

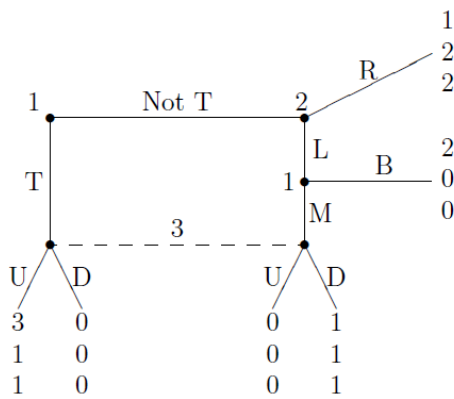
امتحان میان‌ترم آشنایی با نظریه بازی‌ها

بهار ۱۴۰۰ - میان‌ترم دوم

نام و نام خانوادگی: -----

شماره دانشجویی:

راهنمایی: اول کلیه سوالات را بخوانید و بعد شروع کنید. امتحان کتاب بسته است و زمان امتحان با لحاظ زمان اسکن و ارسال ۹۰ دقیقه است. راس ساعت ۹ زمان امتحان پایان می‌یابد.



۱. بازی اسب چلاق روبرو را فرض کنید!

(a) نمایش جدولی را ترسیم کنید.

(b) تعادل‌های نش محض را پیدا کنید.

(c) تعادل کامل زیربازی در راهبردهای محض

پیشنهاد دهید که تعادل بی‌بازی نباشد!

(d) تعادل بی‌بازی پیشنهاد دهید که تعادل رشته‌ای نباشد

یا نشان دهد چنین تعادلی وجود ندارد!

(e) تعادل بی‌بازی پیشنهاد دهید که تعادل بی‌بازی قوی نباشد، یا نشان دهید چنین تعادلی وجود ندارد!

(f) تعادل رشته‌ای پیشنهاد دهید که تعادل پیش‌رو نباشد یا نشان دهید چنین تعادلی وجود ندارد!

۲. بازی علامت‌دهی بشکل زیر فرض کنید. بازیگر ۱ کارآفرین است که مالک کل سهام شرکت است. وی

می‌خواهد سرمایه‌گذاری جدیدی را شروع کند ولی نیاز به سرمایه‌گذاری $I=1$ از بازیگر ۲ دارد. تنها راه

حل برای بازیگر ۱ آن است که بخشی از سهام شرکت را به بازیگر ۲ بفروشد. سوددهی شرکت π

مقادیر ۰ یا ۱ است که اطلاعات مخفی برای بازیگر ۱ است. بازیگر ۲ باور دارد که احتمال $\pi=1$ برابر

۰.۵ است (به عبارت دیگر طبیعت $\pi=1$ با احتمال ۰.۵ بازی می‌کند). بازیگر ۱ به بازیگر دوم سهم

$s \in [0,1]$ از شرکت را پیشنهاد می‌دهد. بازیگر ۲ پیشنهاد s را می‌بیند ولی π را نمی‌بیند و می‌تواند قبول

کند و یا رد کند. اگر بازیگر ۲ رد کند پیامد بازیگر اول π ولی پیامد بازیگر دوم ۰ است. اگر بازیگر دوم

امتحان میان ترم آشنایی با نظریه بازیها

بهار ۱۴۰۰ - میان ترم دوم

قبول کند، پیامد بازیگر اول $(1-s)(\pi+V)$ است و پیامد بازیگر دوم $s(\pi+V)-I$ است که $V=2$ برابر ارزش پروژه و طرح جدید است.

(a) نشان دهید بازیگر دوم هر پیشنهادی به ازای $s > 1/2$ را مستقل از آنکه چه باوری در خصوص نوع بازیگر اول دارد، می پذیرد.

(b) آیا یک تعادل بیزی محض وجود دارد که به ازای هر دو نوع بازیگر اول، وی $s=0$ را پیشنهاد دهد و بازیگر دوم نپذیرد؟

(c) آیا یک تعادل بیزی محض وجود دارد که به ازای هر دو نوع بازیگر اول، وی مقدار سهم یکسان $s > 0$ پیشنهاد دهد و حرکت بازیگر دوم قبول باشد؟

(d) آیا تعادل بیزی محضی وجود دارد که دو نوع بازیگر ۱ دو مقدار سهم متفاوت پیشنهاد دهند و بازیگر ۲ حداقل یکی را قبول کند؟

۳. دو بازیگر (I, II) به نوبت چهار کالای $\{Q_1, Q_2, Q_3, Q_4\}$ را انتخاب می کنند. تابع f تعیین می کند که در

هر مرحله نوبت کدام بازیگر است $f: k \rightarrow I$ (K تعداد کالاها و I مجموعه بازیگران است). اگر $f(4)=I$

یعنی در مرحله چهارم بازیگر I از میان کالاهای باقیمانده یکی را انتخاب می کند. در این مسئله فرض

کنید: $f(4)=f(1)=I$ و $f(2)=f(3)=II$ همچنین مطلوبیت بازیگران جداپذیر و جمع پذیر است یعنی

$U(\{Q_1, Q_3\}) = \sum_{i=1}^2 U(Q_i)$ به $\alpha: I \Rightarrow Q$ رابطه توزیع می گوئیم که مشخص می کند هر کالایی به کدام

بازیگر تعلق می گیرد. توزیع x_1 از نظر کارایی بر توزیع α' غالب است اگر بدون اینکه وضع بازیگری

بدتر شود وضع حداقل یک بازیگر بهتر شده باشد. توزیع α بهینه پارتو است اگر هیچ توزیع α' پیدا

نشود که بر α غالب باشد. در جدول زیر مطلوبیت هر کالا برای دو بازیگر آمده است. بر اساس فرض

این بازی یعنی $f(4)=f(1)=I$ و $f(2)=f(3)=II$:

(a) حاصل تعادل کامل زیربازیها را بدست آورید.

(b) ثابت کنید حاصل تعادل کامل زیربازیها بهینه

پرتو نیست.

	بازیگر I	بازیگر II
Q_1	۶	۵
Q_2	۵	۳
Q_3	۳	۲
Q_4	۱	۱