



آزمون تئوری تارجان  
۴ ام آذر تا ۱۰ ام آذر ماه ۱۴۰۲  
آزمون اول

Soghrat

## سقراط (Soghrat)

۱. به ازای هر عدد طبیعی  $n$ ، ثابت کنید دنباله متناهی از اعداد  $1$  تا  $n$  وجود دارد به طوری که هیچ دو بلوک مجاور از آن یکسان نباشد، هر عدد حداقل یکبار ظاهر شده باشد، ولی هر عدد (از بین  $1$  تا  $n$ ) به ابتدا یا انتهای آن اضافه کنیم دیگر این ویژگی برقرار نباشد. (یک بلوک، از یک یا چند عدد پشت سر هم تشکیل شده است).



آزمون تئوری تارجان  
۴ ام آذر تا ۱۰ ام آذر ماه ۱۴۰۲  
آزمون اول

Boghrat

بقراط (Boghrat)

۲. اعداد ۱، ۲، ۳، ...،  $n$  در یک ردیف چیده شده‌اند. دو بازیکن، ماریس و فلیپس، بازی زیر را با شروع از ماریس انجام می‌دهند. هر فرد در نوبتش می‌تواند یک عدد را که هنوز خط نخورده انتخاب می‌کند و آن را خط بزند. بازی زمانی تمام می‌شود که تنها دو عدد خط نخورده در ردیف باقی مانده باشند. اگر اعداد خط نخورده نسبت به هم اول باشند، ماریس می‌برد و در غیر این صورت، فلیپس برنده خواهد شد. برای هر  $n$  که  $n < ۳$  کسی که استراتژی برد دارد را بیابید.



آزمون تئوری تارجان  
۴ ام آذر تا ۱۰ ام آذر ماه ۱۴۰۲  
آزمون اول

Arastoo

ارسطو (Arastoo)

۳. یک گراف ساده  $n$  راسی را در نظر بگیرید. عملیات وارون سازی روی یک راس مانند  $u$  به این صورت انجام می شود که به ازای هر راس دیگر مانند  $v$ :

a. اگر  $u$  و  $v$  به هم وصل نباشند، بین آنها یال می کشیم.

b. اگر  $u$  و  $v$  به هم وصل باشند، یال بینشان را پاک می کنیم.

کمینه  $k$  را بیابید، طوری که بتوان هر گراف ساده  $۱۰۰$  راسی را با حداکثر  $k$  مرحله ناهمبند کرد.



آزمون تئوری تارجان  
۴ ام آذر تا ۱۰ ام آذر ماه ۱۴۰۲  
آزمون اول

Parastoo

پرسطو (Parastoo)

۴. اعداد ۱ تا ۴۰۰ روی تخته نوشته شده‌اند. دو نفر چنین بازی می‌کنند که با شروع از نفر اول، در نوبت خود، سه عدد مختلف مانند  $a, b, c$  که روی تخته موجودند و می‌توان با خط‌هایی به طول  $a, b, c$  مثلث ساخت را انتخاب کرده و از روی تخته پاک می‌کند. کسی که نتواند گامی انجام دهد می‌بازد. چه کسی استراتژی برد دارد؟