به نام ا...

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

سوالات امتحانی نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام درس : آمار و احتمالات مهندسی	نام استاد : دکتر تاج دینی	تاریخ امتحان۱۴۰۳/ ۴/۱۱	سقف نمره میان ترم:
نام و نام خانوادگی :	رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر	نیاز به پاسخنامه جداگانه دارد ■ ندارد □	سقف نمره پایان ترم :
ساعت امتحان : ۱۰:۳۰ صبح	مدت پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه	استفاده از ماشین حساب■ جزوه □ آزاد است	نمره نهایی : ۲۰ نمره

ردیف		بارم (نمره)
۱	فرض کنید یک موسسه بیمه، افرد جامعه را به ۳ گروه افراد دارای ریسک بالا، متوسط و پایین تقسیم نموده است که بترتیب ۲۰، ۵۰ و ۳۰٪ جامعه را تشکیل می دهند. اطلاعات این موسسه نشان می دهد که احتمال تصادف کردن این گروه ها در طول سال بترتیب ۳۰، ۱۵ و ۵٪ است: الف)اگر ازهریک از این گروه ها یک نفر به تصادف انتخاب شوند، احتمال اینکه هیچ کدام در طول سال تصادفی نداشته باشند چقدر است؟ ب) اگر از افراد بیمه شده، یک نفر انتخاب شود احتمال اینکه در طول سال تصادفی داشته باشد چقدر است؟ ج) اگر از افراد بیمه شده یک نفر در طول سال تصادفی نداشته باشد، احتمال اینکه این شخص از گروه با ریسک متوسط باشد چقدر است؟	۳
۲	از یک ظرف میوه که شامل ۳ پرتقال، ۲ سیب و ۳ موز است، چهارمیوه را به تصادف انتخاب می کنیم. اگر X تعداد پرتقال های انتخابی و Y تعداد سیب های انتخابی باشد: الف) جدول احتمال توام و حاشیه ای X و Y رابدست آورید؟ ب) $P(2X+Y<3)$ و $P((X+Y)\leq 1)$	۴
۳	برای جدول فراوانی ذیل مطلوبست محاسبه: الف)میانه ب)ضریب تغییرات ج)صدک چهل و هشتم طبقات: 1-3 | 3-5 | 5-7 | 7-9 | 9-11 فراوانی: 3 | 4 | 7 | 6 | 5	۴
۴	احتمال به صدا درآمدن هریک از ۳ آژیرخطرمستقلی که در یک فروشگاه نصب شده اند به هنگام بروز آتش سوزی برابر ۰/۹۵ است. الف)احتمال اینکه هرسه آژیرخطر به هنگام آتش سوزی به صدا درآیند چقدر است؟ ب) احتمال اینکه حداقل یکی از ۳ آژیر خطر به صدا درآید چقدراست؟	۲
۵	اگرX وYدو متغیر تصادفی با تابع چگالی احتمال توام ذیل باشند، مطلوبست $F_{X,Y}(x,y)=\begin{cases} Kxy & 0<X<1 \quad 1<Y<2 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$ الف) مقدار K ب) توابع چگالی حاشیه ای f(X) و f(Y) ج) $P(X\leq\frac{1}{2}, Y\leq\frac{3}{2})$	۴
۶	سه جعبه هم شکل مفروض است، جعبه اول محتوی ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، دومی شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و سومی شامل ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. به تصادف یکی از جعبه ها را انتخاب کرده و مهره ای را از آن خارج می کنیم. الف) اگر مهره انتخاب شده سفید باشد، احتمال آنکه از جعبه اول انتخاب شده باشد، چقدر است؟ ب) آزمایش را مجدد از ابتدا آغاز کرده و این بار از جعبه ای ۲ مهره خارج می کنیم (مهره ها همزمان با هم خارج می شوند بنحوی که یک آزمایش تلقی می گردند). اگر این دو مهره همرنگ باشند، احتمال آنکه از جعبه دوم انتخاب شده باشند چقدر است؟	۳