**Rassegna di problemi da risolvere (Vacanze Natale 2016)**

Per ogni problema proposto o per gruppi di problemi proporre anche un programma di test.

Problema 1

Ipotizzando di disporre di un esecutore incapace di realizzare direttamente la funzione prodotto di numeri naturali (interi non negativi) proporre una funzione java (metodo statico) chiamata moltiplica che si aspetta due argomenti di tipo numero naturale e ne calcola il prodotto per somme successive.

Problema 2

Proporre nello stesso programma dell’esercizio precedente un metodo radiceIntera(int N) che calcola la radice quadrata intera K di un numero 𝑁≥0, cioè il più grande K per il quale si verifica che 𝐾2≤𝑁

Problema 3

Proporre il metodo statico divisione() che dati due interi D e D1 con D1>0 calcoli la divisione per differenze successive. Come nel caso del problema 1 supponiamo che il repertorio delle operazioni a disposizione dell’esecutore comprenda solo la somma, la sottrazione e il confronto di interi.

Problema 4

Proporre un metodo potenza(N,K) che il quale restituisce la potenza K-esima del numero N cioè 𝑁𝐾 senza disporre di uno specifico operatore. Ipotizzare anche in questo caso che N>0 e 𝐾≥0.

Problema 5

Scrivere il massimo, il minimo, la somma e la media di una sequenza di numeri interi chiusi da uno 0. Iniziare risolvendo un problema alla volta per poi trovare la soluzione che risolve contemporaneamente i diversi problemi.

Problema 6

Scrivere le coppie di numeri naturali che danno per prodotto un dato numero naturale N>0.

L’algoritmo dovrà eseguire successivamente le divisioni N/K con K=1,2,3,… se si verifica che K è divisibile per N allora K e N/K sono una coppia cercata. E’ importante comprendere che il ciclo di calcolo si può arrestare quando 𝐾2>𝑁 𝑜𝑣𝑣𝑒𝑟𝑜 𝐾>√𝑁.

Problema 7

Proporre un algoritmo che stabilisce se un numero dato in ingresso è primo. Realizzare l’algoritmo mediante una funzione isPrime( int n) che restituisce un valore di tipo *boolean* (true, false).

Problema 8

Dato un intero N > 1 scrivere una sola volta tutti i suoi fattori primi. L’algoritmo si basa espressamente sulla proprietà che ogni numero ammette una unica scomposizione in fattori primi a meno del loro ordine

Problema 9 ( facoltativo )

<https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_del_quindici>

Proporre una implementazione mediante zuclib del gioco del 15.

Problema 10

Vedi allegato