

# تمرین چهارم فیزیک اقتصاد

سپهر سلمانی یگانه ۴۰۰۱۰۰۲۶۵

سارا اکبری خرم ۴۰۰۱۰۹۳۰۵

## ۱ مقدمه

بازار افت و خیزهای زیادی دارد. پیش‌بینی رفتار قیمت در کوتاه و بلندمدت هدف اصلی این درس بود. حال در این تمرین می‌خواهیم بررسی کنیم که اگر در یک زمان تصادفی وارد بازار شویم، به طور میانگین، چقدر باید برای ضرر یا سود صبر کنیم. می‌بینیم که میانگین زمانی که طول می‌کشد تا ضرر کنیم، کمتر از میانگین زمان لازم برای سود است. پس ما همیشه به ضرر نزدیک‌تر هستیم.

## ۲ چه کردیم؟

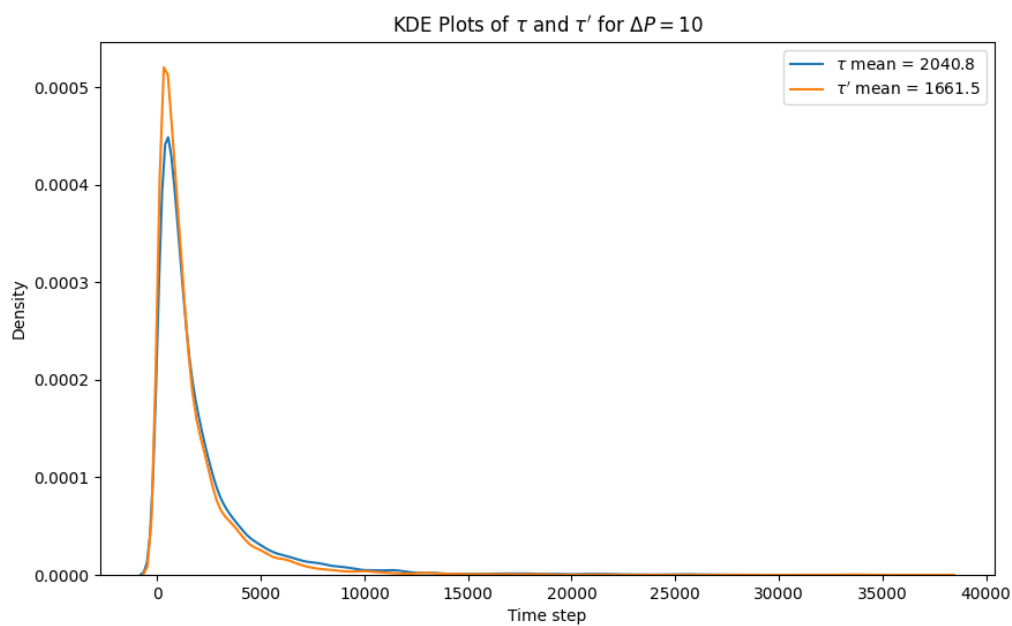
در این تمرین از قیمت طلا برای تحلیل خود استفاده کردیم. در فایل Gold-dt=1min.txt قیمت طلا با گام زمانی ۱ دقیقه موجود بود.

به دلیل حجم بالای داده، تنها از 1/30 داده‌ها استفاده کردیم. به این صورت که از اولین داده شروع می‌کنیم. سپس فاصله زمانی تا اولین باری که به اندازه  $\Delta P$  سود کرده‌ایم را  $\tau$ ، و اولین باری که به اندازه  $\Delta P$  ضرر کرده‌ایم را  $\tau'$  می‌نامیم. سپس برای داده‌ی بعدی، قیمت ۳۰ گام جلوتر (نیم ساعت بعد) را انتخاب می‌کنیم و همین فرآیند را تکرار می‌کنیم. در نهایت توزیع  $\tau$  و  $\tau'$  را رسم کرده و میانگین آن‌ها را پیدا می‌کنیم. مشاهده می‌شود که میانگین  $\tau$  بزرگ‌تر از میانگین  $\tau'$  است. که یعنی ضرر زودتر از سود می‌رسد.

