

حل مسئله فروشنده دوره گرد با الگوریتم ممتیک

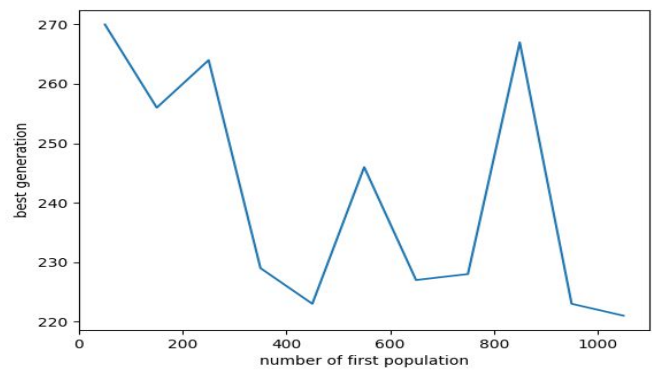
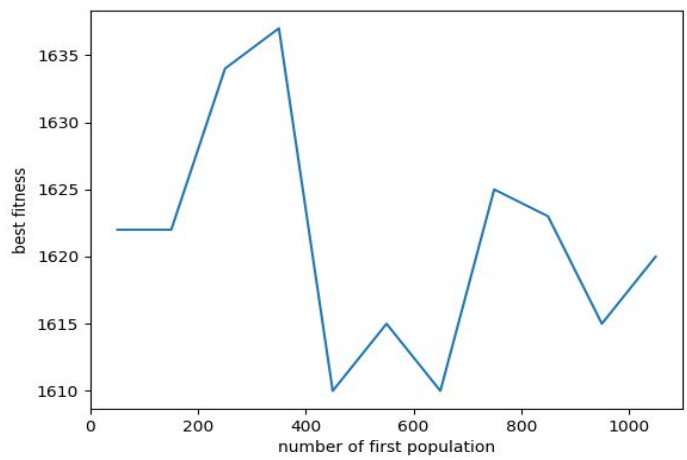
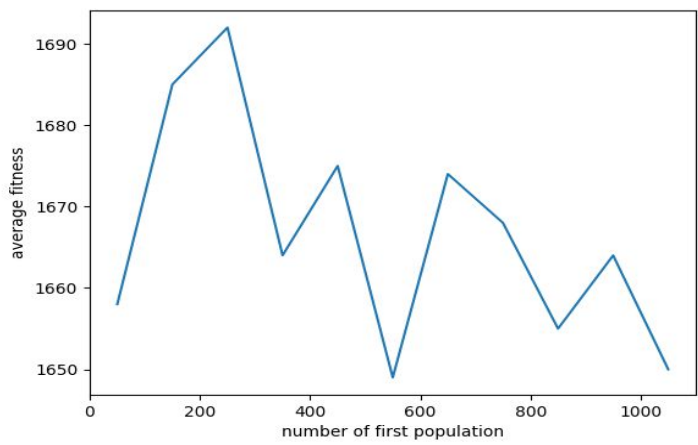
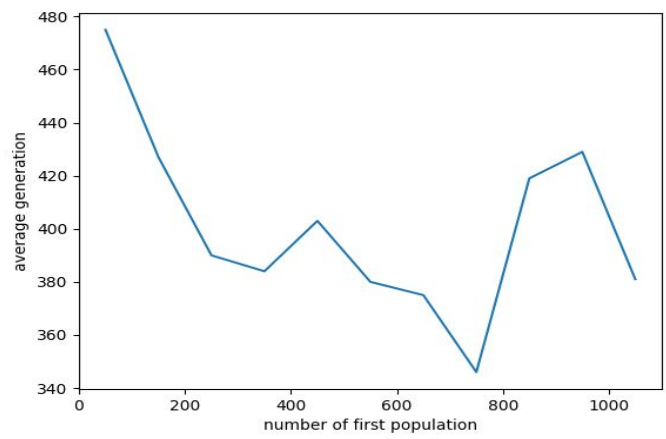
فایل کد در TSP-memetic.py قرار دارد. برای حل سوال از bayg29 استفاده شده است.

