

بنام خدا

امتحان پایان ترم آمار و احتمالات مهندسی - ۱ بهمن ۱۳۹۹ - دانشگاه صنعتی شاهرود

قبل از شروع امتحان به نکات زیر توجه کنید:

بارم هر مسئله جلوی آن درج شده است.

مدت امتحان با احتساب زمان آماده سازی فایل و ارسال آن **۱,۵ ساعت (۹۰ دقیقه)** است.

استفاده از جزوه و کتاب مجاز است.

در صورت نیاز به جداول آماری از جدولهای ضمیمه شده در صورت تمرینهای ۷ و ۸ استفاده کنید.

مشورت با افراد دیگر و کمک گرفتن از آنها ممنوع است.

در صورت **تخلف** عواقب آن برعهده دانشجو است.

پاسخهای خودتان را در قالب متداول مانند jpg, pdf آماده و در قسمت امتحان سامانه آموزش مجازی بارگذاری کنید. از آنجا که مبنای رسیدگی به اعتراضات احتمالی دانشجو بر مبنای مستندات ثبت شده در سامانه آموزش مجازی است، فقط در صورتیکه بارگذاری پاسخنامه در سامانه lms مقدور نبود به ناچار پاسخنامه خود را به آدرس رایانامه اینجانب ormzi@yahoo.com و یا marouzi@Shahroodut.ac.ir ارسال کنید.

صورت مسائل امتحان در صفحه بعد آمده است:

۱- فرض کنید متغیرهای تصادفی X, Y دارای چگالی احتمال توأم زیر باشند:

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} c(x-y)^a & 0 < x < y < 1 \quad a > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

الف- مقدار c را بدست آورید. ۱ نمره

ب- تابع چگالی احتمال مشروط $f_{X|Y}(x|y)$ را بیابید. ۱,۵ نمره

ج- واریانس متغیر تصادفی $X|Y = 0.5$ را محاسبه کنید. ۱,۵ نمره

۲- در یک اتوبان در هر شبانه روز بطور متوسط ۳ تصادف اتفاق می افتد.

الف- احتمال آنکه در دو شبانه روز متوالی تصادفی اتفاق نیفتد، چقدر است؟ ۱ نمره

ب- اگر بدانیم در یک شبانه روز حداقل ۲ تصادف روی داده است، احتمال آنکه در همان شبانه روز

حداکثر ۳ تصادف روی داده باشد را بیابید. ۲ نمره

ج- احتمال آنکه زمان بین دو تصادف متوالی حداقل ۸ ساعت باشد را بیابید. ۱ نمره

۳- ۷۵ درصد ماهی های یک رودخانه از نوع ماهی غیر خوراکی هستند.

الف- یک فرد بطور متوسط چه تعداد ماهی باید بگیرد تا اولین ماهی خوراکی را صید کند. ۱ نمره

ب- اگر ۵ ماهی صید شده باشند، احتمال اینکه ۳ ماهی خوراکی صید شده باشد چقدر است؟

۱ نمره

ج- احتمال آنکه در هفتمین بار صید ماهی سومین ماهی خوراکی صید شود، چقدر است؟ ۲ نمره

۴- میانگین نمره هوش دانشجویان سال اول یک دانشگاه توزیع نرمال با متوسط ۵۴۰ با انحراف معیار ۵۰

است. احتمال اینکه دو گروه از دانشجویان که بطور تصادفی انتخاب شده اند و به ترتیب شامل ۳۲ و

۵۰ دانشجو است. اختلاف متوسط نمره هوش آنها الف - بیشتر از ۲۰ باشد. ۲ نمره ب- مقداری بین ۵

و ۱۰ باشد را بیابید. ۲ نمره

۵- یک نمونه تصادفی ۱۵ تایی از یک جمعیت نرمال انتخاب و نتایج زیر به دست آمده است. یک فاصله

اطمینان ۹۹ درصدی برای واریانس جمعیت بدست آورید: ۴ نمره

۱۲,۷	۶,۶	۵,۶	۱۴,۳	۱۱,۴	۴,۳	۷,۲	۶,۱
۱۰,۸	۱۳,۸	۱۱,۲	۱۰	۱۲,۸	۷,۱	۱۴	

«موفق باشید.»