



# Home Work

## Bootcamp title

Conditional Probability, Bayes

Theorem, Binomial Variables



۱. فایل تمرین را در پنل خود آپلود کنید.

۲. title فایل تمرین به صورت (نام تمرین+نام و نام خانوادگی) به انگلیسی باشد.

۳. در صورتی که سوال و یا ابهامی دارید در گروه چت تلگرامی بپرسید.

۱.

فرض کنید یک سکه متوازن با دو روی head و tail را ده بار می‌اندازیم. احتمال رخ دادهای زیر را محاسبه

نمایید.

- تعداد headها و تعداد tailها در این آزمایش برابر باشند.
- تعداد headها از تعداد tailها بیشتر باشند

یک شرکت پزشکی، یک تست جدید برای تشخیص اختلالات ژنتیکی معرفی نموده است. نرخ false negative این تست بسیار کم می‌باشد، به طوری که اگر بیمار دارای اختلال باشد، احتمال اینکه تست نتیجه مثبت برگرداند برابر با ۰.۹۹۹۹ می‌باشد. همچنین نرخ false positive این تست نیز بسیار کم می‌باشد، به طوری که اگر بیمار دارای اختلال نباشد، احتمال اینکه تست نتیجه مثبت برگرداند برابر با ۰.۰۰۵ می‌باشد. فرض کنید که ۲٪ جامعه دارای اختلال است. فرض کنید یک نفر از جامعه به صورت تصادفی انتخاب می‌شود و از او تست گرفته می‌شود. اگر نتیجه تست مثبت باشد، احتمال اینکه شخص دچار اختلال باشد چقدر است؟

فرض کنید  $P(A|B) = 0.4$  و  $P(B) = 0.5$  باشد. احتمال‌های زیر را محاسبه نمایید:

$$P(A \cap B) \quad (a)$$

$$P(A' \cap B) \quad (b)$$

شرکت‌های سامسونگ، پاناسونیک و LG تولید کننده‌های یک نوع میکرو کنترلر می‌باشند. میکرو کنترلرهای سامسونگ ۴۰٪ مارکت را به خود اختصاص داده‌اند و همچنین میکرو کنترلرهای پاناسونیک ۲۵٪ مارکت را به خود اختصاص داده‌اند و مابقی مارکت متعلق به LG می‌باشد. فرض کنید ۱٪ از میکرو کنترلرهای پاناسونیک و سامسونگ و ۲٪ از میکرو کنترلرهای LG معیوب باشند. اگر میکرو کنترلری که شما خریداری کرده‌اید دچار عیب باشد، احتمال اینکه سازنده این میکرو کنترلر LG باشد چقدر است؟

فرض کنید ۱۳٪ مردم چپ دست هستند. اگر برای آزمایشی ما به طور تصادفی ۵ نفر را انتخاب کنیم، احتمال رخ دادهای زیر را محاسبه نمایید:

- اولین چپ دست گروه، پنجمین نفری باشد که انتخاب می‌شود.
- دقیقاً ۳ چپ دست در گروه وجود داشته باشد.
- حداقل یک چپ دست در گروه وجود داشته باشد.
- بیشتر از ۳ چپ دست در گروه وجود نداشته باشد

حدود  $\frac{2}{3}$  از رانندگان در حین رانندگی با گوشی موبایل خود کار می‌کنند. فرض کنید که احتمال تصادف هنگامی که راننده با گوشی کار می‌کند، ۵ برابر حالتی باشد که راننده با گوشی کار نمی‌کند. برای رانندگانی که با گوشی کار نمی‌کنند ۱٪ احتمال تصادف وجود دارد. احتمال اینکه شخصی که تصادف کرده است، قبل از اینکه تصادف رخ دهد با گوشی موبایل خود کار کرده باشد چقدر است؟

Happy Coding 😊