

به نام خدا

تمرین سری اول درس هوش محاسباتی

برای بدست آوردن یک دید کلی از مجموعه داده‌های که قرار است برای آن الگوریتمی نوشته شود، در ابتدا داده‌های آن مجموعه مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرند. اینگونه آنالیزها بر روی داده‌ها، قبل از اجرای یک الگوریتم یادگیر، ضروری است. مجموعه داده تمرین اول با نام **(Country\_Heights.csv)** است که شامل میانگین قد دختران و پسران بین 5 تا 19 سال 200 کشور در بازه تاریخی 1985 تا 2019 می باشد.

پایتون را اجرا کرده و داده ها را در آن لود کنید. (می توانید از راهنمای لود کردن داده در پایتون استفاده کنید).

ستون اول: کد کشور (بین 0 تا 199)

ستون دوم: جنسیت (0 دختر، 1 پسر)

ستون سوم: سال (بین 1985 تا 2019)

ستون چهارم: گروه سنی (بین 5 تا 19)

ستون پنجم: میانگین قد

### سوال 1:

هر کدام از ستون ها را در برداری جداگانه ذخیره کنید. (بردار ها را به ترتیب C, S, Y, A, H بنامید)

### سوال 2:

مجموعاً چند ردیف داده داریم؟

### سوال 3:

میانگین قد پسران را بدست آورید.

### سوال 4:

میانگین قد دختران 19 ساله را بدست آورید.

### سوال 5:

بلند قد ترین پسران 16 ساله اهل کدام کشور هستند؟

**سوال 6:**

مشخصات ایرانی ها را در ماتریسی به نام **A** ذخیره کنید.

**سوال 7:**

میانگین قد پسران ایرانی از چه سنی به بعد از 167 عبور می کند؟

میانگین قد دختران ایرانی از چه سنی به بعد از 155 عبور می کند؟

**سوال 8:**

کدام سه کشور، بلند قد ترین دختران جهان را دارند.

فاصله قد کوتاه ترین دختران و کوتاه ترین پسران دنیا (19 ساله فقط) چقدر است؟

**سوال 9:**

میانگین قد در هر گروه سنی برای دختران و پسران جهان حساب کنید. (میانگین تمام دختران 19 ساله، میانگین تمام پسران 19 ساله، میانگین تمام دختران 18 ساله و ...)

نمودار قد نسبت به سن را برای پسران و دختران رسم کنید. (می توانید از راهنمای رسم نمودار استفاده کنید)

**سوال 10:**

نمودار پراکندگی قد در برابر جنسیت را برای 19 ساله ها رسم کنید.

با پیدا کردن بازه مشترک قد پسران و دختران 19 ساله، مشخص کنید چه تعداد دختر و چه تعداد پسر در این بازه قرار دارند.

**سوال 11:**

در بسیاری از الگوریتمها عمل نرمالسازی بر روی مجموعه داده انجام میشود. بدین صورت که تمامی دادهها به یک محدوده خاص نگاشت میشوند. با استفاده از فرمول زیر هر یک از دادههای قد را نرمال کنید.

$$x = \frac{x - \mu}{\sigma}, \mu \text{ is mean and } \sigma \text{ is standard deviation}$$

با صدا زدن توابع (mean) و (std) بر روی بردار، به ترتیب میانگین و انحراف از معیار مقادیر آن بردار بدست می آید.

مقدار نرمال قد پسران 13 ساله ایران چقدر است؟

توجه

لطفا فایل doc یا pdf پاسخ های خود به همراه فایل کد های نوشته شده در سامانه در زمان مقرر آپلود کنید.

موفق باشید 🍀