توضیحات الگوریتم

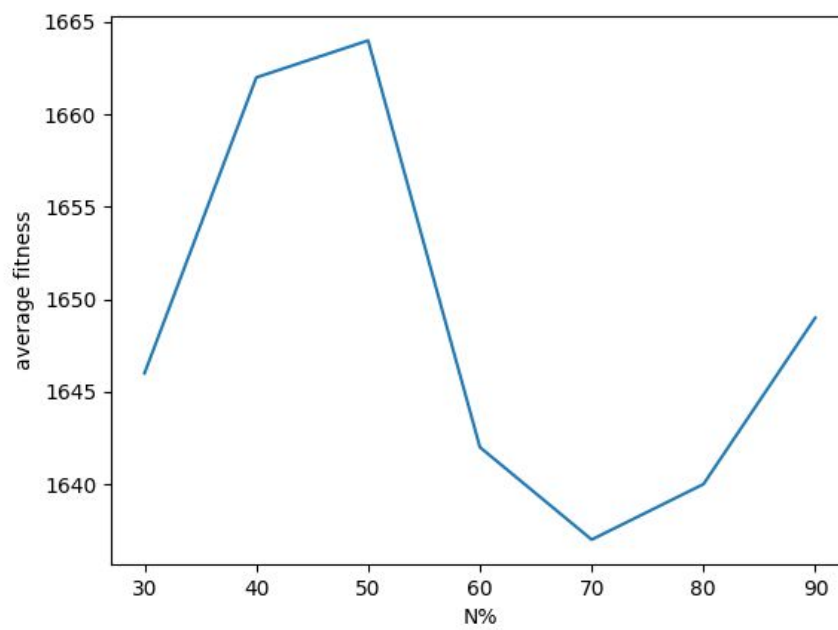
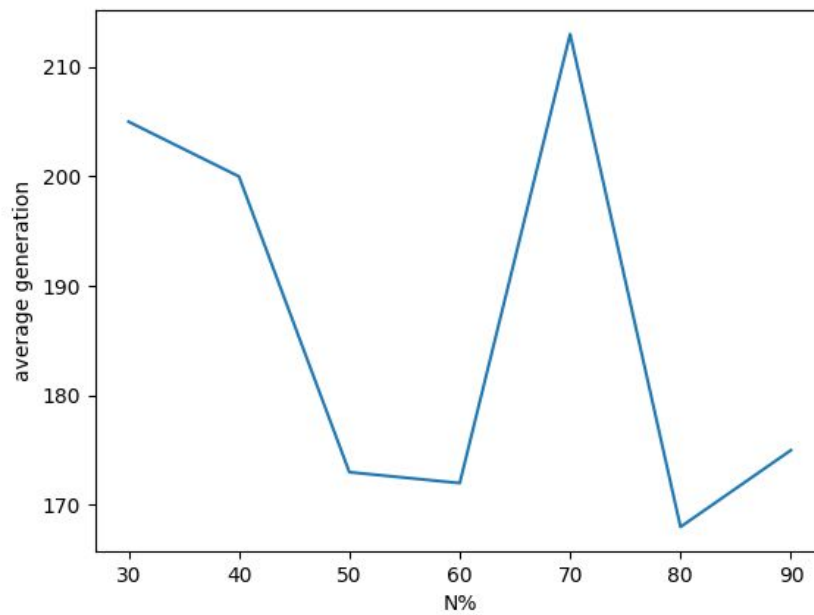
- **فرد:** هر فرد را در جامعه یک جایگشت از ۱ تا تعداد شهر ها قرار میدهیم که اول و آخر آن شهر صفر است. (از شهر صفر شروع میکند و به شهر صفر باز می گردد.)
- **جمعیت اولیه:** به مانند الگوریتم ژنتیک به صورت تصادفی به اندازه `number of first population` جمعیت اولیه تولید میشود.
- **باز ترکیب:** در هر نسل با یک احتمالی از دو فرد فرزند تولید میکند که روش باز ترکیب `two points` است.
- **جهش:** با یک احتمالی روی فرزندان در هر نسل صورت میگیرد و با فرزند اولیه جابجا می گردد. جهش به صورت زیر انجام میشود:
از اندیس `i` تا `j` همگی برعکس می شوند.
- **جستجوی محلی:** در هر نسل روی تمام افراد در تمام همسایگی ها رفته و بهترین را با یک احتمالی با فرد اولیه عوض میکند.
- **همسایگی:** هر دو فردی که فقط در دو شهر متفاوت باشند همسایه حساب میشوند. یعنی فقط اندیس `i` اولی در اندیس `j` دومی و اندیس `i` دومی در اندیس `i` اولی قرار دارد.
- **انتخاب نسل جدید:** در هر نسل `N%` از برترین انتخاب میگردند.
- **پایان الگوریتم:** بعد از `end point` بار تغییر نکردن بهترین برزش متوقف می شود.

