

ماییم و می و مطرب و این کنج خراب      جان و دل و جام و جامه پر درد شراب  
فارغ ز امید رحمت و بیم عذاب      آزاد ز خاک و باد و از آتش و آب  
خیام      نیشابوری

## آزمون تئوری هفتم

پنج شنبه هفتم دی ماه ۱۳۹۱ - زمان: ۳ ساعت

### پرسش نخست: تورنمنت نگالین

۲۸ تیم فوتبال در تورنمنت نگالین شرکت کرده اند، برد ۲ امتیاز و تساوی ۱ امتیاز و باخت ۰ امتیاز دارد. می دانیم حداقل ۷۵٪ از مسابقات به تساوی ختم شده. ثابت کنید در آخر دو تیم با امتیاز برابر وجود دارند.

### پرسش دوم: گراف نگاسون

گراف نگاسون گراف همبندی است که در آن دو راس از درجه ۱ با یک همسایه مشترک وجود ندارد. ثابت کنید که در هر گراف نگاسون دو راس مجاور وجود دارد که حذفشان گراف را تفکیک نمی کند.

### پرسش سوم: عدد نگاریت

عدد نگاریت یک گراف برابر است با  $\sum_{u,v \in V(G)} d(u,v)$ . حداکثر و حداقل عدد نگاریت را برای درخت های  $n$  راسی به دست آورید.

نگارینا، به وصل خود دمی ما را ز ما بستان      دل ما را به آن بالا ز دست این بلا بستان

اوحدی