

# Competizione a livello regionale di informatica

Scuole medie superiori  
Primo sottogruppo (I e II classe)

11 marzo 2022

## Esercizi

Nome dell'esercizio	Limite temporale	Limite di memoria	Numero di punti
<b>Zbroj (la somma)</b>	1 secondo	512 MiB	40
<b>Wordle</b>	1 secondo	512 MiB	50
<b>Ispit (la prova)</b>	3 secondi	512 MiB	60
<b>Totale</b>			150



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo  
znanosti i  
obrazovanja

## Esercizio: Zbroj (la somma)

Qual è il minimo e quale il massimo numero naturale a  $N$  cifre (senza zeri iniziali) la cui somma delle cifre è pari a  $K$ ?

### Dati in ingresso

Nella prima riga viene riportato il numero naturale  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ).  
Nella seconda riga viene riportato il numero naturale  $K$  ( $1 \leq K \leq 9N$ ).

### Dati in uscita

Nella prima riga va stampato il minimo, mentre nella seconda riga va stampato il massimo numero a  $N$  cifre la cui somma delle cifre è pari a  $K$ .

### Valutazione

Ciascuna riga stampata porta il 50% dei punti relativi al corrispondente esempio di prova.

Negli esempi di prova che portano 14 punti, sarà valida la relazione  $N \leq 6$ .

Negli esempi di prova che portano degli ulteriori 12 punti, sarà valida la relazione  $N \leq 18$ .

### Esempi di prova

<b>ingresso</b>	<b>ingresso</b>
2	10
5	80
<b>uscita</b>	<b>uscita</b>
14	1799999999
50	9999999980

## Esercizio: Wordle

Mislav gioca al gioco popolare Wordle, in cui l'obiettivo è quello di indovinare una parola di cinque lettere dell'alfabeto inglese. Per farlo il giocatore ha a disposizione sei tentativi, e per ogni tentativo il gioco come riscontro colora tutte le lettere del tentativo. Se la lettera presente nel tentativo è di colore grigio, ciò significa che la lettera non appare nella parola da indovinare; se è di colore arancione, ciò vuol dire che la lettera appare ma in un'altra posizione, mentre se è di colore verde, allora la lettera è stata indovinata ed è situata esattamente in quella posizione all'interno della parola da indovinare.

Consideriamo il caso in cui una lettera appare per più di una volta in un tentativo. Segniamo con  $X$  il numero di ripetizioni di tale lettera nella parola da indovinare, e con  $Z$  il numero di occorrenze verdi (indovinate) della lettera nel tentativo. Abbiamo due casi:

- $Z = 0$ . In questo caso saranno arancioni solamente le prime  $X$  occorrenze della lettera nel tentativo, mentre le altre saranno grigie.
- $Z > 0$ . In questo caso saranno arancioni le prime  $X - Z$  occorrenze non verdi (non indovinate) della lettera nel tentativo, mentre le altre saranno grigie.

Dopo  $N$  tentativi, Mislav desidera scoprire il numero di parole diverse che potrebbero rappresentare una soluzione in base alle condizioni indicate. Aiutate Mislav a risolvere il problema.

*Osservazione: In questo esercizio, qualsiasi sequenza di cinque lettere viene considerato una parola.*

### Dati in ingresso

Nella prima riga viene riportato il numero naturale  $N$  ( $1 \leq N \leq 6$ ) che rappresenta il numero di tentativi.

Seguono  $N$  coppie di righe. Ciascuna coppia di righe conterrà nella prima riga la parola composta da cinque lettere minuscole dell'alfabeto inglese usata da Mislav nel suo tentativo, e nella seconda riga i colori delle lettere sotto forma di una parola composta da cinque caratteri appartenenti all'insieme  $\{S', N', Z'\}$ , i quali rappresentano rispettivamente (nell'ordine riportato) il colore grigio (in croato "siva"), l'arancione (in croato "narančasta") e il verde (in croato "zelena").

### Dati in uscita

Nella prima riga va stampato il numero di soluzioni differenti richiesto nel testo dell'esercizio. Esisterà sempre almeno una soluzione.

