

Cognome e Nome		Corso		Matricola	
----------------	--	-------	--	-----------	--

TRACCIA B

Esercizio 1

Si consideri il seguente metodo:

```
public static int[] metodoB (int v[]) {
    int x[] = new int[v.length/2];
    int i = 1;
    while (i < v.length) {
        int e = v[i];
        if (v[i-1] < e) {
            e = v[i-1];
        }
        x[i / 2] = e;
        i = i + 2;
    }
    return x;
}
```

Si descriva la funzione svolta dal metodo e, in particolare, si mostri la traccia d'esecuzione ed il vettore restituito nel caso in cui $v = \{7, 3, 9, 8, 1, 4\}$.

Esercizio 2

Si scriva un metodo *costruisciArray* che riceve in ingresso un vettore di interi v ed un intero k , e restituisce un vettore w contenente un sottoinsieme degli elementi di v . In particolare, il generico elemento $v[i]$ dovrà essere inserito in w se verifica contemporaneamente le seguenti condizioni:

- $v[i]$ è un multiplo di k
- $v[i]$ è maggiore di tutti gli elementi di v con indice maggiore di i .

Qualora nessuno tra gli elementi di v rispetti la condizione suddetta, il vettore w conterrà un solo elemento il cui valore è k . Ad esempio, se $v = [7, 9, 8, 6, 2]$ e $k = 3$, il vettore restituito è $w = [9, 6]$, in quanto: **9** è multiplo di k ed è maggiore di 8, 6 e 2; **6** è multiplo di k ed è maggiore di 2.

Esercizio 3

Si realizzi una classe *Esercizio3B* per la gestione di matrici che contenga almeno i seguenti metodi:

1. Un metodo *estrai* che riceve in ingresso una matrice quadrata M di dimensione pari e un intero k (che può assumere i valori 1 e 2) e restituisce un vettore contenente gli elementi presenti nella sottomatrice M_k (si veda la figura).
2. Un metodo *diagonaleMaggiore* che riceve in ingresso una matrice quadrata M di interi e restituisce un vettore contenente gli elementi della diagonale principale o della diagonale secondaria di M . In particolare, dovrà essere restituita la diagonale la cui somma degli elementi è maggiore.
3. Un metodo *filtraColonne* che riceve in ingresso una matrice quadrata M e un intero h e stampa gli elementi presenti sulle colonne di M la cui somma è maggiore di h .
4. Un metodo *main* in cui viene letta da input una matrice quadrata M di interi e due interi h e k , e viene gestita invocando opportunamente i metodi di cui ai punti 1, 2 e 3.

$M =$	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: red;">M_1</td> <td style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td></tr> <tr><td>14</td><td>21</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: red;">M_2</td> <td style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	M_1	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td></tr> <tr><td>14</td><td>21</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table>	6	2	8	14	14	21	8	1	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: red;">M_2</td> <td style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	M_2	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table>	11	2	10	3	11	2	13	3
M_1	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>14</td></tr> <tr><td>14</td><td>21</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table>	6	2	8	14	14	21	8	1	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: red;">M_2</td> <td style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	M_2	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table>	11	2	10	3	11	2	13	3		
6	2																					
8	14																					
14	21																					
8	1																					
M_2	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td></tr> </table>	11	2	10	3	11	2	13	3													
11	2																					
10	3																					
11	2																					
13	3																					

1. *estrai* (2) → [11,2,10,3,11,2,13,3]
2. *diagonaleMaggiore* → [8,21,10,2]
3. *filtraColonne*(37) → 2 14 21 1 11 10 11 13