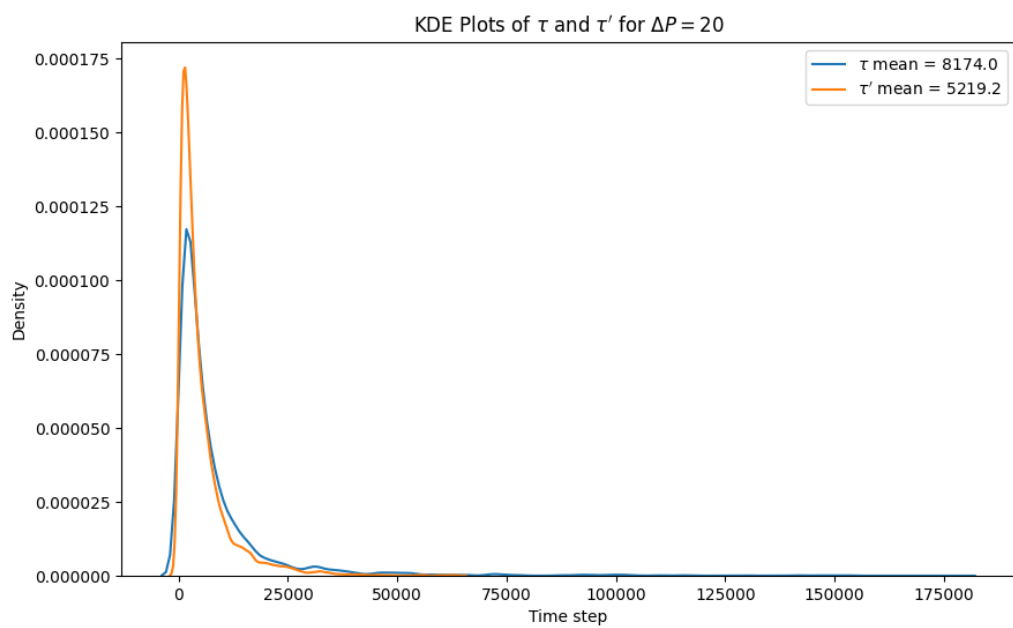
کد پایتون این تمرین در فایل tau-dist.py قرار دارد.

## ۳ نتایج

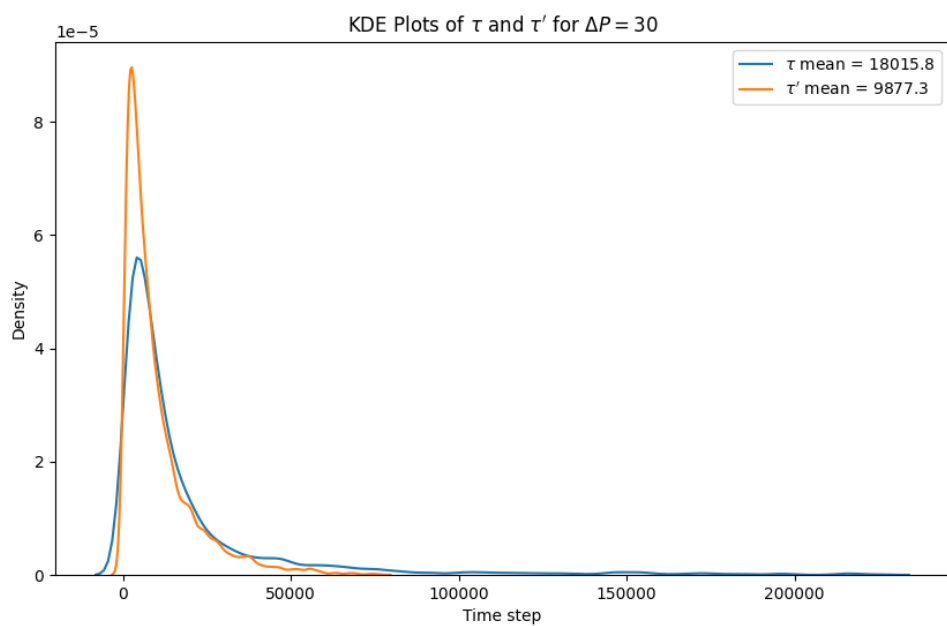
توزیع‌ها و مقادیر میانگین برای ۵ مقدار مختلف  $\Delta P = 10, 20, 30, 50, 100$  حساب شدند.



