



امتحان جامع اقتصاد کلان دکترا

زمستان ۱۳۹۷

قوانین:

- مدت امتحان ۴ ساعت است و غیرقابل تمدید است.
- امتحان کتاب بسته و جزوه بسته است.
- امتحان دارای چهار سوال است، سعی کنید تمام سوالات را پاسخ دهید.
- پاسخ هر سوال را در برگه‌ای جداگانه یادداشت کنید. سعی کنید تمام پاسخ‌ها به صورت خوانا باشد.
- استفاده از موبایل و ماشین حساب در امتحان مجاز نیست.

۱. چنددرختی در مدل لوکاس (دکتر محمد حسین رحمتی - ۷۵ دقیقه):

یک اقتصاد با آحاد نمونه را در نظر بگیرید که دو نوع درخت دارد. درخت‌ها یکی بالنگ و دیگری انگور تولید می‌کند. مردم این جامعه انگور را در سال‌های فرد و انگور و بالنگ را همزمان در سال‌های زوج مصرف می‌کنند. بنابراین می‌توان تابع مطلوبیت آحاد این جامعه را به صورت زیر نوشت: (b برای بالنگ و a برای انگور است)

$$E \left\{ \sum_{t=1}^{\infty} [\beta^{2t-1} \ln(a_t) + \beta^{2t} \ln(a_t + ab_t)] \right\}$$

تولید انگور به صورت تصادفی و با ماتریس انتقال مارکوف $\Pi = \begin{bmatrix} \pi & 1-\pi \\ 1-\pi & \pi \end{bmatrix}$ است ولی درخت بالنگ در هر دوره مقدار معین و ثابت ۱ میوه را تولید می‌کند. توجه کنید میزان تولید انگور دقیقاً قبل از شروع هر دوره ظاهر می‌شود. تولید انگور می‌تواند زیاد \mathcal{Y}_H و یا کم \mathcal{Y}_L باشد. آحاد اقتصادی می‌توانند از کل سهام درخت انگور هر کدام به تعداد S سهم بخرند و از کل سهام درخت بالنگ هر کدام به تعداد Z سهم بخرند. وزن کل آحاد اقتصادی ۱ است.

- با دقت این مسئله را به صورت بازگشتی تعریف کنید. در تعریف متغیرهای حالت و کنترل دقت کنید و در هر دوره به دقت آنها را تعریف کنید. همچنین شرایط تعادلی را به دقت تعریف کنید.
- قیمت درختان را در دوره‌های فرد و زوج بدست آورید. متوسط بلندمدت قیمت درخت بالنگ را بر حسب π و $\mathcal{Y}_H - \mathcal{Y}_L$ بدست آورید و علامت بدست آمده را تحلیل کنید.
- مردم این شهر علاوه بر اینکه عادت غذایی خاصی دارند، برخی دوره‌ها نیز فراموش می‌کنند که این دوره فرد است یا زوج. به عبارت دیگر اگر $m = 1$ باشد، در این صورت مردم اصلاً نمی‌دانند سال فرد و یا سال زوج است. (ولی مردم می‌دانند که این دوره فراموش‌کار شده‌اند) ابتدای هر دوره با احتمال p مردم شهر فراموش‌کارند. فراموشکاری برای زمانی است در بازار سهام خرید و فروش می‌کنند و هیچ ایده‌ای ندارند سال فرد و یا زوج است. ولی مطلوبیت ایشان زمانیکه مصرف می‌کنند و پس از انجام مبادله مشخص است. دوباره مسئله را به صورت کامل بنویسید. با بدست آوردن قیمت‌ها متوسط قیمت بلندمدت درخت بالنگ را با بخش قبل مقایسه کنید.
- فراموشکاری مردم این شهر را نوع دیگری هم می‌توان مدل کرد. یک حالت دیگر آن است که مردم این شهر اشتباه فکر می‌کنند. یعنی اگر سال زوج است و شرایط جامعه $m = 1$ باشد، مردم شهر همه با هم فکر می‌کنند سال فرد است و بالعکس در سال‌های فردی که $m = 1$ باشد، فکر می‌کنند دوره زوج است. احتمال اینکه مردم در هر دوره کاملاً اشتباه فکر کنند به صورت iid و با احتمال p است. در این شرایط اگر مردم فرض کنند دوره زوج است نمی‌دانند که اشتباه می‌کنند و یا درست فکر می‌کنند. در این شرایط نیز مدل بازگشتی را بنویسید و اگر زمان داشتید قیمت‌ها را با بخش دوم و بخش سوم مقایسه کنید؟ کدام وضعیت مردم بهتر است، مردمی که اشتباه می‌کنند و یا فراموش‌کارند؟ (راهنمایی: تعادل شما باید نش بیزی باشد)

امتحان جامع اقتصاد کلان دکترا

پاییز ۱۳۹۷ - دانشگاه تهران - محمد حسین رحمتی

زمان ۱ ساعت

۱. مسئله درخت لوکاس را فرض به صورتیکه آحاد اقتصادی دارای مطلوبیت $\sum \beta^t \ln(c_t)$ هستند. تنها اختلاف آن است که درختان در این اقتصاد سن دارند. درختان تازه که یک سال سن دارند، در هر دوره میوه d_t تولید می‌کنند که در هر دوره تصادفی و با احتمال نصف برابر d^a و با احتمال نصف برابر d^b است. میوه درختان مسن‌تر هم مشابه درختان یکساله است تنها با این تفاوت که بر سن درخت تقسیم می‌شود. به عبارت دیگر اگر درخت یکساله میوه برابر d داشته باشد، درختی که چهارسال سن دارد در همان دوره میوه‌ای برابر $\frac{d}{4}$ دارد. در هر دوره به اندازه نصف درختان یکساله این دوره درخت جدید کاشته می‌شود که در دور بعد تبدیل به درخت یکساله می‌شود. جمعیت در این اقتصاد ثابت است. (برای سادگی فرض کنید بینهایت دوره از شروع اقتصاد گذشته است و درخت جدیدی که کاشته می‌شود نسبت به مجموعه درختان موجود وزن صفر دارد)
- (a) قیمت هر درخت را بر حسب سن درخت بدست آورید؟ (راهنمایی: می‌توانید یک سری از اعداد که ثابت است را مقدار A تعریف کنید)
- (b) اگر قیمت درخت با سن s در زمان t باشد، نشان دهید این قیمت بیشتر از قیمت p_s^{t+1} است. از لحاظ شهودی استدلال کنید چرا این رابطه برقرار است؟