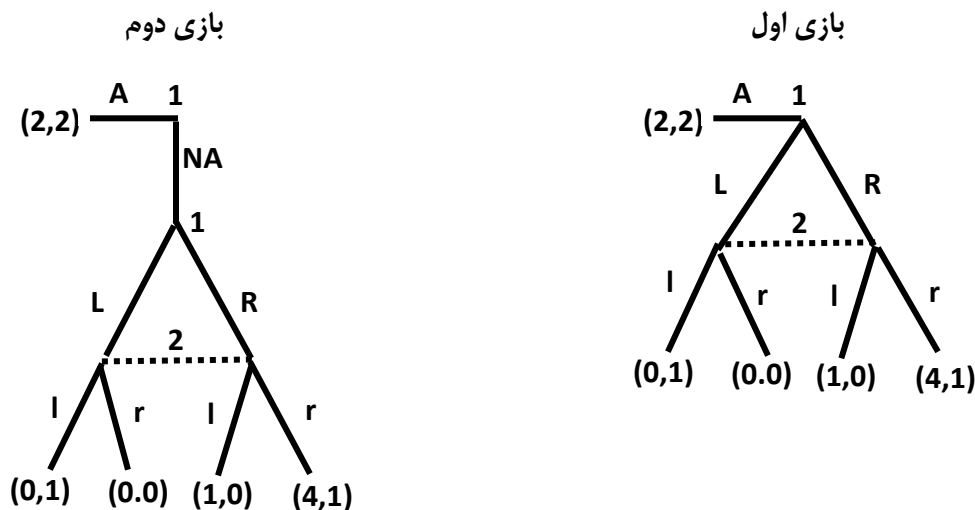


امتحان میان ترم دوم، اصول نظریه بازی‌ها

بهار 1401 – محمدحسین رحمتی

25 اردیبهشت سال 1401، زمان امتحان 120 دقیقه است.

1. (بازی‌های ساده) این سوال دو بخش دارد. مجموعه تعادل‌های رشته‌ای دو نمایش درختی زیر را بدست آورید. بازی دوم تنها با تغییر نمایش درختی بازی اول بدست آمده است. اختلاف دو مجموعه تعادل رشته‌ای را برای این دو بازی توضیح دهید.



2. بازی دو خواهر: مریم و فاطمه می‌خواهند در مترو صادقیه گرگم‌به‌هوا بازی کنند!! مریم در ایستگاه صادقیه از مترو پیاده می‌شود و یا به سمت جایگاه شریف می‌رود و یا به سمت ایستگاه کرج می‌رود. فاطمه نیز به سمت کرج یا شریف می‌رود و به هر کدام می‌تواند برود ولی به هر دو نمی‌تواند برود! فاطمه گرگ است و باید مریم را بگیرد. اگر فاطمه به ایستگاه اشتباهی برود هرگز نمی‌تواند مریم را بگیرد. اگر به ایستگاه درستی برود و ایستگاه خلوت باشد می‌تواند مریم را بگیرد، ولی اگر به ایستگاه صحیح برود (که مریم همانجا است) ولی این ایستگاه شلوغ باشد، در 50 درصد مواقع مریم را می‌گیرد...

مریم و فاطمه توافق کرده‌اند که اگر فاطمه نتواند مریم را بگیرد (یعنی مریم برنده شده است)، 10 امتیاز به نفع مریم و امتیاز فاطمه 10- است. برعکس اگر مریم فاطمه را بگیرد برای مریم 10 امتیاز و برای فاطمه 10- امتیاز منظور می‌شود. رفتن به ایستگاه کرج چون باید خط عوض کنند برای هر کدام به تنهایی هزینه اضافه 2- دارد مستقل از اینکه چه اتفاق دیگری در بازی رخ دهد. دانش پیشینی (اطلاع قبلی از توزیع احتمالی) وجود دارد که هر کدام از ایستگاه‌ها در 50 درصد مواقع شلوغ است و شلوغی در هر ایستگاه کاملاً مستقل از ایستگاه دیگر است. فاطمه نمی‌تواند قبل از آنکه تصمیم بگیرد به کدام ایستگاه برود، ببیند که شلوغی هر ایستگاه چه میزان است. ولی مریم که از سمت شریف آمده می‌تواند ببیند که ایستگاه شریف در طرف برگشت چقدر شلوغ است ولی قبل از تصمیم برای اینکه کجا برود، نمی‌داند که ایستگاه کرج چه خبر است!

الف) بازی را در قالب یک بازی بی‌زی تعریف کنید و تمام اجزای بازی را بدقت تعریف کنید.

ب) تمام تعادل‌های بی‌زی این بازی را بدست آورید!