Nome e Cognome:														
Matricola:														

# Fondamenti di Informatica, AA 2013/2014 Prima Prova in Itinere

prof. Francesco Bruschi

25 novembre 2013

#### **Preambolo**

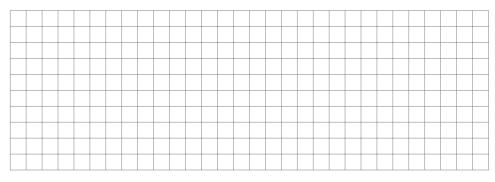
Si consideri il seguente insieme di funzioni:

```
1 #include <stdio.h>
 3 int g(int a)
   {
 5
       int i;
      for (i=a-1;i>1 && a%i!=0 ;i--)
 6
 7
      return i==1 ? 1 : 0;
 9
10 }
11
12 int h(int n, int k)
13 {
    int i;
14
     for(i=2;i<=n;i++)
15
16
          if (g(i) && n%i==0) k--;
17
          if (k==0) return i;
18
19
20
      return 0;
21 }
22
23 int 1(int a)
24 {
      int i;
25
      for(i=1;h(a,i)!=0;i++)
26
27
      return i-1;
28
29 }
30
31 int q(int n, int d)
32 {
      if(n%d!=0) return 0;
33
      return 1+q(n/d,d);
34
35 }
```

## Esercizio 1 ( Analisi di Codice )

Che output produce l'esecuzione del seguente codice?

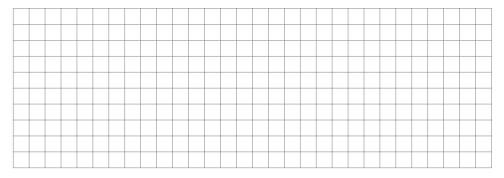
```
1 int main()
2 {
3    int i;
4    for(i=20;i<40;i++)
5     if(g(i)) printf("%i\n",i);
6 }</pre>
```



### Esercizio 2 ( Analisi di Codice )

Che output produce l'esecuzione del seguente codice? E' l'unico possibile?

```
int main()
1
2
  {
3
      int i;
      printf("%i\n",l(12));
4
      printf("%i\n",1(13));
5
6
      printf("%i\n",l(14));
      printf("%i\n",1(128));
7
8
      printf("%i\n",1(12800));
9 }
```

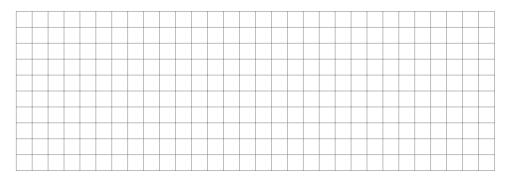


Fondamenti di Informatica Prima Prova in Itinere

### Esercizio 3 ( Analisi di Codice )

Che output produce l'esecuzione del seguente codice?

```
int main()
1
2
  {
3
       int i;
       for(i=2;i<10;i++)
4
           printf("%i:%i ",i,q(100,i));
5
 6
7
       printf("\n");
8
       printf("%i\n",q(270,3));
       printf("%i\n",q(13*29*31*5*3,24));
9
       printf("%i\n",q(16*16*16,2));
10
11 }
```

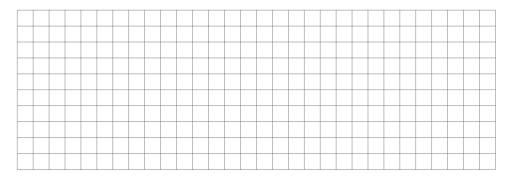


Fondamenti di Informatica Prima Prova in Itinere

#### Esercizio 4 ( Analisi di Codice )

Che output produce l'esecuzione del seguente codice?

```
1 #include <stdio.h>
 2
 3 #define DIM (100*100)
 4
 5 int main()
 6 {
 7
        int m[DIM][DIM];
8
       int i,s;
        for (i=0;i<DIM*DIM;i++)</pre>
 9
10
            int a=i%DIM, b=i/DIM;
11
            if(a*b==0)
12
13
                m[a][b] = (a+b) %2;
14
            else
15
                m[a][b]=m[a-1][b-1];
16
        }
17
18
       s=0;
       for (i=0;i<DIM;i++)
19
            s=s+m[i][i];
20
       printf ("%i\n",s);
21
22
23
       s=0;
       for(i=0;i<DIM-1;i++)
24
25
            s=s+m[i][i+1];
       printf("%i\n",s);
26
27
28
       s=0;
        for (i=0;i<DIM*DIM;i++)</pre>
29
30
            s=s+m[i%DIM][i/DIM];
31
       printf("%i\n",s);
32
33 }
```



Fondamenti di Informatica Prima Prova in Itinere

#### Esercizio 5 (Sintesi di Codice)

Si consideri la funzione S(n) che, ricevuto in ingresso un numero n, ritorna la somma degli esponenti della scomposizione di n in fattori primi. Ad esempio, visto che  $72=8\cdot 9=2^3\cdot 3^2$ , S(72)=3+2=5 Un archeologo ha trovato un'antica implementazione, in linguaggio C, della funzione S. Purtroppo, a causa dell'azione impietosa del tempo, il codice è giunto a noi incompleto. Completa il frammento recuperato, utilizzando *rigorosamente* al più un carattere per quadretto. Si possono chiamare le funzioni presenti nel prologo (senza è difficile...)

```
int S(int n)
{
    int i, sum=0;
    for(i=1;i<=1(n);i++)

    return sum;
}</pre>
```