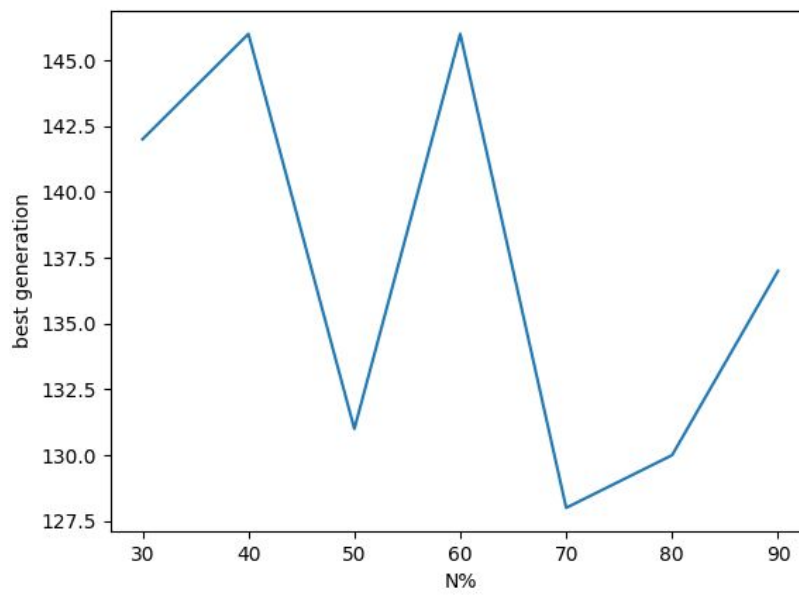
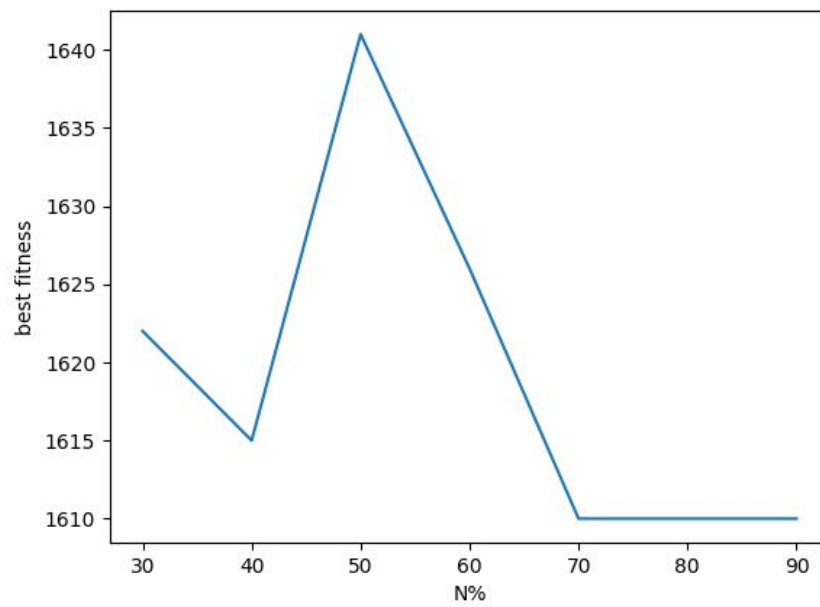
تاثیرات پارامتر ها

- هر برنامه با پارامترهای مشخص شده ده بار اجرا شده اند.
- **جمعیت اولیه:** همانگونه که مشخص است جمعیت در حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ تاثیر بسیار زیادی روی الگوریتم میگذارد.

