

دانشکده مهندسی پزشکی	تلاش فکری	درس آمار حیاتی
دانشگاه صنعتی امیرکبیر	سوالات افزوده	دکتر مهرداد ساویز

۱- می‌خواهیم میزان تأثیر چند عامل را در رضایت مراجعان به یک بیمارستان بررسی کنیم، از جمله خوشرویی و مهربانی پرستاران، کیفیت رسیدگی تخصصی به نیازهای مراجعین. بر اساس نظرسنجی از مراجعین جدول ذیل به دست آمده است که در آن برای ایجاد نتایج عددی از روی پاسخنامه‌ها، ارزشگذاری عددی مقابل برای پاسخ‌ها لحاظ شده است: ضعیف (۰)، متوسط (۱)، قوی (۲):

۱	۲	۱	۱	۲	۲	۰	۱	۲	۱	Y	میزان رضایت مراجع بر اساس پرسشنامه
۰	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۰	۱	۱	X_1	ارزیابی مراجع از خوش برخوردی پرستاران
۲	۲	۲	۱	۰	۲	۱	۲	۱	۱	X_2	ارزیابی مراجع از کیفیت رسیدگی

الف) بر اساس این داده‌ها یک جدول توزیع توأم (فراوانی نسبی/احتمال) برای X_1, Y و یک جدول توزیع توأم برای X_2, Y بنویسیم.

ب) توزیع حاشیه‌ای + میانگین + انحراف معیار هر یک از سه متغیر چیست؟

ج) ضریب هم‌بستگی X_1, Y چقدر است؟

د) ضریب هم‌بستگی X_2, Y چقدر است؟

ه) کدام عامل هم‌بستگی بیشتری با رضایت مراجعین به دست می‌دهد: خوشرویی یا کیفیت رسیدگی؟ چه عوامل دیگری ممکن است به عنوان متغیر پنهان در این مطالعه نقش داشته باشند؟

۲- در بخش اطلاعات یک شرکت خدمات اورژانس و اعزام آمبولانس، همین قدر می‌دانیم که روزانه (روز کاری ۱۲ ساعته) به طور متوسط ۲۴ تماس اورژانس گرفته می‌شود. فرض کنیم این شرکت فقط یک آمبولانس دارد(!):

الف) چقدر احتمال دارد در یک بازه یک ساعته، ۳ تماس اورژانس ثبت شود؟

ب) اگر هم اکنون یک تماس اورژانس ثبت شده باشد انتظار داریم (به طور متوسط) چند دقیقه تا برقراری تماس بعدی فرصت داشته باشیم؟

ج) اگر رفت و برگشت آمبولانس پس از تماسی که هم اکنون برقرار شده نیاز به ۱۵ دقیقه داشته باشد، چقدر احتمال دارد که در غیاب آمبولانس یک تماس اورژانس گرفته شود؟ آیا به نظر شما لازم است تعداد آمبولانس‌ها افزوده شود؟ (* اساساً آیا در این مسائل می‌شود صرفاً بر مبنای احتمالات آماری تصمیم گرفت؟ یا ملاحظات انسانی اولویت دارند؟)