

NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA SCRITTA:

- SPEGNERE I TELEFONINI;
- SCRIVERE IL PROPRIO NOME, COGNOME E NUMERO DI MATRICOLA SU OGNI FOGLIO UTILIZZATO;
- NON È POSSIBILE CONSULTARE NESSUN TIPO DI MATERIALE;
- NON È POSSIBILE UTILIZZARE CALCOLATRICI;
- PRIMA DI SCRIVERE LA SOLUZIONE DELL'ESERCIZIO, INSERIRE IL NUMERO DI ESERCIZIO CHE SI STA RISOLVENDO. PER ESEMPIO, SCRIVERE "ESERCIZIO N. 1" QUANDO SI STA RISOLVENDO L'ESERCIZIO N. 1;
- NON COPIARE DAL VICINO (NON È DETTO CHE IL VICINO SIA PIÙ BRAVO DI VOI);
- NON PERMETTETE AL VICINO DI COPIARE (È SPIACEVOLE VEDERSI ANNULLARE IL COMPITO SENZA COLPE);
- I PRIMI TRE ESERCIZI VALGONO 6 PUNTI; GLI ULTIMI 3 VALGONO 4 PUNTI;
- ALLA FINE DELLA PROVA, RICONSEGNARE TUTTI I FOGLI UTILIZZATI

1) Sia data la struttura seguente

```
struct elem{int info; elem* pun;};
```

Scrivere una **funzione ricorsiva** che, data una lista di strutture di tipo `elem`, restituisce il numero di elementi nella lista il cui campo `info` è maggiore di 0.

Per esempio, la funzione applicata alla lista `L` restituisce 1. La funzione applicata alla lista `L1` restituisce 0.

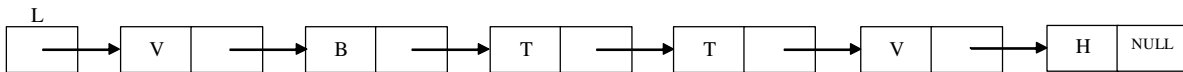


2) Sia data la struttura seguente

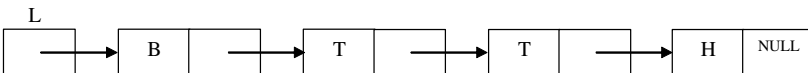
```
struct elem{char info; elem* pun;};
```

Scrivere una funzione che, data la lista `L` di elementi di tipo `elem` e un carattere `cc`, elimina dalla lista tutti gli elementi con campo `info` uguale a `cc`.

Per esempio, data la lista `L` e `cc` uguale a `V`,



la funzione restituisce



3) Scrivere una funzione che, dato un intero k e data una matrice quadrata `mat` di interi di dimensione $m \times m$ dove m è variabile, restituisca la somma degli elementi della sottomatrice quadrata $k \times k$ di `mat` data dalle prime k righe e k colonne. Gestire le situazioni di errore. Per esempio, sia data la matrice seguente

7	5	4
9	1	8
2	5	6

Per k uguale a 2, la sottomatrice 2×2 è

7	5
9	1

La funzione ritorna 22.

4) Data la rappresentazione $(152)_7$ in base 7, trasformarla in base 2.

Data la rappresentazione in complemento a due su 8 bit $(10110110)_{\text{compl}2}$, esprimere il numero in base 10.

5) Si mostri l'uscita a video del programma C++ seguente:

```
#include <iostream>
using namespace std;

class beta{
public:
    int a;
    beta(int x = 2) {
        a = x;
        cout << "beta:" << a << endl;
    }
    virtual void f() {cout << a << endl;}
    void g(){cout << a+1 << endl; }
};

class gamma: public beta {
    beta obj;
public:
    gamma() {cout << "gamma" << endl;}
    gamma(int x): beta(x){
        a = x;
        cout << "gamma:" << a << endl;
    }
};

class delta : public gamma {
public:
    int a;
    delta() {
        a=5;
        cout << "delta" << endl;
    }
    delta(int x):gamma(x) {
        a=x;
        cout << "delta:" << a << endl;
    }
    void f(){cout << a << endl; }
    void g(){cout << a+5 << endl;}
};

int main(){
    beta* pb = new delta;
    pb->f();
    pb->g();
    delta* pd = new delta(3);
    pd->f();
    pd->g();
    return 0;
}
```

6) Si mostri l'uscita a video del seguente programma

```
#include<iostream>
using namespace std;

template <class T>
class alpha{
protected:
    T a;
public:
    alpha(T x){
        a=x;
        cout << "alpha:" << a << endl;
    }
    void fun(){ cout << a << endl;}
};

template<class T>
void f(T* obj){
    static int a=0;
    obj->fun();
    a++;
    cout << a << endl;
}

int main(){
    alpha<char> obj1('h');
    f(&obj1);

    alpha<int> obj2(4);
    f(&obj2);

    alpha<char> obj3('d');
    f(&obj3);

    return 0;
}
```