

بنام خدا

امتحان میان ترم آمار و احتمالات مهندسی - ۶ آذر 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 ۲ ساعت است.

استفاده از جزوه و کتاب مجاز است.

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. یا در صورتیکه اینکار مقدور نبود به آدرس رایانامه اینجانب ormzi@yahoo.com و یا

marouzi@Shahroodut.ac.ir ارسال کنید.

صورت مسائل امتحان در صفحه بعد آمده است:

۱- در جدول زیر درجه حرارتی که کلیدهای حرارتی (ترموستات) خاصی در آن تغییر وضعیت داده ثبت شده است:

۵۴	۵۵	۵۱	۵۴	۵۵
۵۵	۵۱	۵۲	۵۵	۵۵
۵۶	۵۵	۵۵	۵۴	۵۳
۵۵	۵۴	۵۳	۵۰	۵۲
۵۶	۵۰	۵۵	۵۵	۵۱

الف- جدول فراوانی را برای این داده ها تشکیل دهید. **۲ نمره**

ب- هیستوگرام و چندبر فراوانی نسبی را رسم کنید. **۱ نمره**

ج- مد، میانه، میانگین و انحراف معیار را بدست آورید. **۲ نمره**

۲- با حروف عبارت "امتحان آمار و احتمالات" چند عبارت ۱۹ حرفی (نه لزوماً با معنی) می توان ساخت که با حرف الف شروع و به حرف ت ختم شوند؟ **۳ نمره**

۳- سه نفر که به تصادف از میان ۵ دروغگو و ۱۰ راستگو انتخاب شده اند، بر گناهکار بودن متهمی شهادت می دهند. احتمال بی گناهی متهم چقدر است؟ **۳ نمره**

۴- در یک بیمارستان از ۸ بیماری که در یک روز جراحی قلب می شوند، ۴ بیمار توسط دکتر صادقی، ۳ بیمار توسط دکتر حبیبی و یک بیمار توسط دکتر کوثری عمل می شوند. آمار نشان داده است که درصد موفقیت (زنده ماندن) عملهای این سه نفر به ترتیب ۷۵، ۸۵ و ۹۰ درصد است. اگر بدانیم بیماری در حین عمل قلب فوت کرده است، احتمال آنکه این فرد توسط دکتر حبیبی عمل شده باشد، چقدر است؟ **۳ نمره**

۵- تابع چگالی احتمال توأم دو متغیر تصادفی پیوسته X, Y بصورت زیر داده شده است:

$$f_{XY}(x, y) = ke^{-(x+2y)}u(x)u(y)$$

الف- مقدار k چقدر است؟ ۱ نمره

ب- احتمال زیر را بدست آورید: ۲ نمره

$$\Pr(X < Y)$$

۶- تابع وزن احتمال دو متغیر تصادفی X, Y بصورت زیر داده شده است:

$Y \backslash X$	-1	0	1	2
0	$1/20$	$2/20$	$3/20$	$4/20$
1	0	$1/20$	$2/20$	$3/20$
2	0	0	$1/20$	$2/20$
3	0	0	0	$1/20$

ضریب همبستگی X, Y را بیابید. ۳ نمره