**امیرحسن احمدی، 97522292، گذارش تمرین چهارم هوش محاسباتی.**

**Q1**

ابتدا سایز جمعیت و تعداد ایتریشن ها (نصل ها) را مشخص کرده و ماتریس مجاورت گراف مورد نظر را نگه میداریم. سپس کلا GA را ساخته که به آن یک ژنوم داده و فیتنس آن را حساب میکند. هر ژن را یک دنباله غیر تکراری از راس ها در نظر میگیریم که اول و آخر آن صفر باشد که در واقع نشان دهنده ی یک دور همیلتونیست. ابتدا تعدادی دور رندوم ساخته و به کلاس داده و فیتنسشان که همان جمع یال های دور همیلتونی مورد نظر است را محاسبه میکنیم. حال در هر ایتریشن 30 درصد ژنوم های بهتر را نگه داشته و 70 درصد بقیه را به این صورت تولید میکنیم که دو پرنت از 50 درصد بهتر انتخاب کرده و ژنوم فرزند را با استفاده از تابع mate میسازیم. در آخر هم بهترین فیتنس جمعیت را چاپ میکنیم.

**Q2**

در این سوال نیز کلاس GA مانند سوال قبل ساخته شده است فقط نحوه محاسبه فیتنس فرق دارد و برابر با جواب معادله است. جنوم هارا نیز در این سوال عدد باینری مربوط به متغییر x در نظر میگیریم. دقیقا مانند سوال قبل تعدادی x رندوم تولید کرده و هر دفعه x ها را به کلاس داده و فیتنس ها را محاسبه کرده و جمعیت را آپدیت میکنیم و در آخر نیز x و جواب معادله برای x پیدا شده را خروجی میدهیم.