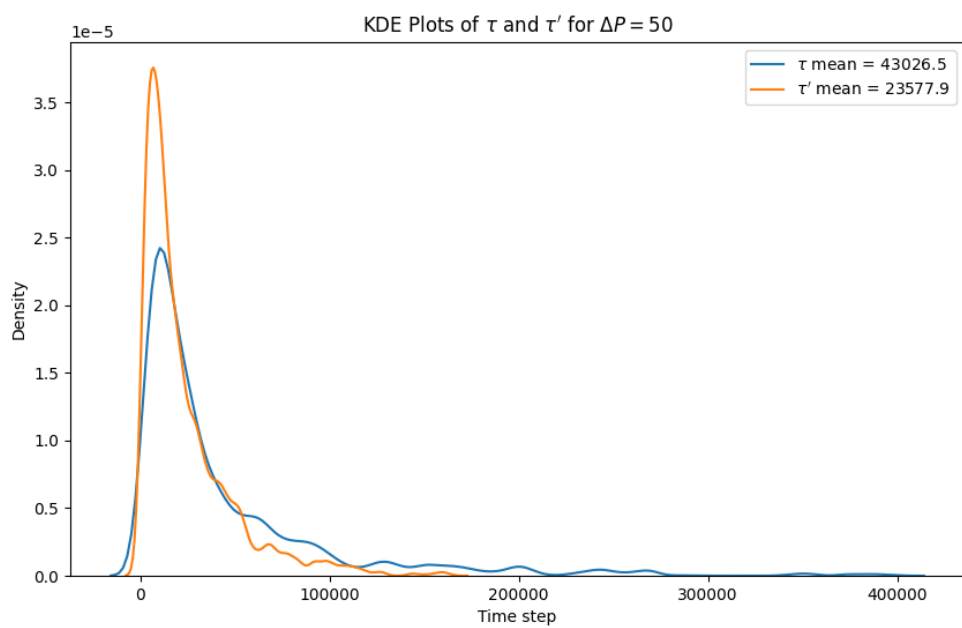
شکل ۱:  $\Delta P = 10$



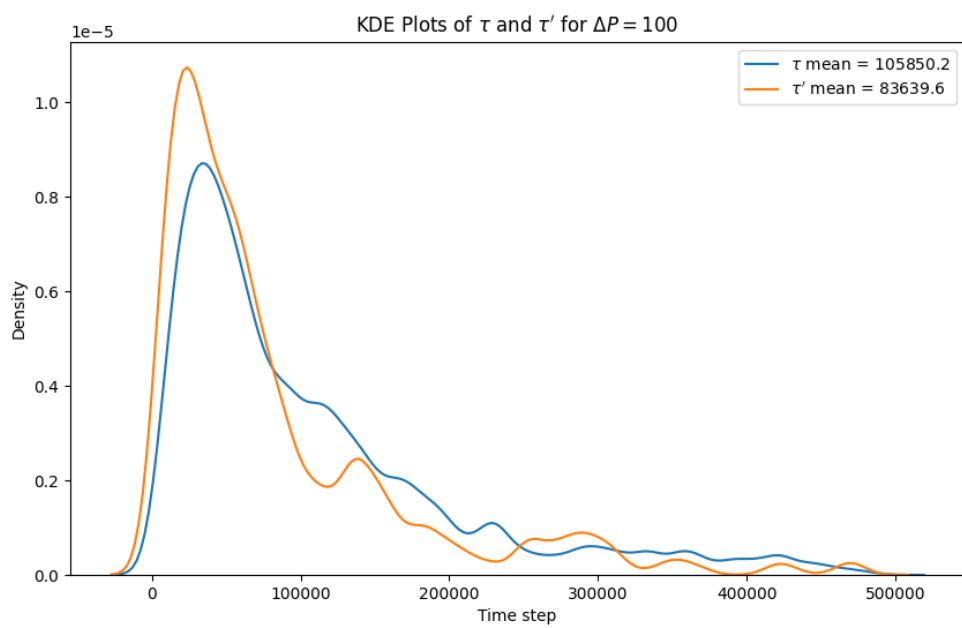
شکل ۲:  $\Delta P = 20$



شکل ۳:  $\Delta P = 30$



شکل ۴:  $\Delta P = 50$



شکل ۵:  $\Delta P = 100$