



امتحان جامع اقتصاد کلان دکترا

تابستان ۱۳۹۴

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. سوالات کوتاه (دکتر مسعود نیلی - ۳۰ دقیقه): پاسخ ها کاملا به اختصار و مرتبط با سوال باشد.

۲. کشاورز اقتصاددان (دکتر محمد حسین رحمتی - ۷۰ دقیقه):

یک کشاورز باید تصمیم بگیرد با محصول سالانه‌اش چه کار کند. وی می‌تواند x کیلو از محصول را تبدیل به بذر کند که $g(x)$ کیلو بذر پس از ۶ ماه تولید می‌شود. در میانه سال وی می‌تواند بذره‌های تولیدشده را بکارد تا در سال آینده همین موقع محصول جدید بدهد. اگر وی $g(x)$ بذر بکارد $f(g(x), I)$ محصول جدید تولید می‌شود. وی همچنین می‌تواند y کیلو از محصول را در زمان برداشت در بازار بفروشد و یا Z کیلو از محصول را ذخیره کند (که δ درصد از محصول طی ۶ ماه از بین می‌رود). کشاورز می‌تواند محصولی که ذخیره کرده و از بین نرفته است در میانه سال (پس از ۶ ماه) به قیمت روز در بازار بفروشد. خانوار دارای تابع مطلوبیت $u(c) = \ln(c) - I^\psi$ است و β نرخ تنزیل در ۶ ماه است. فرض کنید a دارای فرایند تصادفی است و از فرایند تصادفی مارکوف با ماتریس انتقال Π تبعیت می‌کند.

ا) مسئله فوق را برای برنامه ریز مرکزی به صورت معادله بازگشتی Bellman بنویسید. به صورت دقیق تعیین کنید متغیرهای حالت و متغیرهای کنترل کدام هستند؟

ب) برای مسئله برنامه ریز مرکزی با فرض $f(m, n) = m^{1/2} n^{1/2}$ و $g(x) = x^{1/2}$ و $\psi = 1/2$ و مقدار تعادلی بهره‌وری برابر با ۱، مقادیر تعادل steady state مسئله برنامه ریز مرکزی را بدست آورید.

ج) در این بخش مسئله Competitive Equilibrium را به صورت sequential بنویسید. (راهنمایی: ما دو کالا داریم. بذر و محصول) به صورت دقیق و واضح شرایط تسویه بازار را بنویسید.

د) آیا جواب بخش a و c یکی است؟ چرا؟

ه) فرض کنید δ یک فرایند تصادفی stationary است. نشان دهید در مسئله برنامه ریز مرکزی مقدار تعادلی Z در شرایط تصادفی نرخ استهلاک کمتر یا بیشتر از بخش الف می‌شود؟

۳. قیمت گذاری اوراق (دکتر محمد حسین رحمتی - ۷۰ دقیقه):

فرض کنید در این اقتصاد دو گروه مصرف کننده وجود دارد. گروه اول به دو دارایی سهام درخت (مانند مدل درخت لوکاس) و اوراق بدون ریسک دسترسی دارند. گروه اول در هر دوره آزادانه می‌تواند هم سهام درخت‌شان را بفروشند و یا بخرند و همچنین اوراق بدون ریسک را بخرند و بفروشند. این گروه در هر دوره کالای c_t را مصرف می‌کنند و تابع مطلوبیت $\sum \beta^t u(c_t)$ را بیشینه می‌کنند.

فرض کنید درخت دو محصول پربار و کم‌بار در هر زمان بدست می‌دهد که به صورت مجموعه $\{y^H; y^L\}$ نشان داده می‌شود. فرض کنید ماتریس گذار فرایند تصادفی محصول درخت به صورت $\begin{bmatrix} \pi_{HH} & \pi_{HL} \\ \pi_{LH} & \pi_{LL} \end{bmatrix}$ است (مجموع هر سطر برابر ۱ است). فرایند تصادفی محصول درخت تنها فرایند تصادفی در این اقتصاد است.

گروه دوم ولی تنها به بازار اوراق بدون ریسک دسترسی دارند. این گروه نمی‌تواند از بازار سهام، اوراق سهم درخت را خریداری کند و یا بفروشند. این گروه \tilde{c}_t را مصرف می‌کنند و تابع مطلوبیت مشابه $\sum \beta^t u(\tilde{c}_t)$ را بیشینه می‌کنند. منابع این گروه در هر دوره ثابت و برابر $E(y)$ است (میانگین انتظاری فرایند y). فرض کنید دو گروه دقیقاً تعداد و وزن مشابه دارند.

(a) مسئله بهینه سازی هر گروه و شرایط تسویه بازار را بنویسید.

(b) نشان دهید تعادل perfect risk sharing در حالتیکه $\tilde{c}_t = \tilde{c}_{t+1}$ و $c_t = c_{t+1}$ در تعادل

stationary غیرقابل حصول است. (راهنمایی: نشان دهید شرایط تعادلی با این فرض به تناقض می‌خورد)

(c) نشان دهید تعادل perfect risk sharing حتی برای گروه اول که دو دارایی در اختیار دارد

($c_t = c_{t+1}$) در تعادل stationary غیرقابل حصول است.

(d) می‌توانید از نظر شهودی توضیح دهید که چرا علیرغم اینکه فضای تصادفی این مسئله دو مولفه بیشتر ندارد

و در عین حال گروه اول دو دارایی عمود بر هم دارد (بنابر این Rank ماتریس بازده برابر ۲ است) باز هم

گروه اول نمی‌تواند perfect risk sharing داشته باشد؟

(e) نشان دهید پاسخ این مسئله به صورت $\frac{c_t}{\tilde{c}_t} = \hat{\theta}$ است (یا به عبارت دیگر $c = \theta y$ و $\tilde{c} = (1 - \theta)y$).

(f) با فرض فوق مسئله را حل کنید و بحث کنید مقدار θ چگونه بدست می‌آید. (لازم نیست لزوماً θ را

بدست بیاورید. صرفاً معادلات را بنویسید و نشان دهید جواب وجود دارد)

(g) اگر واریانس محصولات درخت زیاد شود، مقدار θ (سهم گروه اول از محصول درخت) زیاد یا کم

می‌شود؟ (باید پاسخ خود را بر اساس معادلات تعادلی اثبات کنید. اگر فرصت کافی ندارید ایده اثبات را

اشاره کنید)

٤. (دکتر سیدعلی مدنی زاده - ٧٠ دقیقه):