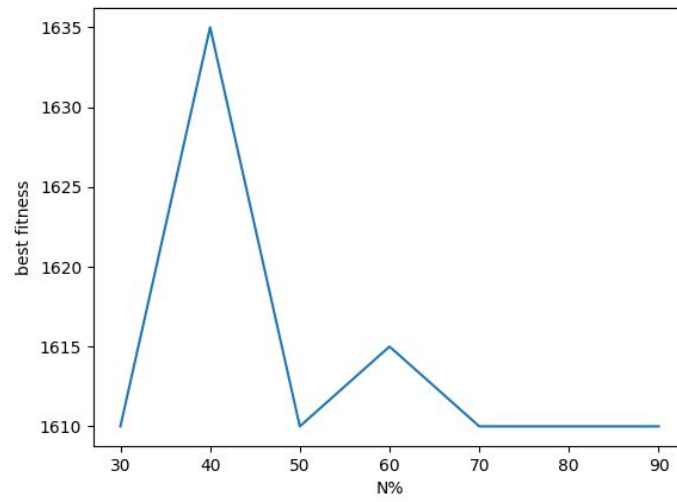
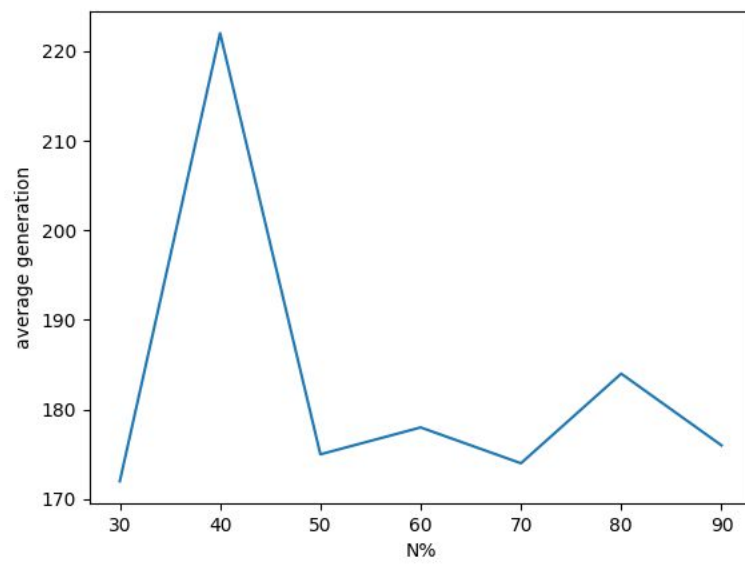


