



دانشکده مهندسی کامپیوتر

ساختمان‌های داده

کلاس حل تمرین - جلسه اول

تهیه و تنظیم سوالات:

مبین داریوش همدانی

بابک بهکام کیا

استاد درس: سید صالح اعتمادی

نیم‌سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰

fb_C1	نام شاخه
C1	نام پروژه/پوشه/پول ریکوست
۱۲ مهر ساعت ۱۳:۰۰	مهلت ارسال در کلاس
۱۳ مهر ساعت ۲۳:۵۹	مهلت ارسال بعد از کلاس

چند نکته در مورد تمرین

۱. ابتدا یک پروژه با نام C1 بسازید.
۲. کلاس سوال و تست آن را به پروژه‌ی خود اضافه کنید و در قسمت مربوطه کد خود را بنویسید.
۳. کدهای خود را تا قبل از تمام شدن مهلت ارسال در Azure پوش کنید و لینک پول ریکوئست را داخل اساینمنت تیمز قرار دهید.
۴. در کنار عنوان هر سوال، چند ستاره قرار داده شده است، این ستاره‌ها بر اساس اهمیت و/یا سختی سوال است. به طور دقیقتر سوالات به سه دسته تقسیم می‌شوند:
 - (آ) سوال‌های تک ستاره (☆):

انتظار می‌رود که این دسته از سوالات را در زمان خود کلاس حل تمرین انجام دهید. در صورتی که موفق به انجام اینکار نشدید، می‌توانید تا مهلت ارسال پس از کلاس سوال را حل کرده و بفرستید و در این صورت ۸۵ درصد نمره سوال را خواهید گرفت.
 - (ب) سوال‌های دو ستاره (☆☆):

این دسته از سوالات نسبت به سوالات تک ستاره دشوارتر است بنابراین تا مهلت ارسال پس از کلاس فرصت دارید تا آنها را انجام دهید است. در صورتی که موفق به انجام این دسته از سوالات در زمان کلاس شوید ده درصد نمره امتیازی خواهید گرفت.
 - (ج) سوال‌های سه ستاره (☆☆☆):

این دسته از سوالات نسبتاً سخت هستند. انجام آنها به زمان کافی نیاز دارد، بنابراین صرفاً برای تمرین بیشتر است و نمره‌ای ندارند ولی جهت آمادگی برای امتحان‌های عملی و به چالش کشیدن توانایی‌های خود توصیه می‌شود که در زمان مناسب حل کنید.

۱ (☆☆) Comrades

در کشور دورستان (Doorestan) به تعداد n نفر آدم زندگی می‌کنند. هر فرد مقداری پس انداز دارد: نفر i ام به اندازه a_i واحد پول دارد. از نظر دولت دورستان یک فرد پولدار حساب می‌شود اگر حداقل x واحد پول داشته باشد.

دولت دورستان تصمیم گرفته‌است که یکسری اصلاحاتی در کشور انجام دهد و تعداد افراد پولدار را افزایش دهد. به طور دقیقتر یک اصلاح سرمایه به شکل زیر تعریف می‌شود:

- دولت یک زیرمجموعه از مردم را انتخاب می‌کند (حتی کل مردم)

- مجموع سرمایه زیرمجموعه انتخاب شده را بین تمامی افراد آن مجموعه به طور یکسان تقسیم می‌کند.

برای مثال فرض کنید سرمایه مردم به صورت لیست $[3, 2, 2, 1]$ باشد. اگر دولت زیرمجموعه شامل فرد اول و سوم را انتخاب کند و سرمایه را به صورت مساوی توزیع کند، سرمایه‌های جدید به صورت $[2.5, 2, 2.5, 1]$ خواهد بود.

دولت دورستان قصد دارد پس از انجام تعدادی اصلاحات (شاید صفر) به بیشترین تعداد افراد پولدار برسد. دولت از شما می‌خواهد که این مسئله را برای آنها حل کنید. دورستان قول داده است که در صورت حل این مسئله، علاوه بر نمره درس الگوریتم، شامل امتیاز اجتماعی مثبت در دورستان نیز خواهید شد.

محدودیت‌ها:

$$1 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq a_i, x \leq 10^6$$

نمونه ۱

ورودی:

```
4 2
1 1 1 5
```

خروجی:

```
4
```