### Valutazione

Negli esempi di prova che portano 10 punti, non sarà presente un tentativo che contiene due lettere diverse.

Negli esempi di prova che portano degli ulteriori 10 punti, non sarà presente un tentativo che contiene il colore arancione. Negli esempi di prova che portano degli ulteriori 10 punti, non sarà presente un tentativo che contiene due lettere uguali.

### Esempi di prova

ingresso	ingresso	ingresso
1 marko SZZZZ	1 adcbe ZNZNZ	2 dobro ZSZNS

<b>uscita</b> 25	<b>uscita</b> 1	vecer SSSSZ <b>uscita</b> 462
---------------------	--------------------	--

*(le spiegazioni sono riportate in seguito)*

**Spiegazione del primo esempio di prova:** Ci sono 25 possibili soluzioni. Tutte terminano con “arko”, e la prima lettera sarà qualsiasi lettera dell’alfabeto inglese eccetto la lettera ‘m’. Una delle risposte possibili è “darko”.

**Spiegazione del secondo esempio di prova:** L’unica risposta possibile è “abcde”.

**Spiegazione del terzo esempio di prova:** Una delle risposte possibili è “dabar”.

## Esercizio: Ispit (la prova)

Alla competizione di matematica partecipano in totale  $N$  candidati e sono previsti  $K$  esercizi. Al termine della competizione, per tradizione, i partecipanti si interrogano a vicenda sui risultati che hanno conseguito. In una di queste conversazioni, due candidati hanno concluso di non aver risolto nemmeno un esercizio conseguendo lo stesso punteggio – in altre parole, per ciascun esercizio il punteggio conseguito da uno dei candidati differisce dal punteggio conseguito dall'altro candidato.

Scrivi un programma che, dati i risultati della competizione, determinerà il numero complessivo di coppie di candidati che soddisfano la caratteristica indicata, ovvero il numero complessivo di coppie di candidati  $\{A,B\}$  tali che per ciascun esercizio il numero di punti conseguito da  $A$  nell'esercizio sia diverso dal numero di punti conseguito da  $B$  nell'esercizio.

La coppia  $\{A,B\}$  va considerata uguale alla coppia  $\{B,A\}$ .

### Dati in ingresso

Nella prima riga vengono riportati i numeri naturali  $N$  e  $K$  descritti nel testo dell'esercizio ( $1 \leq N \leq 50\,000$ ,  $2 \leq K \leq 4$ ).

Ciascuna delle righe seguenti  $N$  righe conterrà  $K$  numeri naturali appartenenti all'intervallo  $[0,10^9]$ , dove il  $j$ -esimo numero della  $i$ -esima riga rappresenta il numero di punti conseguiti dal  $i$ -esimo candidato nel  $j$ -esimo esercizio.

### Dati in uscita

In un'unica riga va stampato il numero di coppie di candidati da determinare, descritto nel testo dell'esercizio.

### Valutazione

Negli esempi di prova che portano 15 punti, sarà valida la relazione  $N \leq 1000$ .

Negli esempi di prova che portano degli ulteriori 10 punti, sarà valida la relazione  $K = 2$ .

Negli esempi di prova che portano degli ulteriori 15 punti, sarà valida la relazione  $K = 3$ .

### Esempi di prova

ingresso	ingresso	ingresso
3 2	5 3	3 4
7 0	10 2 1	2 0 2 2
7 8	10 3 0	2 0 2 2
0 8	10 0 1	2 0 2 2
<b>uscita</b>	0 2 2	<b>uscita</b>
1	<b>uscita</b>	0
	4	

**Spiegazione del primo esempio di prova:** L'unica coppia che soddisfa la caratteristica indicata è quella composta dal primo e dal terzo candidato, i quali hanno conseguito un punteggio differente nel primo esercizio ( $7 \neq 0$ ) e nel secondo esercizio ( $0 \neq 8$ ).

**Spiegazione del secondo esempio di prova:** La caratteristica indicata viene soddisfatta dalle seguenti coppie di candidati:  $\{1,5\}$ ,  $\{2,4\}$ ,  $\{3,4\}$ ,  $\{3,5\}$ .