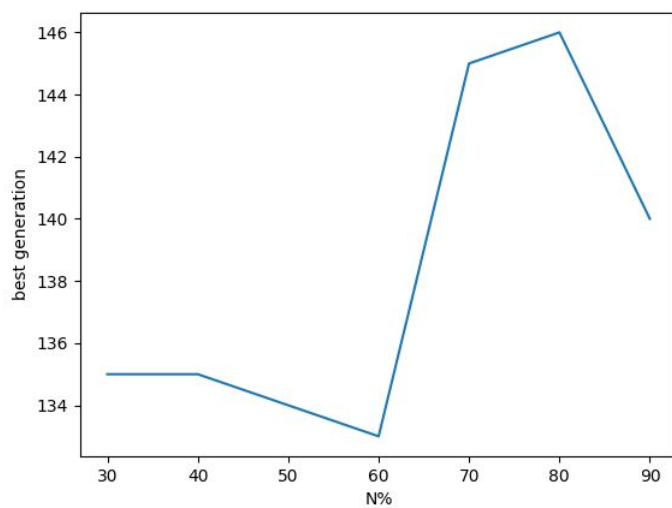
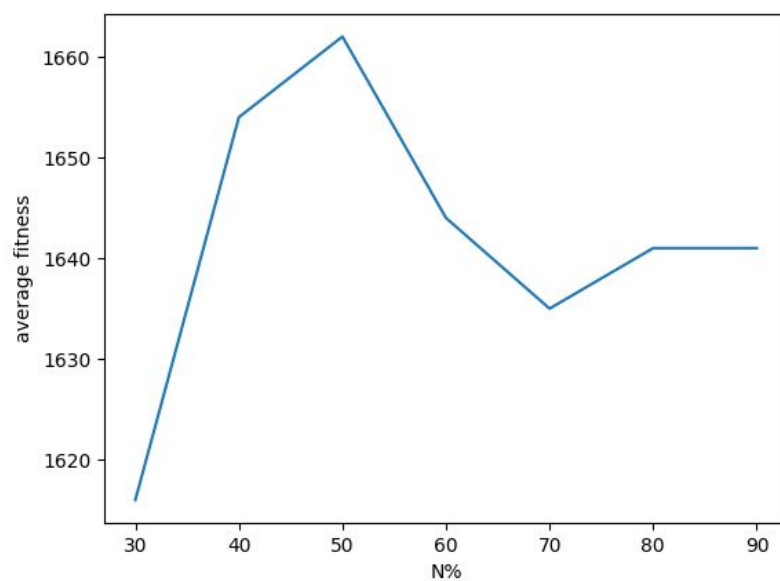
- احتمال جهش: همانطور که مشاهده می شود برای احتمال ۸۷۰ به بالا جواب ها تقریباً