

۱- تابعی با نام `mean_ci` در R بنویسید که اطلاعات یک بردار مانند `X` را بگیرد و با استفاده از تقریب نرمال، یک فاصله اطمینان  $(1 - \alpha) \cdot 100\%$  در خروجی چاپ کند. فاصله اطمینان  $(1 - \alpha) \cdot 100\%$  برای میانگین بردار `X` با تعداد مشاهدات زیاد:

$$\mu_x \in \left( \bar{x} + \frac{S_x}{\sqrt{n}} z_{\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{S_x}{\sqrt{n}} z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right)$$

۲- اطلاعات فایل `info_1` را در نظر بگیرید. متغیرها به ترتیب شامل سن (`age`)، جنسیت (`sexuality`)، قد (`height`)، وزن (`weight`) و فشار خون (`BP`) است.

الف- اطلاعات را براساس سن افراد مرتب کنید.

ب- با استفاده از تابع تعریف شده در سوال اول، یک فاصله اطمینان با سطح اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین متغیرهای قد، وزن و فشار خون به تفکیک جنسیت ارائه کنید.

ج- دو گراف مطابق آنچه در شکل زیر داده شده است رسم کنید.

راهنمایی: گراف سمت راست شامل ۳ نمودار پراکنش (سن در برابر قد، سن در برابر فشار خون و سن در برابر وزن) برای جنسیت با کد ۱ است که در آن میانگین و انحراف معیار مربوط به قد، فشار خون و وزن برای افراد با کد جنسیت ۱ روبروی نمودار پراکنش هر متغیر ثبت شده است. به همین ترتیب، گراف سمت چپ شامل همان ۳ نمودار پراکنش برای جنسیت با کد ۰ است. (انتخاب رنگها اختیاری است ولی همانند شکل زیر تفاوت رنگها مشخص باشد)

