

نام و نام خانوادگی:		باسمه تعالی	شماره صندلی:	تاریخ امتحان:
نام درس: آمار و احتمال				ساعت امتحان:
				وقت امتحان: ۷۰
				تعداد صفحه: ۲
پایه: یازدهم				
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر: فیض	امضاء	نمره تجدید نظربه عددوحروف: امضاء

(۱) نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید: (۲/۵ نمره)

الف) هر خانه‌ای دارای آشپزخانه است ←

ب) علی فوتبال یا والیبال بازی می‌کند ←

پ) اگر یک خانه قهوه‌ای باشد، آنگاه آن خانه دوطبقه است ←

ت) عدد ۵ فرد است و $x > 3$ است ←

ث) $q \Rightarrow \sim p$ ←

(۲) به کمک تشکیل جدول ارزش گزاره‌ها، هم‌ارزی منطقی خواسته شده را ثابت کنید. (۲/۵ نمره)

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(p \wedge q)$	$\sim (p \wedge q)$	$(\sim p) \vee (\sim q)$

$$\sim (p \wedge q) \equiv (\sim p) \vee (\sim q)$$

(۳) به کمک قوانین منطق، تا حد امکان ساده کنید. (۲ نمره)

$$p \Rightarrow \sim [(p \Rightarrow q) \wedge (\sim p)]$$

$$[(p \vee q) \wedge (\sim p)] \Rightarrow q$$

(۴) ابتدا ارزش هر گزاره زیر را تعیین کنید سپس نقیض آن‌ها را بنویسید. (۲ نمره)

$$\forall x \in \mathbb{R}; (2x - 3 = 0)$$

$$\exists x \in \mathbb{Q}; (x^2 - x - 1 = 0)$$

۵) اگر به تعداد اعضای یک مجموعه ۴ عضو اضافه کنیم به تعداد زیر مجموعه‌های آن ۱۲۰ تا اضافه می‌شود. این مجموعه چند عضو دارد؟ (۲ نمره)

۶) تمام افرازهای دو عضوی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را بنویسید. (۱ نمره)

۷) اتحاد مقابل را به کمک قوانین مجموعه‌ها ثابت کنید. (۲ نمره)

$$[(A \cup B) - A] \cup (A \cap B) = B$$

۸) فرض کنید $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| < 2\}$ ، $B = \{3^x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$ و $C = (1, 2]$ ؛ (۲ نمره)

الف) مجموعه $B \times A$ را با اعضا نمایش دهید.

ب) مجموعه $A \times C$ را با نمودار نشان دهید.

۹) از بین اعداد ۵۰ تا ۵۰۰ یک عدد به تصادف انتخاب کرده‌ایم. مطلوب است احتمال آن که عدد انتخاب شده: (۲ نمره)

الف) حداقل مضرب یکی از اعداد ۲ یا ۵ باشد.

ب) مضرب ۲ باشد اما مضرب ۵ نباشد.

۱۰) یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال رو آمدن اعداد فرد، ۵ برابر اعداد زوج است. اگر این تاس را یک بار پرتاب کنیم احتمال آن که عدد روشده عددی اول باشد را بیابید. (۲ نمره)

موفق باشید