

# DS Course – lab Assignment 01

## Contest Hints

### A-A

**Explanation:**

এখানে প্রতিবার ৪ টা সংখ্যা দেয়া হবে। যা প্রতি সপ্তাহে solve করা problem এর সংখ্যা। এর মধ্যে থেকে বের করতে হবে কয়টি সংখ্যা ১০ বা তার চেয়ে বেশি।

**Test Cases**

Input	Output
0 0 10 0	1
9 10 11 8	2

**Hints**

৪ টি সংখ্যার মধ্যে কতটি সংখ্যা ১০ বার তার বেশি সেটা **count** করতে হবে।

## B-B

### Explanation:

এই problem এ আপনাকে N সংখ্যক integer দেয়া হবে 1 - N. এরপর কিছু query এর result দিতে হবে।

Input formatটা হবে কিছুটা এরকম

T

N Q

N1 , N2, N3,... Nn

I J

এখানে

১ম লাইনে: T হলো Test case.

২য় লাইনে: N হলো total integer এর সংখ্যা, Q হলো total query এর সংখ্যা।

৩য় লাইনে: N সংখ্যক integer.

৪র্থ লাইন থেকে Q সংখ্যকবার I ও J এর মান input নিতে হবে। যেখানে I হলো lower range এবং J হলো upper range.

Output formatটা হবে কিছুটা এরকম

১ম লাইনে test case এর সংখ্যা print করতে হবে।

২য় লাইন থেকে range এর মধ্যে minimum সংখ্যাটি print করতে হবে।

### Test Cases

Input	Output
1	Case 1:
4 2	8
23 15 30 8	15
3 4	
1 3	

### Hints

এখানে range এর মধ্যে minimum সংখ্যাটি print করতে হবে।

আর বড় ডাটার জন্য faster I/O method use করতে হবে। এটা তেমন জটিল কিছু না।

Main function এর শুরুতে দুইটা লাইন add করে দিলে হবে। কিছুটা এরকম দেখতে হবে কোডটা।

```
int main()
{
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(NULL);
    //Code

    return 0;
}
```

এর পাশাপাশি newline এর জন্য endl এর পরিবর্তে “\n” use করলে আরো fast input নেয়া যাবে।

**Hints:** প্রতি কুয়েরি এর জন্য lower range থেকে upper range পর্যন্ত লুপ চালিয়ে মিনিমাম সংখ্যা টি প্রিন্ট করে দিবে। এতে TLE (Time Limit Exceed) আসবে, কারণ এই প্রব্লেম সম্বন্ধ করতে একটু এডভান্সড ডাটা স্ট্রাকচার সম্পর্কে আইডিয়া থাকতে হবে যা তোমরা সামনে জানতে পারবে। তাই আপাতত নিজেদের সিম্পল লজিক দিয়ে সাবমিট দিয়ে ফেলো। যদি TLE আসে তাহলে মার্জ দিয়ে দেওয়া হবে, তবে Wrong Answer এর জন্য মার্জ দেওয়া হবে না।

# C-C

## Explanation:

এখানে আপনাকে প্রতিটি Test Case এ একটি করে array দেয়া হবে। আপনাকে এখান থেকে average এর চেয়ে বড় সংখ্যা গুলো বাদ দিতে হবে।

## Test Cases

Input	Output
5	4
6	7
2 1 5 2 1 2	0
8	4
1 2 3 4 5 6 7 8	1
2	
3 3	
5	
2 5 5 1 2	
6	
6	
1 1 1 1 2 1	

## Hints

Arrayকে সর্ট করে চেক করতে হবে ১ম ইলিমেন্ট টি কোথায় শেষ হয়েছে। সেই ইন্ডেক্স কে সাইজ থেকে বিয়োগ করলে উত্তর পাওয়া যাবে।

