

مسائل

الگوریتم هر يك از مسائل زیر را طراحی کنید و آنرا به صورت شبه كد (pseudo-code) انگلیسی و دقیق بنویسید. در الگوریتم‌های خود حتما ورودی‌های اشتباه را تشخیص دهید. **آرایه الگوریتم بازگشتی نمره اضافه خواهد داشت.**

۱- الگوریتمی بنویسید که يك رشته عدد را که با عدد 0 تمام می‌شود از کاربر بگیرد و بزرگترین و دومین بزرگترین عددهای لیست را چاپ کند (0 جزء اعداد نیست) برای مثال:

Input: 1 1 1 1000 2 -1 1 1 1 1 0

Output: 1000 2

۲- فرض کنید کامپیوتری دارید که فقط با اعداد صحیح کار می‌کند و فقط عملیات‌های add_one و sub_one را دارد که ۱ را به عدد داده شده اضافه یا کم می‌کنند. الگوریتم بازگشتی برای محاسبه $x + y$ و $x - y$ را بنویسید.

۳- فرض کنید دو مجموعه از اعداد صحیح به اسم x و y به صورت آرایه وجود دارد. y_cnt و x_cnt هم تعداد اعضای مجموعه‌های x و y هستند. الگوریتمی بنویسید که x و y و y_cnt و x_cnt را گرفته و مجموعه $z = x - y$ را تولید کرده و تعداد اعضای این مجموعه را در z_cnt ذخیره نماید.

۴- الگوریتمی بنویسید که يك عدد صحیح مثبت x را از کاربر بگیرد و ارقام آنرا برعکس کرده و نتیجه را در y ذخیره کند و در انتها $x - y$ را چاپ نماید. برای مثال

| | | |
|---------------|-------|------|
| Input (x): | 1234 | 1000 |
| y: | 4321 | 0001 |
| Output (x-y): | -3087 | 9999 |

۵- الگوریتمی بنویسید که يك عدد صحیح مثبت x که تعداد ارقام آن زوج است را از کاربر گرفته، آن را به دو بخش تقسیم کرده، ارقام هر بخش را برعکس کرده و نتیجه را در y ذخیره کند و در انتها $x - y$ را چاپ نماید. برای مثال:

| | | |
|---------------|------|------|
| Input (x): | 1234 | 1000 |
| y: | 2143 | 0100 |
| Output (x-y): | -909 | 900 |

۶- قصد داریم کف يك سالن مستطیل شکل را با کمترین تعداد کاشي‌هاي مربعي کاشي‌کاري کنیم. الگوریتمی بنویسید که ابعاد سالن را از کاربر بگیرد و ابعاد کاشي را چاپ کند. برای مثال

Input: 12 20

Output: 4

۷- الگوریتمی بنویسید که دو آرایه مرتب شده را به عنوان ورودی بگیرد و آنها را به صورت مرتب شده در آرایه سوم قرار دهد (این الگوریتم قبول نیست!!! آرایه اول و دوم را در آرایه سوم ریخته و آنها را مرتب می‌کنیم). برای مثال

Input: 1 1 3 7 9 0 1 10

Output 0 1 1 1 3 7 9

نحوه تحویل

۱- تحویل تمرین به صورت کاغذی است.

۲- تمرینات خود را روز شنبه ۶ آبان در کلاس درس تحویل دهید.