

به نام خدا

سئوالات امتحانی پایان نیمسال دوم سال تحصیلی 89-88

گروه آموزشی مهندسی فضایی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

نام درس: آمار و احتمال مهندسی	نام استاد: کلیه اساتید	کد درس: ۳۰۳۹	گروه آموزشی: ریاضی
تاریخ امتحان: ۸۹/۴/۹	مدت امتحان: 2 ساعت	نحوه امتحان: جزوه باز □ جزوه بسته ■ سایر موارد	

استفاده از ماشین حساب معمولی: مجاز ■ غیرمجاز □ به پیوست برگه جدول ضمیمه است ■ نیست □

3 نمره 1- دو تاس وجود دارد که تاس اول سالم و تاس دوم شانس مشاهده هر وجه آن متناسب با عدد روی آن وجه است. یکی از این تاس ها را به تصادف انتخاب و پرتاب می کنیم:  
الف) احتمال اینکه نتیجه پرتاب عدد کمتر از 3 باشد چقدر است؟  
ب) اگر نتیجه پرتاب زوج باشد احتمال اینکه تاس سالم انتخاب شده باشد چقدر است؟

3 نمره 2- در يك تیم سه نفره از شناگران رکورد هر شناگر عبارت است از میانگین رکورد شنای نوع A و نوع B ( یعنی نصف مجموع رکورد دو نوع شنا). اگر رکورد شنای نوع A دارای توزیع نرمال با میانگین 40 ثانیه و واریانس 4 و همچنین رکورد شنای نوع B دارای توزیع نرمال با میانگین 50 ثانیه و واریانس 12 باشد احتمال اینکه در يك مسابقه دقیقاً 2 نفر از این تیم رکوردی بیشتر از 50 ثانیه داشته باشند چقدر است؟ ( رکورد شنای نوع A و B و همچنین رکورد شناگران از هم مستقل میباشند)

3 نمره 3- فرض کنید برای دو متغیر تصادفی پیوسته X و Y داشته باشیم:

$$f_{Y|X}(y|x) = \begin{cases} b, & 0 < x < 1 \text{ و } x < y < x+1 \\ 0, & \text{سایر نقاط} \end{cases} \quad f_X(x) = \begin{cases} a, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

الف) مقدار a و b را تعیین و  $p(X+Y < 1)$  را محاسبه کنید.  
ب) امید ریاضی و واریانس X را بیابید.

3 نمره 4- بعنوان قسمتی از برنامه آموزشی کارخانه ای از دو روش مستقیم و غیر مستقیم A و B، از هر کدام 10 نمونه انتخاب می کنیم و نتایج زیر حاصل می گردد:

روش A	71	75	65	69	73	66	71	68	74	68
روش B	72	77	78	69	70	77	84	73	65	75

گروه آموزشی مهندسی فضایی  
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی  
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی  
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴  
www.pasokh.org

با فرض نرمال بودن روش ها و مساوی بودن واریانس ها:  
الف) يك فاصله اطمینان 95 درصدی برای اختلاف میانگین های حاصل از این دو روش بیابید. چه نتیجه ای از آن می گیرید؟

ب) فاصله (6.035, 30.63) يك فاصله اطمینان چند درصدی برای واریانس روش A می باشد؟

3 نمره

5- در کیسه ای مهره های سفید، قرمز، سبز و زرد از شماره های 1, 2, ..., 5 برای هر رنگ وجود دارد. اگر دو مهره به تصادف و بدون جایگذاری از کیسه بیرون آوریم (از کل 20 مهره) و X تعداد ظاهر شدن مهره شماره 3 در دو مهره انتخابی و Y تعداد ظاهر شدن مهره شماره 4 در دو مهره انتخابی باشد. مطلوب است:

الف) تابع احتمال توام X و Y. ب)  $E(X), Var(Y)$   
ج) بررسی استقلال X و Y. د)  $P(Y > 0 | X = 0)$