

ESAME DI PROGRAMMAZIONE
(Programmazione Funzionale)

Cognome:

Nome:

Matricola:

Data: 19/01/2016

Svolgere i seguenti quesiti nel foglio protocollo. Consegnare: presente testo e bella copia. Barrare la parti che non si vuole vengano corrette e valutate. Tempo previsto: 90 minuti.

Svolgere gli esercizi di seguito riportati. Il candidato può introdurre, se lo ritiene, funzioni ausiliarie descrivendone l'utilità (a meno non sia specificato altrimenti):

1. **Esercizio 1**

Scrivere una funzione `factors` che dato un numero intero positivo non nullo `n` restituisca la lista dei fattori primi di `n` con le opportune ripetizioni. Per esempio:

```
# factors 315;;  
- : int list = [3; 3; 5; 7].  
  
# factors 1;;  
- : int list = [ ].
```

Infine si scriva il tipo della funzione `factors`.

2. **Esercizio 2**

Scrivere una funzione `int2list` che trasforma un numero intero in una lista di cifre. Per esempio:

```
# int2list 1200;;  
- : int list = [1; 2; 0; 0]  
  
# int2list 0;;  
- : int list = [0]  
  
# int2list 9865;;  
- : int list = [9; 8; 6; 5]
```

Infine si scriva il tipo della funzione `int2list`.

3. **Esercizio 3**

La cogettura di Goldbach dice che ogni numero positivo pari maggiore di 2 è la somma di due numeri primi. Scrivere una funzione `goldbach` che dato un numero intero `n` maggiore di 2 restituisca una coppia di numeri primi che sommati danno `n`. Per esempio:

```
# goldbach 28;;  
- : int * int = (5, 23)
```

Infine si scriva il tipo della funzione `goldbach`.