



پاسخ تمرین ۴، یخش یک

مهلت ارسال: -

سوالات نظری (۵۰ نمره)

۱. (۱۵ نمره) الف) بله، زیرا بین a و s دو مسیر $atels$ و $atedbs$ وجود دارد که در هر دو، می‌توان سه‌تایی $inactive$ پیدا کرد:

$$e > d < b, t > e < l$$

ب) به صورت قطعی نمی‌توان گفت، زیرا از بین دو مسیری که وجود دارد، یکی $active$ است.

ج) بله، زیرا بین a و b دو مسیر $atelsb$ و $atedb$ وجود دارد که در هر دو، می‌توان سه‌تایی $inactive$ پیدا کرد:

$$e > d < b, t > e < l$$

د) بله، زیرا همانند بخش قبل، آن $inactivity$ ها تغییری نکرده و هنوز وجود دارند.

ه) به صورت قطعی نمی‌توان گفت، زیرا از بین دو مسیری که وجود دارد، یکی $active$ است.

۲. (۱۵ نمره) اگر داشته باشیم $P(A)$ احتمال برد A است و $P(A|H)$ احتمال برد A به شرط اول head آمدن باشد، داریم:

$$P(A) = P(A, H) + P(A, T), P(H) = p, P(T) = 1 - p = q$$

$$P(A, H) = P(A|H)P(H), P(A, T) = P(A|T)P(T)$$

$$hh, hthh, hththh, \dots \rightarrow P(A|H) = p + (qp)p + (qp)^2p + \dots = \frac{p}{1-pq}$$

$$thh, ththh, \dots \rightarrow P(A|T) = p^2 + pqp^2 + (pq)^2p^2 + \dots = \frac{p^2}{1-pq}$$

$$P(A) = p\left(\frac{p}{1-pq}\right) + q\left(\frac{p^2}{1-pq}\right) = \frac{p^2(1+q)}{1-pq}$$

$$P(H|A) = \frac{P(A, H)}{P(A)} = \frac{1}{1+q} = \frac{1}{2-p}$$

۳. (۲۰ نمره) الف) چنین شبکه‌ای به دلایل زیر وجود ندارد. شرط اول نشان دهنده این است که A و B باعث یک دیگر نیستند، و در گراف به هم متصل نیستند. شرط سوم نشان دهنده این است که A و C به هم متصلند. پس از حالات مختلف این گراف، شش حالت طبق شروط اول و سوم باقی می‌ماند. با بررسی هر ۶ حالت می‌توان به این نتیجه رسید که هیچ کدام شرط دوم را برآورده نمی‌کنند.

ب) طبق گراف زیر، هر چهار شرط مورد نظر برقرار است.

