

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال  
 نام دبیر: نعیمه جهرومی  
 تاریخ امتحان: ۲۲ / ۱۰ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۰ / صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام	سؤالات	نمره
۲	<p>الف) اگر <math>r, q, p</math> سه گزاره باشند به طوری که ارزش هر سه گزاره نادرست باشد، آن گاه ارزش گزاره <math>r \vee (p \wedge \sim q)</math> را مشخص کنید.</p> <p>ب) اگر <math>q \wedge p</math> گزاره ای درست باشد، درباره ارزش <math>q \vee (p \wedge r)</math> چه می توان گفت؟</p>	۱
۲	<p>الف) با استفاده از جدول ارزش گزاره ها نشان دهید <math>\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q</math></p> <p>ب) ارزش نقیض گزاره <math>p \Rightarrow (p \wedge q)</math> را مشخص کنید.</p>	۲
۲	<p>بدون استفاده از جدول و با استفاده از قوانین و خاصیت های هم ارزی ثابت کنید:</p> <p>الف) <math>p \Leftrightarrow \neg F \equiv \sim p</math></p> <p>ب) <math>r \Leftrightarrow [s \wedge (\sim s \Rightarrow r)] \equiv \sim r</math></p>	۳
۲	<p>ابتدا ارزش گزاره های زیر را مشخص کنید، سپس نقیض آن را بنویسید.</p> <p>الف) <math>\forall x \in \mathbb{R} : x^2 &lt; 1 \Rightarrow -1 &lt; x &lt; 1</math></p> <p>ب) <math>\exists x \in \mathbb{R} : \sqrt{-x} \in \mathbb{Z}</math></p>	۴

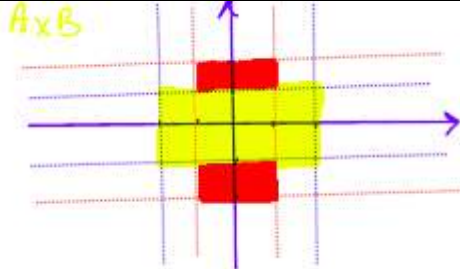
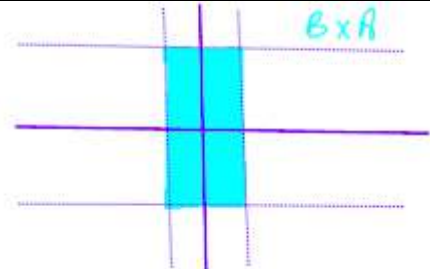
۲	<p>۵ به تعداد عضوهای یک مجموعه ۵ عضو جدید اضافه کرده ایم، به تعداد زیرمجموعه های آن ۴۹۶ واحد اضافه شد. این مجموعه چند عضوی بوده است؟</p>	۵
۲	<p>۶ تعداد افرزهای مجموعه <math>\{a,b,c,d,e\}</math> به دو زیر مجموعه که شامل فقط یک مجموعه تک عضوی باشد، کدام است؟</p>	۶
۲	<p>۷ درستی هر یک از تساوی های زیر را ثابت کنید:</p> <p>الف) <math>(A \cap B) \cap (A - B) = \phi</math></p> <p>ب) <math>[A \cap (A \cap B)'] \cup [B \cap (A \cap B)'] = B</math></p>	۷
۲	<p>۸ طرف دوم تساوی های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) <math>(A \cup A') \cap (A \cap \phi) =</math></p> <p>ب) <math>(A \cap A') \cup (A \cup U) =</math></p>	۸
۲	<p>۹ مجموعه های <math>A = \{2^x   x \in N, x &lt; 3\}</math> و <math>B = \{x \in Z    x  \leq 1\}</math> را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) مجموعه های <math>A</math> و <math>B</math> را با نوشتن اعضا مشخص کنید.</p> <p>ب) مجموعه <math>B \times A</math> را با نوشتن اعضا مشخص کنید.</p>	۹
۲	<p>۱۰ اگر <math>A = [-2, 2]</math> و <math>B = [-1, 1]</math>، آن گاه نمودار <math>A \times B - B \times A</math> کدام است؟</p>	۱۰
صفحه ی ۲ از ۲		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال یازدهم ریاضی  
 نام دبیر: نعیمه مهرومی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح/عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																																								
۱	<p>الف) <math>(\sim p \wedge \sim q) \vee r \equiv (d \wedge d) \vee n \equiv n</math></p> <p>ب) <math>q \vee (p \wedge r) \equiv d</math></p> <p>ترکیب عطفی دو گزاره وقتی درست است که هر دو گزاره درست باشند، پس <math>p</math> و <math>q</math> درست اند. حال چون <math>q</math> درست است پس ترکیب فصلی آن با هر گزاره دیگری درست است.</p>																																									
۲	<p>الف) <math>(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q</math></p> <p>ب) <math>(p \wedge \sim q) \Rightarrow p</math></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th><math>p</math></th> <th><math>q</math></th> <th><math>\sim q</math></th> <th><math>p \Rightarrow q</math></th> <th><math>\sim(p \Rightarrow q)</math></th> <th><math>p \wedge \sim q</math></th> <th><math>(p \wedge \sim q) \Rightarrow p</math></th> <th>نتیجه گزاره</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> </tbody> </table>	$p$	$q$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim(p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$	نتیجه گزاره	د	د	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	ن	د	د	د	د	ن	د	ن	د	ن	ن	د	د	ن	ن	د	د	ن	ن	د	د	
$p$	$q$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim(p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$	نتیجه گزاره																																			
د	د	ن	د	ن	ن	د	د																																			
د	ن	د	ن	د	د	د	د																																			
ن	د	ن	د	ن	ن	د	د																																			
ن	ن	د	د	ن	ن	د	د																																			
۳	<p>الف) <math>p \Leftrightarrow F \equiv \sim p</math></p> <p>دو حالت پیش می آید:                      اگر <math>p</math> درست باشد، پس <math>\sim p</math> نادرست است. ترکیب دو شرطی <math>p</math> و <math>F</math> هم نادرست است. پس این دو هم ارزند.                      اگر <math>p</math> نادرست باشد، پس <math>\sim p</math> درست است. ترکیب دو شرطی <math>p</math> و <math>F</math> هم درست است. پس این هم ارزی برقرار است.</p> <p>ب) <math>r \Leftrightarrow [s \wedge (\sim s \Rightarrow r)] \equiv \sim r</math></p> <p><math>[s \wedge (\sim s \Rightarrow r)] \equiv [s \wedge (\sim s \wedge \sim r)] \equiv [(s \wedge \sim s) \wedge \sim r] \equiv F \wedge \sim r \equiv F</math></p> <p>طبق الف <math>r \Leftrightarrow F \equiv \sim r</math></p>																																									
۴	<p>الف) <math>\forall x \in R : x^2 &lt; 1 \Rightarrow -1 &lt; x &lt; 1</math></p> <p>ارزش گزاره درست است، نقیض:</p> <p><math>\exists x \in R : (x^2 &lt; 1) \wedge (x \leq -1 \vee x \geq 1)</math></p> <p>ب) <math>\exists x \in R : \sqrt{-x} \in Z</math></p> <p>ارزش گزاره درست است زیرا گزاره وجودی است و <math>x = -4</math> در گزاره صدق می کند، نقیض:</p> <p><math>\forall x \in R : \sqrt{-x} \notin Z</math></p>																																									
۵	<p><math>2^{n+5} = 2^n + 496</math></p> <p><math>2^{n+5} - 2^n = 496 = 2^4 \times 31</math></p> <p><math>2^n(2^5 - 1) = 2^4 \times 31 \Rightarrow 2^n \times 31 = 2^4 \times 31 \Rightarrow n = 4</math></p>																																									
۶	<p>افراز باید شامل یک مجموعه <math>A</math> عضوی و یک مجموعه <math>B</math> عضوی باشد، که جواب می شود <math>c(4,5) = \binom{5}{4} = 5</math></p>																																									

