

۱. حراجی ترکیبی: فرض کنید N بازیگر در یک حراجی ترکیبی از نوع اول و دوم با یکدیگر رقابت می‌کنند. حراجی به این صورت است که بازیگر با بالاترین پیشنهاد برنده مناقصه می‌شود ولی میزانی که پرداخت می‌کند ترکیبی از پیشنهاد خودش b_i و دومین پیشنهاد بالا در حراجی است. در این صورت به ازای مقدار ثابت $\alpha \in (0,1)$ میزان پرداختی برنده $\alpha b_i + (1 - \alpha)(\max_{j \neq i} b_j)$ است. ارزش کالا برای هر بازیگر از توزیع یکنواخت بین $[0,1]$ برداشت شده است. تابع پیشنهاد بازیگران را در بازی متقارن پیدا کنید.
۲. حراجی پرداخت-با-بازندگان: در حراجی پرداخت-با-بازندگان بازیگران پیشنهاد قیمت خود را ارائه می‌کنند و فرد با بالاترین پیشنهاد برنده حراجی می‌شود ولی بغیر از برنده تمام بازندگان میزان پیشنهاد خود را باید پرداخت کنند. در این حراجی پیشنهاد بهینه و سود حراجی را بدست آورید؟ (راهنمایی: آیا از قضیه برابری عملکرد می‌توان استفاده کرد؟)
۳. فرض کنید ارزش برای بازیگر ۱ از توزیع $X_1 \sim U[0,2]$ و برای بازیگر ۲ از توزیع $X_2 \sim U[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}]$ برداشت می‌شوند. حراج قیمت اول با کف قیمت $r = 1$ است. نشان دهید $\beta_1 = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ و برای بازیگر دوم $\beta_2 = \frac{x}{2} + \frac{1}{4}$ راهبردهای بهینه در پیشنهاد قیمت هستند؟