যেমনঃ

6

2 4 1 1 5 1

এই Arrayকে সর্ট করলে পাওয়া যাবে,

1 1 1 2 4 5

এখানে 1 শেষ হয়েছে 2 নং ইন্ডেক্স এ। তাহলে উত্তর হচ্ছে  $6 - 2 + 1 = 3$  (+1 করার কারন হচ্ছে ২ নং ইন্ডেক্স হচ্ছে ৩নং ভ্যালু সিরিয়াল এর)

## D-D

### Explanation:

এখানে আপনাকে প্রতিটি Test Case এ একটি করে array দেয়া হবে। আপনাকে array এর প্রতিটি elementকে একই বানাতে হবে। এখন সব চেয়ে কম কতবার অপারেশন চালিয়ে এটা করা যাবে সেটা print করে দেখাতে হবে।

### Test Cases

Input	Output
3	2
3	0
4 5 6	3
7	
7 7 7 7 7 7	
5	
2 2 1 1 3	

### Hints

ফ্রিকোয়েন্সি এর ব্যবহার করে সবগুলো ভ্যালুর ফ্রিকোয়েন্সি বের করতে হবে। তারপর যে ভ্যালু সবথেকে বেশি বার এসেছে সেই ভ্যালুর সমান করা হবে বাকিগুলো কে। তাহলে মিনিমাম এক্সার পাওয়া যাবে। তাই ঐ ভ্যালু কতবার এসেছে সাইজ থেকে সেটা বিয়োগ করলেই উত্তর পেয়ে যাবে।

যেমন:

6

2 2 5 1 2 2

এখানে 2 এসেছে 4 বার। তাই বাকিগুলো কে 2 এর সমান করা হবে, আর বাকি আছে ২টা ভ্যালু। তাই, উত্তর হচ্ছে  $6-4=2$ ।

## E-E

### Explanation:

এডাম পার্কারের কাছে  $n$  টি থলে আছে এবং থলেগুলো ০ থেকে  $n-1$  পর্যন্ত লেবেল করা আছে। মানুষদের সাহায্য করার সময় প্রত্যেকবার সে নিম্ন বর্ণিত তিনটি থেকে যেকোন একটি কাজ করে:

- i)  $i$  তম থলে থেকে সব টাকা দিয়ে দেওয়া।
  - ii)  $i$  তম থলেতে টাকা যোগ করা (ইনপুটে দেওয়া থাকবে)।
  - iii)  $i$  থেকে  $j$  পর্যন্ত সবগুলো বস্তায় মোট কত টাকা আছে বের করা।
- যেহেতু এডাম পার্কার প্রোগ্রামায় নয়। আপনাকে এই কাজগুলো করতে হবে।

ইনপুট:

- i)  $T$  (টেস্ট কেসের সংখ্যা)
- ii) প্রত্যেক টেস্ট কেসের জন্য  $n$  এবং  $q$  ইনপুট নেবে।
- iii)  $n$  সংখ্যক ইন্টিজার
- iv) প্রতিটি  $q$  এর জন্য :
  - 1) 1 input দিলে  $i$  input নিবে এবং  $i$  তম ইন্ডেক্সের থলের সবটাকা দিয়ে দিতে হবে।
  - 2) 2 input দিলে  $i$  ও  $v$  input নিবে  $v$  টাকা যোগ করতে হবে  $i$  তম থলেতে।
  - 3) 3 input দিলে  $i$  ও  $j$  input নিবে  $i$  থেকে  $j$  পর্যন্ত সবগুলো থলের টাকার পরিমাণ যোগ করতে হবে।

### Test Cases

Input	Output
1	3
5 6	11
1 2 3 4 5	5
1 2	17
2 0 10	2
3 0 0	
1 4	
3 0 4	
1 1	

### Hints

প্রথমে একটা **prefix sum** এরে তৈরি করবে।

যদি 1 নং কুয়েরি হয় তাহলে ঐ ইন্ডেক্স এর ভ্যালু প্রিন্ট করে ঐ বরাবর ০ করে দিতে হবে। তারপর যে ইন্ডেক্স গুলোর **prefix sum** পরিবর্তন হতে পারে সেগুলো আপডেট করে দিবে।

