

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. I RIMANENTI TRE VALGONO 4 PUNTI.
- ALLA FINE DELLA PROVA, RICONSEGNARE TUTTI I FOGLI UTILIZZATI.

1) Scrivere una funzione ricorsiva che, dato un intero n positivo e dispari, stampa un triangolo di asterischi con il vertice rivolto verso il basso. La funzione può contenere istruzioni ripetitive e può avere un qualsiasi numero di argomenti.

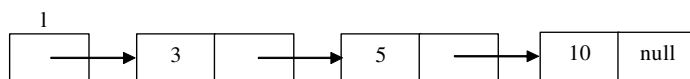
Se $n = 5$, la funzione stampa:

```
*****
***
*
```

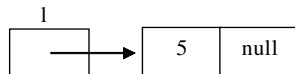
2) Sia data la struttura elem seguente:

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

Scrivere una funzione che, data una lista l , di elementi di tipo elem, elimina dalla lista tutti gli elementi in posizione dispari. Assumere che il primo elemento abbia posizione 1. Per esempio, se la funzione viene chiamata con la lista seguente,



la funzione modifica l come segue:



3) Siano dati una matrice mat di dimensione $n \times m$ contenente lettere minuscole dell'alfabeto, un intero k e una lettera let . Scrivere una funzione che restituisce true se tutti gli elementi della sottomatrice quadrata $k \times k$ di mat formata dalle prime k righe e k colonne di mat sono minori o uguali a let ; altrimenti la funzione restituisce false.

Per esempio, se chiamata con $mat = \begin{bmatrix} a & a & b & f \\ c & a & d & f \\ a & c & e & f \end{bmatrix}$, $k = 2$ e $let = 'c'$, la funzione restituisce true.

4) Data la rappresentazione $(97B)_{16}$ in base 16, trasformarla in base 4.

Data la rappresentazione in complemento a due $(10110101)_{\text{compl}2}$, esprimere il numero in base 10.

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

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

class D{
int z;
public:
    D(int n = 7) { z = n ; cout << "D" << endl;}
    ~D(){cout << "Via D" << endl;}
};

class A : public D {
protected: int x;
public:
    A() : D(4) { x =0; cout << "A::x=" << x << endl; }
    A(int n) { x = n; cout << "A::x=" << x << endl; }
    virtual ~A() { cout << "via A" << endl; }
};

class B: public A{
    D d;
public:
    B(int k=0) { x = k+1; cout << "B::x=" << x << endl; }
    ~B() { cout << "via B" << endl; }
};

class C: public D{
    int x;
public:
    C(int k):D(k=8) { x=k; cout << "C::x=" << x << endl; }
    ~C() { cout << "via C" << endl; }
};

int main()
{
    D* p = new B;
    {
        C objc(5);
        A obja;
    }
    delete p;
    return 0;
}
```

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

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

template<class tipo1>
class uno {
static int x;
public:
    template<class tipo2>
    void f(tipo2 x){
        static int y=0;
        y++;
        x++;
        cout << y << '\t' << x << endl; }
};

template<class tipo1>
int uno<tipo1>::x;

int main(){
    uno<int> obj1, obj2;
    uno<char> obj3;
    obj1.f(5) ;
    obj1.f('a') ;
    obj2.f('a');
    obj3.f(8);
    obj1.f(9);
    return 0;
}
```