ثابت و خیلی خوب شدند. پس در صورت بالا بردن احتمال جهش جواب ها بهتر می شوند.



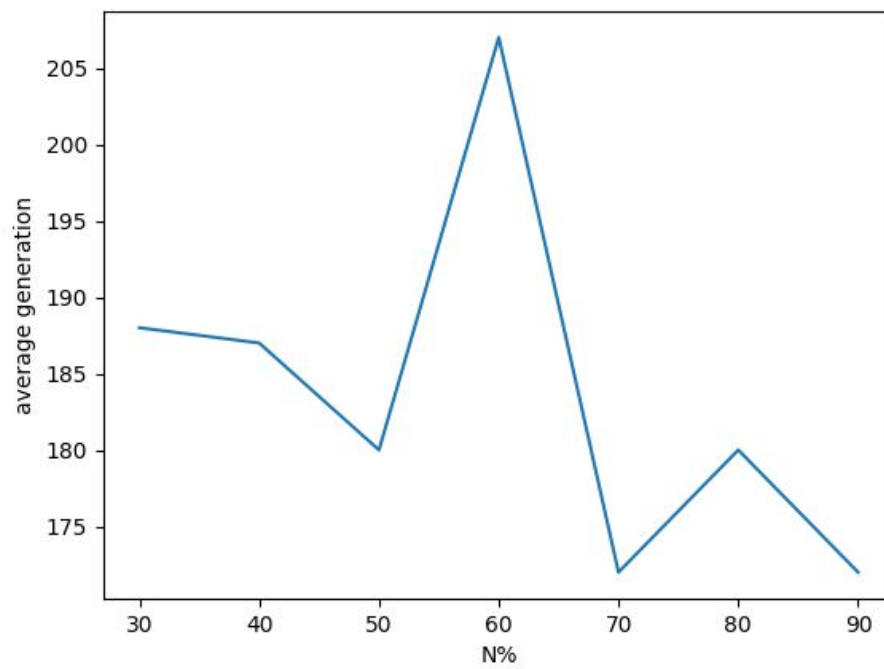
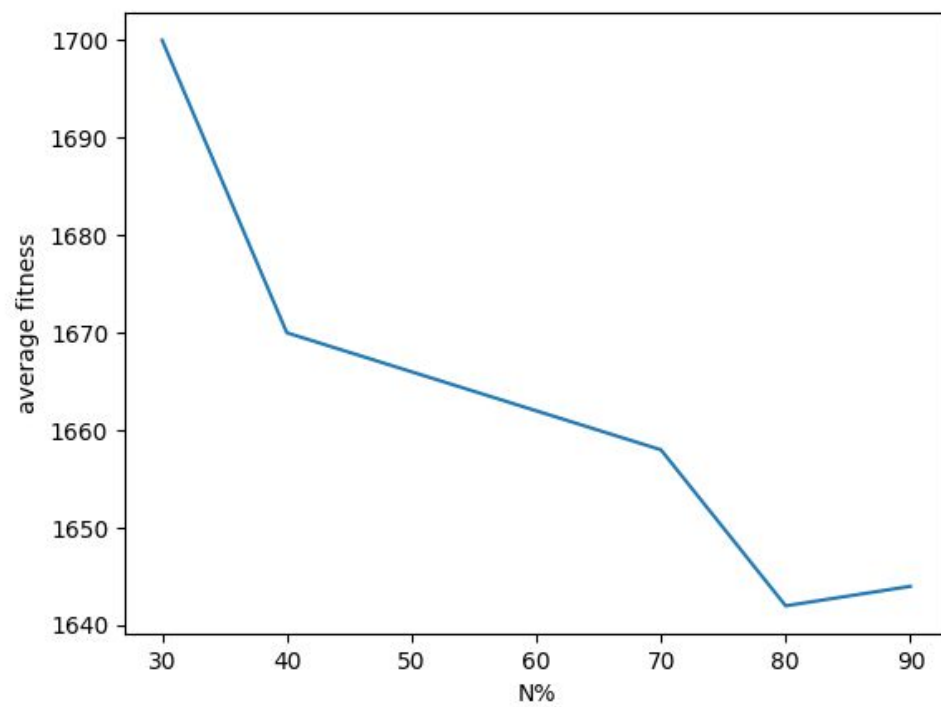


