

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

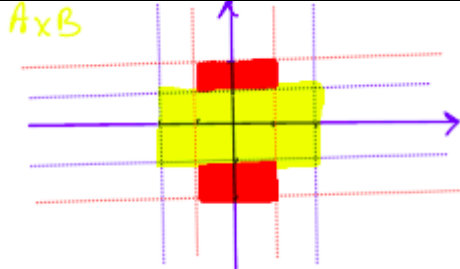
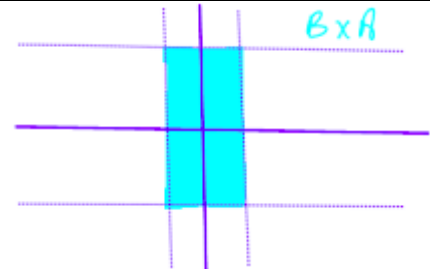
۲	<p>۵ به تعداد عضوهای یک مجموعه ۵ عضو جدید اضافه کرده ایم، به تعداد زیرمجموعه های آن ۴۹۶ واحد اضافه شد. این مجموعه چند عضوی بوده است؟</p>	۵
۲	<p>۶ تعداد افزایهای مجموعه $\{a,b,c,d,e\}$ به دو زیر مجموعه که شامل فقط یک مجموعه تک عضوی باشد، کدام است؟</p>	۶
۲	<p>۷ درستی هر یک از تساوی های زیر را ثابت کنید:</p> <p>الف) $(A \cap B) \cap (A - B) = \phi$</p> <p>ب) $[A \cap (A \cap B)'] \cup [B \cap (A \cap B)'] = B$</p>	۷
۲	<p>۸ طرف دوم تساوی های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) $(A \cup A') \cap (A \cap \phi) =$</p> <p>ب) $(A \cap A') \cup (A \cup U) =$</p>	۸
۲	<p>۹ مجموعه های $A = \{2^x x \in N, x < 3\}$ و $B = \{x \in Z x \leq 1\}$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) مجموعه های A و B را با نوشتن اعضا مشخص کنید.</p> <p>ب) مجموعه $B \times A$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید.</p>	۹
۲	<p>۱۰ اگر $A = [-2, 2]$ و $B = [-1, 1]$، آن گاه نمودار $A \times B - B \times A$ 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	$N \equiv (N \wedge D) \vee r \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee r$ الف)																																									
	ب) $q \vee (p \wedge r) \equiv D$ ترکیب عطفی دو گزاره وقتی درست است که هر دو درست باشند، پس p و q درست اند. حال چون q درست است پس ترکیب فصلی آن با هر گزاره دیگری درست است.																																									
۲	الف) $\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ ب) $(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$\sim(p \Rightarrow q)$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$</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>ن</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>ن</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>ن</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>ن</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	ن	د	ن	د	ن	د	د	د	ن	ن	د	ن	د	ن	ن	د	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	د	ن	
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	ن																																			
د	ن	د	ن	د	د	د	ن																																			
ن	د	ن	د	ن	ن	د	ن																																			
ن	ن	د	د	ن	ن	د	ن																																			
۳	الف) $p \Leftrightarrow F \equiv \sim p$ دو حالت پیش می آید: اگر p درست باشد، پس $\sim p$ نادرست است. ترکیب دو شرطی p و F هم نادرست است. پس این دو هم ارزند. اگر p نادرست باشد، پس $\sim p$ درست است. ترکیب دو شرطی p و F هم درست است. پس این هم ارزی برقرار است.																																									
	ب) $r \Leftrightarrow [s \wedge (\sim s \Rightarrow r)] \equiv \sim r$ $[s \wedge (\sim s \Rightarrow r)] \equiv [s \wedge (\sim s \wedge \sim r)] \equiv [(s \wedge \sim s) \wedge \sim r] \equiv F \wedge \sim r \equiv F$ طبق الف $r \Leftrightarrow F \equiv \sim r$																																									
۴	الف) $\forall x \in R : x^2 < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$ ارزش گزاره درست است، نقیض: $\exists x \in R : (x^2 < 1) \wedge (x \leq -1 \vee x \geq 1)$ ب) $\exists x \in R : \sqrt{-x} \in Z$ ارزش گزاره درست است زیرا گزاره وجودی است و $x = -4$ در گزاره صدق می کند، نقیض: $\forall x \in R : \sqrt{-x} \notin Z$																																									
۵	$2^{n+5} = 2^n + 496$ $2^{n+5} - 2^n = 496 = 2^4 \times 31$ $2^n(2^5 - 1) = 2^4 \times 31 \Rightarrow 2^n \times 31 = 2^4 \times 31 \Rightarrow n = 4$																																									
۶	افزاز باید شامل یک مجموعه A عضوی و یک مجموعه B عضوی باشد، که جواب می شود $c(4,5) = \binom{5}{4} = 5$																																									

<p>الف) $(A \cap B) \cap (A - B) = \emptyset$</p> <p>$A \cap B) \cap (A \cap B') = (A \cap A) \cap (B \cap B') = A \cap \emptyset = \emptyset$</p> <p>ب) $[A \cap (A \cap B')] \cup [B \cap (A \cap B)] = B$</p> <p>$[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')] = [(A \cap A') \cup (A \cap B)] \cup [(B \cap A') \cup (B \cap B')] =$ $= [\emptyset \cup (A \cap B)] \cup [B \cap A'] \cup \emptyset$ $= (A \cap B) \cup (B \cap A') = B \cap (A \cup A') = B \cap U = B$</p>	۷
<p>الف) $(A \cup A') \cap (A \cap \emptyset) = (A' \cap A) \cap (A \cap \emptyset) = \emptyset \cap \emptyset = \emptyset$</p> <p>ب) $(A \cap A') \cup (A \cup U') = (A' \cup A) \cup (A \cup \emptyset) = U \cup A = U$</p>	۸
<p>$A = \{2^x \mid x \in \mathbb{N}, x < 3\}$ $A = \{2, 4\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 1\}$ $B = \{-1, 0, 1\}$ $B \times A = \{(-1, 2), (-1, 4), (0, 2), (0, 4), (1, 2), (1, 4)\}$</p>	۹
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>$A \times B$</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>$B \times A$</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>