<p>الف) <math>(A \cap B) \cap (A - B) = \emptyset</math></p> <p><math>A \cap B) \cap (A \cap B') = (A \cap A) \cap (B \cap B') = A \cap \emptyset = \emptyset</math></p> <p>ب) <math>[A \cap (A \cap B')] \cup [B \cap (A \cap B)] = B</math></p> <p><math>[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')] = [(A \cap A') \cup (A \cap B)] \cup [(B \cap A') \cup (B \cap B')] =</math>  <math>= [\emptyset \cup (A \cap B)] \cup [B \cap A'] \cup \emptyset</math>  <math>= (A \cap B) \cup (B \cap A') = B \cap (A \cup A') = B \cap U = B</math></p>	۷
<p>الف) <math>(A \cup A') \cap (A \cap \emptyset) = (A' \cap A) \cap (A \cap \emptyset) = \emptyset \cap \emptyset = \emptyset</math></p> <p>ب) <math>(A \cap A') \cup (A \cup U') = (A' \cup A) \cup (A \cup \emptyset) = U \cup A = U</math></p>	۸
<p><math>A = \{2^x   x \in \mathbb{N}, x &lt; 3\}</math>  <math>A = \{2, 4\}</math>  <math>B = \{x \in \mathbb{Z}    x  \leq 1\}</math>  <math>B = \{-1, 0, 1\}</math>  <math>B \times A = \{(-1, 2), (-1, 4), (0, 2), (0, 4), (1, 2), (1, 4)\}</math></p>	۹
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>A \times B</math></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>B \times A</math></p>  </div> </div> <p style="text-align: right;">جواب: قسمت قرمز رنگ</p>	۱۰
<p>امضاء:</p> <p>نام و نام خانوادگی مصحح : نعیمه جهرومی</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>