باشد مقدار <math>x</math> را بیابید.</p> <p>چون تابع ثابت است باید مولفه‌های دوم بهم برابر باشند.</p> <p><math>2x = 6 = x + y \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \end{cases}</math></p>	۱۴						

۱۵	<p>تابع <math>f(x) = \begin{cases} 2x &amp; x &lt; -2 \\ 5 &amp; -2 \leq x &lt; 1 \\ \sqrt{x} &amp; x \geq 1 \end{cases}</math> را در نظر بگیرید و مقادیر زیر را حساب کنید.</p> <p>الف) <math>f(1) + f(1) = 5 + \sqrt{1} = 5 + 1 = 6</math></p> <p>ب) <math>f(-\sqrt{2}) = 5</math></p>	۱۵
۱	<p>معادله خطی که از نقاط <math>\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}</math> و <math>\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}</math> می گذرد را بنویسید.</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-1)}{2 - 3} = -5$ $y - y_0 = m(x - x_0)$ $y - 4 = -5(x - 2) \rightarrow y = -5x + 14$	۱۶
۱	<p>الف) </p> <p>نیست زیرا از عضو مجموعه اول در بیرون خارج شده است.</p>	<p>۱۷ آیا روابط زیر تابع هستند؟ چرا؟</p> <p>ب) <math>\{(1, 5), (5, 7), (2, 3), (4, 3)\}</math></p> <p>✓</p> <p>هست، زیرا اعضای دامنه (اعضای اول زوج مرتب) با هم متفاوتند.</p>
۱	<p>۱۸ با توجه به نمودار زیر دامنه و برد را بنویسید.</p>  <p><math>D_f = \{2, 3, 5\}</math></p> <p><math>R_f = \{1, 2\}</math></p>	۱۸
۲۰	جمع	