

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 ۶ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال
یازدهم ریاضی
نام دبیر: یوسف باقری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲
ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:		نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:		تاریخ و امضاء:
محل مهر و امضاء مدیر					
ردیف	سؤالات				
۱	ترکیب شرطی "اگر a و b دو عدد گویا باشند آنگاه $a + b$ گویا است" را در نظر بگیرید: ف) عکس ترکیب شرطی را بنویسید.				
۲	ارزش گزارهٔ سوری زیر را مشخص کنید و نقیض آن را بنویسید. $\forall x \in \mathbb{R}; (x + ۱ \neq ۰ \wedge x - ۳ \geq ۲)$				
۳	جدول ارزش گزاره‌های زیر را رسم کنید: $[(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)] \wedge (p \vee r)$				

۴	اگر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A از تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $A \cap B$، ۱۰۱۶ واحد بیشتر و تعداد اعضای مجموعه $A - B$ برابر با ۷ عضو باشد، تعیین کنید: الف A چند زیرمجموعه سره ناتهی دارد؟	۲
۵	مجموعه $A = \{a, \{a\}, \emptyset\}$ را در نظر بگیرید. همه زیرمجموعه‌های A را در یک مجموعه بنویسید.	۲
۶	به روش عضوگیری دلخواه، ثابت کنید: $A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset$	۲
۷	فرض کنیم A و B دو مجموعه با مرجع U باشند، ثابت کنید $A \cap B = B \cap A$ (خاصیت جابه‌جایی اشتراک).	۲
۸	اگر $n(A) = ۷$ و $n(A \cap B) = ۳$ و $n((B - A) \times (A \cup B)) = ۱۸$، تعیین کنید مجموعه B چند زیرمجموعه دارد؟	۲
۹	حاصل عبارت‌های زیر را با استفاده از جبر مجموعه‌ها به دست آورید. $(A - (B \cup C)) \cup (A \cap (B - C)) =$	۲
۱۰	مجموعه‌های $A = \{۱, ۳\}$ و $B = \{-۱, ۰, ۲\}$ مفروض‌اند: الف $(A \times B)$ را به صورت زوج‌های مرتب بنویسید.	۲



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال
نام دبیر: یوسف باقری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹
ساعت امتحان: صبح/عصر
مدت امتحان: دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف اگر $a + b$ گویا باشد آنگاه a و b دو عدد گویا است.	
۲	ارزش نادرست است. $\sim [\forall x \in \mathbb{R}; (x+1 \neq 0 \wedge x-3 \geq 2)] \equiv (\exists x \in \mathbb{R}; (x+1 = 0 \vee x-3 < 2))$	
۳		

p	q	r	s	$p \Rightarrow q$	$r \Rightarrow s$	$(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)$	$p \vee r$	$[(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)] \wedge (p \vee r)$
T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	F	T	F	F	T	F
T	T	F	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T	T	T
T	F	T	T	F	T	F	T	F
T	F	T	F	F	F	F	T	F
T	F	F	T	F	T	F	T	F
T	F	F	F	F	T	F	T	F
F	T	T	T	T	T	T	T	T
F	T	T	F	T	F	F	T	F
F	T	F	T	T	T	T	F	F
F	T	F	F	T	T	T	F	F
F	F	T	T	T	T	T	T	T
F	F	T	F	T	F	F	T	F
F	F	F	T	T	T	T	F	F
F	F	F	F	T	T	T	F	F

می‌دانیم: $|A| = |A - B| + |A \cap B|$

$$\nu|A| = ۱۰۱۶ + \nu|A \cap B| \Rightarrow \nu|A \cap B| \times \nu|A - B| = ۱۰۱۶ + \nu|A \cap B|$$

$$\xrightarrow{\nu|A \cap B| = x} \nu^\vee \times x = ۱۰۱۶ + x \Rightarrow ۱۲\wedge x - x = ۱۰۱۶$$

$$\Rightarrow ۱۲\vee x = ۱۰۱۶ \Rightarrow x = \lambda$$

$$\Rightarrow \nu|A \cap B| = \lambda \Rightarrow |A \cap B| = \mathfrak{P} \Rightarrow |A| = \gamma + \mathfrak{P} = ۱۰$$

$$\nu|A| - \nu = \nu^{۱۰} - \nu = ۱۰۲۲$$

۴

۵

$\forall x; [x \in (A - B)] \Rightarrow \begin{cases} x \in A \Rightarrow x \in B \text{ (زیرا } A \subseteq B) \\ \wedge \\ x \notin B \Rightarrow x \in B' \end{cases}$ $\Rightarrow (x \in B \wedge x \in B') \Rightarrow x \in (B \cap B') \Rightarrow x \in \emptyset$ $\forall x; (x \in (A - B) \Rightarrow x \in \emptyset) \Rightarrow A - B \subseteq \emptyset \quad (I)$ $(I) : \left. \begin{array}{l} A - B \subseteq \emptyset \\ \emptyset \subseteq A - B \end{array} \right\} \Rightarrow A - B = \emptyset$	
$\forall x; [x \in (A - B)] \Rightarrow \begin{cases} x \in A \Rightarrow x \in B \text{ (زیرا } A \subseteq B) \\ \wedge \\ x \notin B \Rightarrow x \in B' \end{cases}$ $\Rightarrow (x \in B \wedge x \in B') \Rightarrow x \in (B \cap B') \Rightarrow x \in \emptyset$ $\forall x; (x \in (A - B) \Rightarrow x \in \emptyset) \Rightarrow A - B \subseteq \emptyset \quad (I)$ $(I) : \left. \begin{array}{l} A - B \subseteq \emptyset \\ \emptyset \subseteq A - B \end{array} \right\} \Rightarrow A - B = \emptyset$	۶
اثبات: برای اثبات حکم باید درستی دو رابطه زیر را نشان دهیم: $A \cap B \subseteq B \cap A \quad (۱) ; B \cap A \subseteq A \cap B \quad (۲)$ اثبات (۱) (طبق خاصیت جابه‌جایی $\cap$): $\forall x; [x \in (A \cap B) \Rightarrow x \in A \wedge x \in B \Rightarrow x \in B \wedge x \in A \Rightarrow x \in B \cap A]$ به روش مشابه می‌توان درستی رابطه (۲) را نشان داد.	۷
$n((B - A) \times (A \cup B)) = ۱۸ \Rightarrow B - A \times A \cup B = ۱۸$ $\Rightarrow (B - A \cap B)(A + B - A \cap B) = ۱۸$ $\Rightarrow (B - ۳) \overbrace{(\vee + B - ۳)}^{ B + ۴} = ۱۸$ $\Rightarrow B ^۲ + B - ۳ \circ = \circ \Rightarrow (B + ۶)(B - ۵) = \circ \Rightarrow \begin{cases} B = -۶ \text{ غ.ق.ق} \\ B = ۵ \Rightarrow ۲^۵ = ۳۲ \end{cases}$	۸
	۹

$$\begin{aligned}
 (A - (B \cup C)) \cup (A \cap (B - C)) &= (A \cap (B \cup C)') \cup (A \cap (B \cap C')) \\
 &= (A \cap (B' \cap C')) \cup (A \cap (B \cap C')) = ((A \cap C') \cap B') \cup ((A \cap C') \cap B) \\
 &= (A \cap C') \cap \underbrace{(B' \cup B)}_U = A \cap C' = A - C
 \end{aligned}$$

$$A \times B = \{(3, 2)(3, \circ)(3, -1)(1, 2)(1, \circ)(1, -1)\}$$

۱۰

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره