DIETI UNINA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

CORSO DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI

Prof. ROBERTO PIETRANTUONO

Prova in itinere

Indicazioni

Si consegni un file in **formato editabile (.txt, .docx, .rtf, etc.)** nominandolo "*CognomeNome*", in cui è riportata l'implementazione (nel linguaggio scelto) seguita da una indicazione della complessità temporale dell'algoritmo implementato (complessità nel caso peggiore, è sufficiente il limite superiore O(f(n))). Se si utilizzano librerie di cui non si conosce la complessità, lo si indichi nella spiegazione (ad esempio, "la complessità è O(n log n) al netto della complessità dell'algoritmo *x,* che è non nota"). Se si utilizza la randomizzazione, si indichi anche il tempo di esecuzione atteso.

PROBLEMA 1

Si implementi un algoritmo seguendo l'approccio *Divide et Impera* per contare le occorrenze di un intero K in un array non ordinato A[].

INPUT

L'input inizia con un numero intero che indica il numero di casi di test. Ogni riga successiva è un caso di test. Il primo numero della riga indica K. Il secondo numero indica la dimensione dell'array. I numeri dal terzo in poi costituiscono gli elementi dell'array A

OUTPUT

Si stampi una riga per ogni caso di test, riportante il conteggio delle occorrenze

Sample Input

2
1 7 1 1 2 2 2 2 3
4 7 1 1 2 2 2 2 3

Sample Output

2
0

PROBLEMA 2

Sia data una tripla di interi S, N e P. S indica una somma. P indica un numero primo. Si trovino tutti gli N elementi strettamente maggiori di P tali che la loro somma è uguale ad S. Possono esistere più sequenze che soddisfano tale condizione.

Suggerimenti:

- *Il problema si può risolvere utilizzando il Backtracking.*
- *Una soluzione è una o più sequenze di numeri che soddisfano il criterio (somma = S, lunghezza sequenza = N, numeri della sequenza maggiori di P)*
- *Per costruire una soluzione, le alternative tra cui scegliere per aggiungere un nuovo numero alla sequenza sono i numeri primi maggiori di P e minori o uguali di S.*
- *Se si considerano solo i numeri maggior di P e minori o uguali di S, allora per accettare una sequenza come soluzione, i vincoli da controllare sono due: la somma deve essere S, e la lunghezza deve essere N*

- *Può essere comodo avvalersi di funzioni ausiliarie (per esempio per ottenere la sequenza di numeri primi tra P ed S)*

INPUT

L'input inizia con un numero intero che indica il numero di casi di test. Ogni riga successiva è un caso di test. Il primo numero della riga indica S, il secondo numero indica N, il terzo indica P.

OUTPUT

Per ogni caso di test si stampi dapprima una riga "CASO DI TEST *n*" dove "n" indica il caso di test che si sta considerando. Seguita dalle righe che rappresentano le sequenze cercate.

Sample Input

63 3 5
23 3 2
17 1 5

Sample Output

CASO DI TEST 1
7 13 43
7 19 37
11 23 29
13 19 31
CASO DI TEST 2
3 7 13
5 7 11
CASO DI TEST 3
17