



## تمرین سوم - بخش دوم

شماره دانشجویی: ۹۸۱۰۱۰۷۴

محمدجواد هزاره

## سوال ۱

(آ) اگر به جای راس E مقدار امید ریاضی آن که برابر

$$\mathbb{E}[E] = \frac{1}{2}120 + \frac{1}{2}(-100) = 10$$

است را قرار داده و سپس الگوریتم minmax را اجرا کنیم، برای راس ریشه به عدد 10 می‌رسیم. بنابراین امید ریاضی پولی که مت بدست می‌آورد و پت از دست می‌دهد برابر 10 خواهد بود.

(ب) از آنجایی که پت اطلاعاتی در رابطه با راس E ندارد، از امید ریاضی آن استفاده خواهد کرد و در نتیجه راس E را انتخاب خواهد کرد. از طرفی اگر مت بداند در راس E مقدار 120 قرار داشته، او نیز همین راس را انتخاب خواهد کرد و به مقدار 120 می‌رسد. و اگر بداند که این راس مقدار 100- داشته، راس 20- را انتخاب خواهد کرد و به مقدار 20- خواهد رسید.

(پ) با توجه به این که راس E به احتمال 0.5 مقدار 120 و به احتمال 0.5 مقدار 100- را دارد، مت با دانستن مقدار این راس به طور میانگین پولی برابر با

$$\frac{1}{2}120 + \frac{1}{2}(-20) = 50$$

بدست خواهد آورد. بنابراین به طور میانگین، اطلاع داشتن از راس E به مقدار 40 واحد برای مت مفید است.

(ت) در صورتی که هر دو از گره E آگاه باشند، اگر این راس مقدار 120 را داشته باشد، ریشه مقدار 60 را به خود خواهد گرفت و اگر مقدار 100- داشته باشد، ریشه مقدار 20- می‌گیرد.

(ث) با توجه به قسمت قبل، اگر هر دو از گره E اطلاع داشته باشند، به طور میانگین پولی که مت برنده می‌شود برابر

$$\frac{1}{2}60 + \frac{1}{2}(-20) = 20$$

خواهد بود. بنابراین در مقایسه با حالتی که هیچ یک از این گره اطلاع ندارند (قسمت آ)، آگاهی هر دو نسبت به

این گره به نفع مت، و ناآگاه بودن هر دو نسبت به این راس به نفع پت خواهد بود.