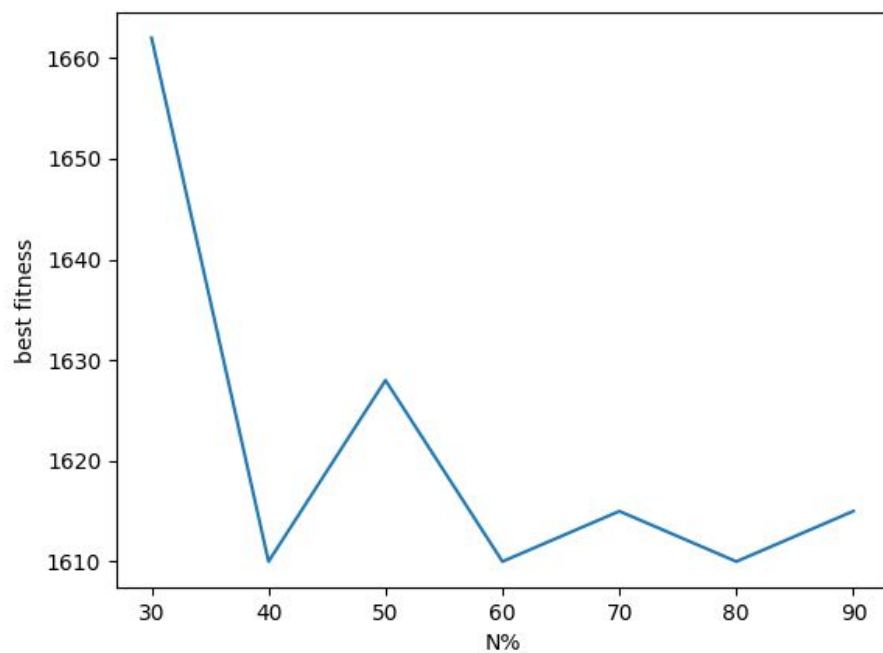
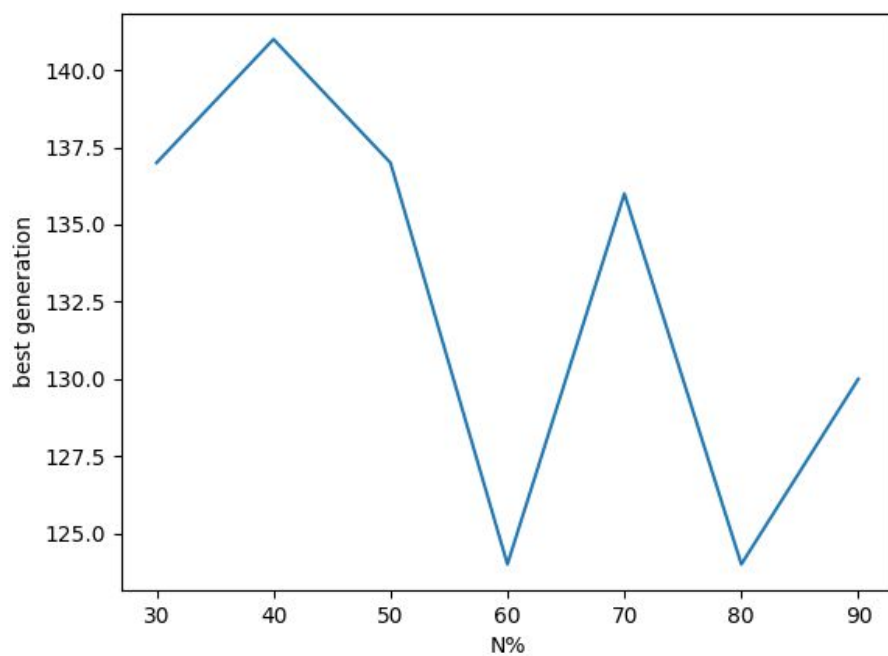
- احتمال بازترکیب: هرچی بازترکیب کمتر باشد نتیجه بهتر است. پس بازترکیب تو این سوال چیز خوبی نیست .