যদি 2 নং কুয়েরি হয় তাহলে দুইটা ইনপুট আসবে, প্রথমে একটা ভ্যালু তারপর একটা ইন্ডেক্স। ঐ ইন্ডেক্স এ ভ্যালু যোগ করে দিতে হবে। তারপর আবারো **prefix sum** আপডেট করে দিবে।

যদি 3 নং কুয়েরি হয় তাহলে দুইটা ইনপুট আসবে ইন্ডেক্স। ১ম ইন্ডেক্স থেকে ২য় ইন্ডেক্স পর্যন্ত সকল ভ্যালুর যোগফল বলতে হবে। এই কাজ করার জন্য **prefix sum** যে ভিডিও তে দেখানো হয়েছে সেখানো একটা টেকনিক এর কথা বলা হয়েছে, সেটা ব্যবহার করে রেক্স এর মধ্যে যোগফল বলে দিতে পারো।

**Note:** এই প্রব্লেম টা সলভ করার জন্য **Tree** ডাটা স্ট্রাকচার এর প্রয়োজন হবে, যা তোমাদের দেখানো হয় নি। তাই এভাবে সলভ করলে **TLE (Time Limit Exceed)** আসবে, তবে তার জন্য তোমাদের মার্কার্স দেওয়া হবে। তবে **Wrong Answer** আসলে মার্কার্স দেওয়া হবে না।

# F-F

**Explanation:**

এখানে আপনাকে ৩ টা integer দেয়া হবে a,b,c। আপনাকে বের করতে হবে কয়টি ইউনিক সংখ্যা আছে।

**Test Cases**

Input	Output
1 2 1	2
1 1 1	1
1 2 3	3

**Hints**

যেমন:

Case 1: a ও b ও c ৩ টাই ভিন্ন হলে Ans: 3

Case 2: যেকোনো ২ টা সমান হলে Ans: 2

Case 3: ৩ টাই সমান হলে Ans: 1



## G-G

### Explanation:

এই problem এ আপনাকে একটা 3 digit এর integer N দেয়া হবে। আপনাকে যাচাই করতে হবে integerটি palindrome কিনা।

### Test Cases

Input	Output
919	Yes
567	No

### Hints

এখানে N এর ১ম ও শেষ সংখ্যাটি যদি একই হয় তাহলে **Yes print** করতে হবে অন্যথায় **No print** করতে হবে।  
১ম সংখ্যা পাওয়ার জন্য N কে ১০০ দিয়ে ভাগ করতে পারেন, এবং শেষের সংখ্যা পাওয়ার জন্য N কে ১০ দিয়ে **mod** করতে পারেন।

## H-H

**Explanation:** মিনা একটি স্ট্রিং গঠন করতে সিদ্ধান্ত নিয়েছে, যেখানে প্রথম বর্ণ হচ্ছে A এবং শেষ বর্ণ হচ্ছে Z। ইনপুট হিসেবে একটি স্ট্রিং দেওয়া থাকবে এবং এই স্ট্রিং থেকে মিনা সর্বোচ্চ কত length এর একটি সাবস্ট্রিং গঠন করতে পারবে?

### Test Cases

Input	Output
ASDFGHZX	7
XYZASKHJKZ	7

### Hints

স্ট্রিং এর প্রথম A থেকে শেষ Z পর্যন্ত ক্যারেক্টারের সংখ্যা। স্ট্রিং এ অনেকগুলো A, Z থাকতে পারে, চেক করবেন প্রথম A কোথায় পাওয়া গিয়েছে, এবং শেষ Z কোথায় পাওয়া গিয়েছে। এদের বিয়োগফল ই উত্তর



