

1. Nel seguente programma individuare:

- i prototipi delle funzioni
- le definizioni delle funzioni
- i parametri formali per ciascuna funzione e i loro tipi
- la chiamata delle funzioni
- I parametri attuali
- le variabili globali
- le variabili locali per ciascuna funzione
- i valori restituiti da ogni funzione e i loro tipi
- Fare la tabella di traccia supponendo che i valori inseriti da tastiera per x e y siano rispettivamente 4 e 10

```
#include <iostream>
using namespace std;
int Min,Max;
int MCD(int, int);
int mcm(int, int);
void Visualizza(int, int);
int main()
{int x,y;
do
{cout<<"Inserisci primo numero positivo: ";
cin >>x;
}while (x<=0);
do
{cout<<"Inserisci secondo numero positivo: ";
cin >>y;
}while (y<=0);
Max = MCD(x, y);
Min = mcm(x,y);
Visualizza(x,y);
system("PAUSE");
}

int MCD(int a, int b)
{ while (a!=b)
if (a > b)
a=a - b ;
else
b=b - a ;
return a;
}
int mcm(int a, int b)
{int Mul_a=a, Mul_b=b;
while (Mul_a != Mul_b)
if (Mul_a < Mul_b)
Mul_a=Mul_a + a;
else
Mul_b=Mul_b + b;
return Mul_a;
}

void Visualizza(int M, int N )
{cout << "Il MCD tra "<<M<<" e "<<N<<" e ":"<<Max<<endl;
cout << "Il mcm tra "<<M<<" e "<<N<<" e ":"<<Min<<endl;
}
```

Per ciascuno dei seguenti problemi scrivere il corrispondente programma in C++ adeguatamente commentato, utilizzando la tecnica dei sottoprogrammi:

2. Scrivere un programma che consenta di testare una funzione che riceva come parametro un importo X e restituisca il valore calcolato secondo le seguenti specifiche:

- se $X > 200$ € applica uno sconto del 15%
- se $100 \leq X \leq 200$ applica uno sconto del 10%
- se $X < 100$ applica un ricarico del 3%
- in tutti i casi aggiunga la quota fissa richiesta da tastiera.

3. Acquisire un valore intero non negativo B e presentare ciclicamente il seguente menù fino a quando non si digiti x per uscire dal programma:

- a) Comunica i primi 10 multipli di B
- b) Visualizza i divisori di B
- c) Comunica l'opposto e il reciproco di B
- x) Fine

4. Presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:

- a) Fattoriale di un numero intero positivo (≤ 12) inserito da tastiera
- b) Numeri primi fino a N con N intero positivo inserito da tastiera
- c) Potenza N-esima ($N \geq 0$ intero) di un numero reale A ($A \neq 0$)
- x) Fine

5. Acquisire il valore N e presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:
- 1) Una riga di N asterischi
 - 2) Una colonna di N asterischi
 - 3) Una diagonale di N asterischi
 - 4) Un quadrato con il lato di N asterischi
 - 5) Un triangolo rettangolo con i due cateti di N asterischi
 - 0) Fine
6. Dato un numero intero positivo M, scrivere tutti i divisori di M negli elementi di un vettore e poi visualizzarli in modo decrescente.
7. Presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:
- 1) Carica vettore (di N elementi reali con $N \leq 30$)
 - 2) Visualizza vettore
 - 3) Visualizza il vettore in ordine inverso
 - 4) Visualizza tutti i valori negativi e quanti sono
 - 5) Visualizza tutti gli elementi di posizione dispari
 - 6) Visualizza tutti gli elementi con valore superiore alla media
 - 7) Fine
8. Caricare un vettore di 30 elementi con numeri interi che non siano né 0 né multipli di 3 (devono essere scartati). Visualizzare gli elementi del vettore in colonna. Successivamente ricercare un valore inserito da tastiera comunicando se è presente oppure no e in caso affermativo quante volte compare nel vettore.
9. Caricare un vettore, di dimensione 20, con numeri reali. Costruire un secondo vettore contenente solo i valori del primo vettore compresi tra -15 e 45 , senza lasciare posizioni vuote. Visualizzare gli elementi del secondo vettore.
10. Caricare un vettore, di dimensione 30, con numeri interi. Scambiare il valore del 1° elemento con quello dell'ultimo, il valore del 2° elemento con quello del penultimo, ecc.. Visualizzare gli elementi del vettore modificato.
11. Memorizzare in un vettore N ($0 < N \leq 40$) valori interi positivi inseriti da tastiera. Successivamente determinare e comunicare:
- a) la media dei valori multipli di 3
 - b) la media dei valori che si trovano negli elementi di posto dispari
 - c) il prodotto dei valori pari
 - d) tutti i valori contenuti nel vettore che sono interni ad un intervallo (a,b) i cui estremi **a** e **b** sono inseriti da tastiera
 - e) tutti i valori contenuti nel vettore che sono divisibili per **x**, dove **x** è un numero intero positivo inserito da tastiera e la posizione in cui tali valori si trovano nel vettore (valore dell'indice del vettore).