Nome e Cognome:															
Matricola:															

# Fondamenti di Informatica, AA 2015/2016 Prima prova in Itinere

prof. Francesco Bruschi

25/11/2015

#### **Preambolo**

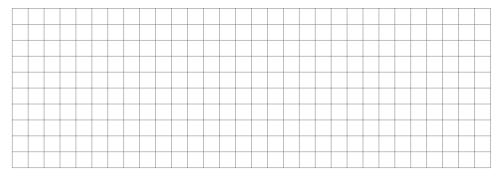
Si consideri la seguente libreria di funzioni:

```
1 int h(int b, int x) {
2
      int s=0;
      int i=1;
3
     while (x>0) {
         s = s + i*(x%b);
         x = x/(b*b);
 6
7
         i = i *b;
9
     return s;
10 }
11
12
13 int g(int b, int x) {
14 return h(b, x/b) - h(b, x);
15 }
```

## Esercizio 1 ( Analisi di Codice )

Che output produce l'esecuzione del seguente codice?

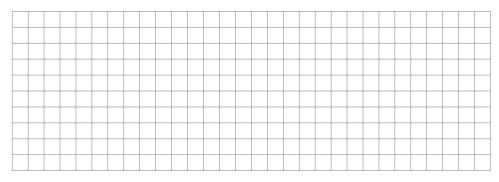
```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5    printf("1) %i\n", h(10, 123));
6    printf("2) %i\n", h(10, 101010));
7    printf("3) %i\n", h(2, 15));
8    printf("4) %i\n", h(2, 1+4+16+32));
9
10 }
```



## Esercizio 2 ( Analisi di Codice )

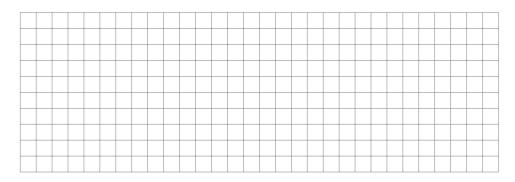
Che output produce l'esecuzione del seguente codice?

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5    printf("1) %i\n", g(10, 22));
6    printf("2) %i\n", g(10, 3163));
7    printf("3) %i\n", g(10, 20202020));
8    printf("4) %i\n", g(2, 7));
9    printf("5) %i\n", g(2, 15));
10    printf("6) %i\n", g(2, 1023));
11 }
```

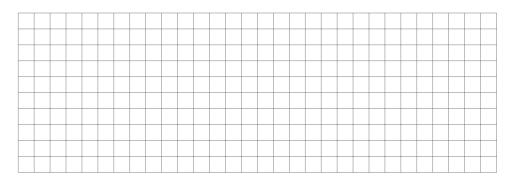


## Esercizio 3 ( Codifica dell'informazione )

Somma i due numeri (interi positivi), dei quali è data la rappresentazione ottale: 1423, 1732



Somma i numeri positivi la cui codifica binaria è 1101100, 1010101. E' possibile codificare il risultato con lo stesso numero di bit degli operandi?

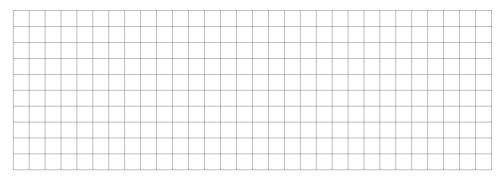


Ora interpeta le sequenze di bit date sopra come codifica in complemento a 2, somma i due numeri. E' possibile codificare il risultato con lo stesso numero di bit?



Moltiplica i seguenti due numeri, di cui e' data la rappresentazione esadecimale (il risultato deve essere codificato in esadecimale):

0x00000000E12E120 \* 0x00000001



Fondamenti di Informatica Prima prova in Itinere

#### Esercizio 4 ( Analisi di Codice )

lib.so è una libreria ottenuta dalla compilazione del codice del preambolo. Detto questo, che output produce l'invocazione della funzione main?

```
from ctypes import CDLL
 2
   LIB = CDLL("./lib.so")
 3
 4
 5
   def j(a, b):
 6
 7
        a = [x[0] + x[1] \text{ for } x \text{ in } zip(str(a), str(b))]
        return int("".join(a))
 8
 9
10
   def h(a):
11
12
        a = str(a)
       m = len(a)//2
13
       return j(a[:m], a[m:])
14
15
16
17 def main():
       print("1", j(123,126))
18
19
        print("2", LIB.g(10, j(123,120)))
20
21
        print("3", LIB.g(10, j(122,119)))
        print("4", LIB.g(10, j(1000,20000)))
22
23
        print("5", h(1234567))
24
        print("6", LIB.g(10, h(65322)))
25
```

