



دانشگاه تهران — دانشکده اقتصاد

تمرین دوم R

آمار (1)

- ۱- الف) برنامه ای بنویسید که از کاربر بخواهد یک عدد صحیح مثبت تایپ کند و سپس با استفاده از حلقه `while` فاکتوریل آن را به عنوان خروجی چاپ (`print`) کند.
- ب) قسمت الف را با حلقه `for` انجام دهید.
- ۲- تابعی بنویسید که بردار  $X$  و عدد صحیح مثبت  $k$  را به عنوان پارامتر دریافت کند و میانگین وینزوری  $k$ ام بردار  $X$  را به عنوان خروجی نشان دهد. (در کدتان از تابع از پیش ساخته `quantile` استفاده نکنید).
- ۳- تابعی برای محاسبه جایگشت (`Permutation`) بنویسید که دو ورودی بگیرد و در انتها خروجی را برگرداند.

در ادامه سوالات شما باید از توابع از پیش ساخته شده `pbinom`، `phyper`، `pexp`، `ppois`، `qnorm`، `pnorm` استفاده کنید.

- ۴- احتمال خراب بودن هر محصول در یک کارخانه تولیدی ۵ درصد است. احتمال اینکه از ۸۰۰۰ محصول تولید شده در سال ۱۴۰۰، کمتر از ۴۰۰ محصول دچار مشکل باشند چقدر است؟
- ۵- تعداد مرگ ناشی از بیماری هاری در ۷ سال گذشته به ترتیب ۲، ۳، ۲، ۱، ۱ و در امسال ۴ بوده است. با توجه به این روند، احتمال ۴ مرگ یا بیشتر ناشی از این بیماری در یک سال چقدر است؟
- ۶- تعداد تماس‌های یک تاکسی تلفنی به طور میانگین ۶ بار در هر ۵ دقیقه است. چقدر احتمال دارد که این تاکسی تلفنی حداقل ۳ دقیقه بدون تماس را سپری کند؟
- ۷- درآمد مردم کنیا دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۹۲/۹ و انحراف معیار ۷/۱ دلار در سال است.
- الف) احتمال اینکه درآمد فردی از این کشور که به صورت تصادفی انتخاب کرده‌ایم کمتر از ۲۰۰ دلار باشد چقدر است؟ احتمال اینکه بیشتر از ۲۰۰ دلار باشد چطور؟
- ب) صدک ۹۰ام دارای چه درآمدی است؟
- ج) ۵۰۰ انتخاب تصادفی از این جمعیت را شبیه سازی کنید و نتیجه را رسم کنید.
- ۸- یک کلاس آمار شامل ۱۹ دانشجوی خانم و ۱۱ دانشجوی آقا است. اگر به صورت تصادفی یک گروه ۵ نفره از بین دانشجویان این کلاس انتخاب کنیم:
- الف) احتمال اینکه گروه شامل حداکثر ۳ خانم باشد؟