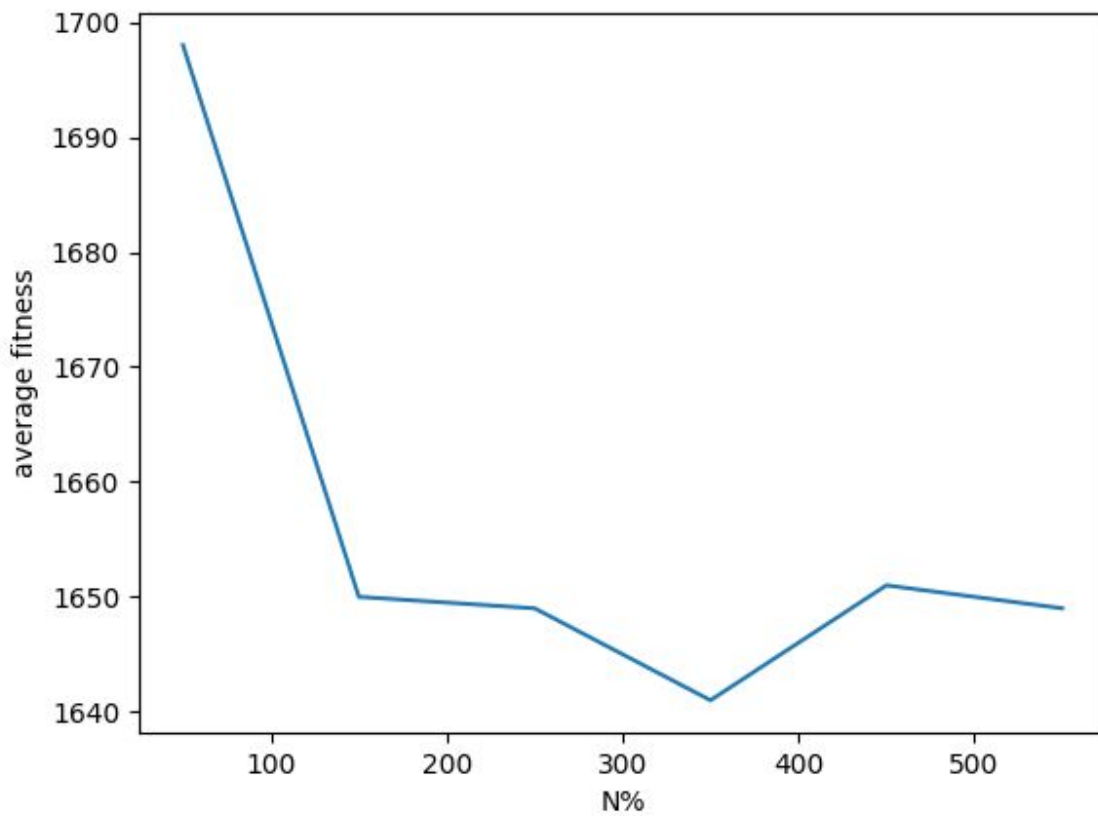
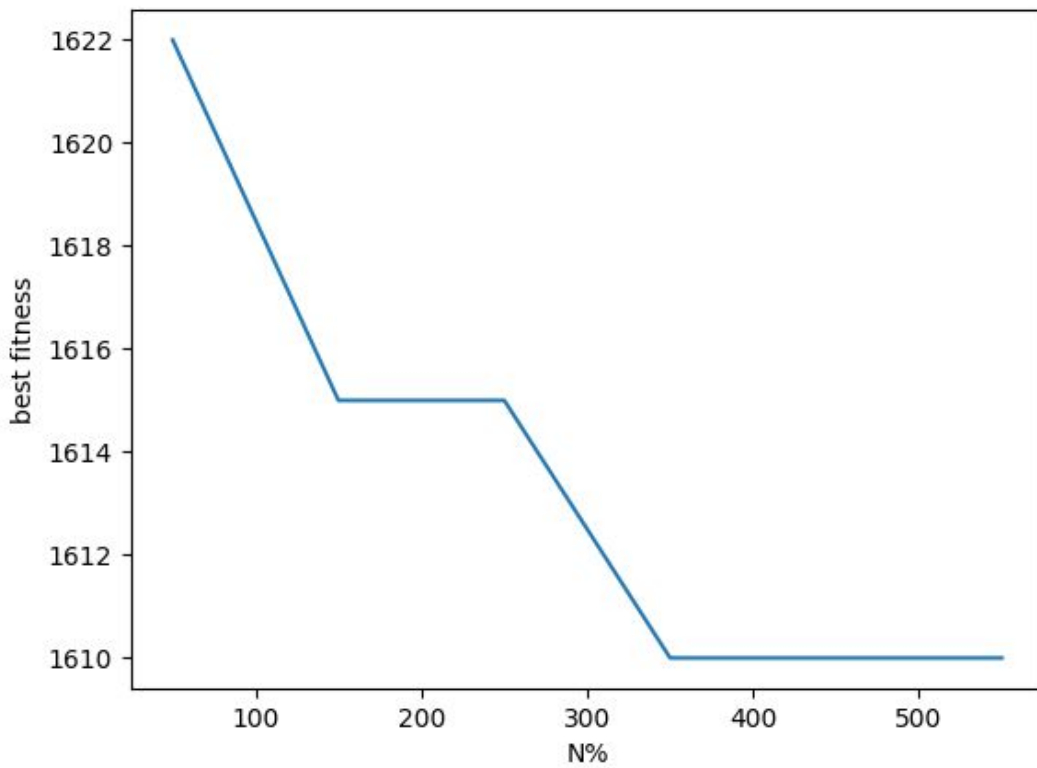


- احتمال جستجوی محلی: به وضوح با افزایش جستجوی محلی جواب بهتر بدست می آید و تعداد نسل ها هم خیلی کم هستند پس بسیار عالی است.





- نقطه توقف الگوریتم: قطعا با افزایش نقطه توقف جواب ها بهتر می شوند اما طبق نمودار بهترین نقطه توقف ۳۰۰ تا ۴۰۰ است.



- تفاوت الگوریتم ژنتیک و الگوریتم ممیتیک: طبق جدول زیر الگوریتم ممیتیک در حل این مسئله بهتر عمل میکند و جستجوی محلی ایده خوبی است.

بهترین برآزش	بهترین تعداد نسل	میانگین برآزش	میانگین تعداد نسل ها	
۱۶۱۰	۳۲۵	۱۷۰۶	۳۴۰	الگوریتم ژنتیک
۱۶۱۰	۱۹۹	۱۶۵۳	۱۶۵	الگوریتم ممتیک