

SOLUZIONE ESERCIZIO 1

Progettare un algoritmo che dati tre numeri (voti) a , b , c che possono assumere i valori interi da 18 a 30, calcoli la loro media.

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int a, b, c;
    float media;
    //inserimento dei dati
    printf("Inserisci il primo voto [18-30]: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Inserisci il secondo voto [18-30]: ");
    scanf("%d", &b);
    printf("Inserisci il terzo voto [18-30]: ");
    scanf("%d", &c);

    //verifica degli input
    if ((a>=18)&&(a<=30)&&(b>=18)&&(b<=30)&&(c>=18)&&(c<= 30)) {
        media = (float)(a + b + c)/3;
        printf("\n\nLa media dei tre voti e' %2.1f\n", media);
    } else {
        printf ("\n\nErrore di inserimento dei dati.\n");
    }
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 2

Progettare e codificare in C (scrivendolo in **voto1.c**) un programma che permetta il calcolo della media di tre voti dati in trentesimi. La media deve essere fornita in centesimi o trentesimi a seconda del valore assunto da una variabile *scala* di tipo carattere.

```
#include <stdio.h>
void main() {
    float a, b, c, media;
    char scelta;
    printf("Inserisci il primo voto [18-30]: ");
    scanf("%f", &a);
    printf("Inserisci il secondo voto [18-30]: ");
    scanf("%f", &b);
    printf("Inserisci il terzo voto [18-30]: ");
    scanf("%f", &c);
    printf("\nVuoi la media in trentesimi o centesimi [t/c] : ");
    scanf("\n%c", &scelta);
    if ((a>=18)&&(a<=30)&&(b>=18)&&(b<=30)&&(c>=18)&&(c<=30)) {
        if (scelta == 't') {
            media = (a + b + c)/3.0;
            printf("\n\nLa media in trentesimi e' %2.1f\n", media);
        } else if (scelta == 'c') {
            media = ((a + b + c)/3.0)*(100/30.0);
            printf("\n\nLa media in centesimi e' %2.1f\n", media);
        } else printf("\nErrore: manca la scelta della media.\n");
    } else printf ("\n\nErrore inserimento voti.\n");
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 3

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

main (){
    int reali=0;
    float a, b, c;
    float delta, d, x1, x2;
    printf("inserisci i valori dei coefficienti a,b,c\n");
    scanf("%f %f %f",&a,&b,&c);
    delta = b*b-4*a*c;
    reali=(delta>=0);
    if (reali){
        d = sqrt(delta);
        x1 = -(b+d)/(2*a);
        x2 = -(b-d)/(2*a);
        printf("le radici dell' equazione sono %f, %f\n",
            x1,x2);
    } else printf("l' equazione non ha radici reali\n");
}
```

Direttiva al preprocessore:
include la libreria matematica
(fornisce la funzione **sqrt**)

SOLUZIONE ESERCIZIO 4

Progettare e codificare in C il programma che data una quantità di soldi in lire restituisca la quantità corrispondente in euro (/2000) o in dollari (/2500), a seconda del valore assunto da una variabile *moneta* di tipo char.

```
#include <stdio.h>
void main() {
    float lire, risultato;
    char valuta;
    printf("Inserisci un valore in lire: ");
    scanf("\n%f",&lire);
    printf("Scrivi 'e' per convertire in euro o 'd' in dollari: ");
    scanf("\n%c",&valuta);
    if (valuta == 'e' || valuta == 'E') {
        risultato = (float)(lire/2000.0);
        printf("\nValore in euro: %.2f\n", risultato);
    }
    else if (valuta == 'd' || valuta == 'D') {
        risultato = (float)(lire/2500.0);
        printf("\nValore in dollari: %.2f\n", risultato);
    }
    else {
        printf("\nErrore, parametro sconosciuto:\n\tvaluta = '%c'", valuta);
        printf("\nRipetere l'operazione.\n");
    }
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 5

Progettare e codificare in C un programma che prende da tastiera, due variabili (tipo int da trattare come booleani [0,1]). Stampa a video il valore logico delle due variabili (se x è uguale a 1 allora x è TRUE altrimenti è FALSE), e ne fa le seguenti operazioni:

– AND

– OR

– XOR $a \text{ XOR } b = (a \text{ OR } b) \text{ AND } (\text{NOT}(a \text{ AND } b))$

– => $(a \Rightarrow b) = \text{NOT}(a) \text{ OR } (a \text{ AND } b)$

Stampare a video i risultati, sia come intero ([0,1]) che come booleano ([TRUE, FALSE]).

```
#include <stdio.h>
```

```
void main() {
```

```
    int a,b;
```

```
    printf("Inserisci il valore della prima variabile [0,1]: ");
```

```
    scanf("\n%d",&a);
```

```
    printf("\nInserisci il valore della seconda variabile [0,1]: ");
```

```
    scanf("\n%d", &b);
```

```
    /*****
```

```
    Si ricorda che in linguaggio C lo 0 viene considerato false,
```

```
    mentre un qualsiasi valore diverso da 0 viene considerato TRUE.
```

```
    *****/
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 5

```
// Calcolo l'and logico:
if (a && b) printf("\n A AND B: %d AND %d = TRUE\n",a,b);
else printf("\n A AND B: %d AND %d = FALSE\n",a,b);

// Calcolo l'or logico:
if (a || b) printf("\n A OR B: %d OR %d = TRUE\n",a,b);
else printf("\n A OR B: %d OR %d = FALSE\n",a,b);

// Calcolo lo xor logico:
if (a^b) printf("\n A XOR B: %d XOR %d = TRUE\n",a,b);
else printf("\n A XOR B: %d XOR %d = FALSE\n",a,b);

// Calcolo lo xor in un modo diverso:
if ((a||b)&&!(a&&b)) printf("\n(2) A XOR B: %d XOR %d = TRUE\n",a,b);
else printf("\n(2) A XOR B: %d XOR %d = FALSE\n",a,b);

// Calcolo l'implicazione logica:
if (!a||(a&&b)) printf("\n A => B: %d => %d = TRUE\n",a,b);
else printf("\n A => B: %d => %d = FALSE\n",a,b);
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 6

Progettare e codificare in C un programma che prende in ingresso il valore di un anno (es.: 1492, 2003...). Stabilisce se l'anno è bisestile o no.

Un anno è bisestile se è divisibile per 4 e, qualora sia l'anno d'inizio di un secolo, solo se è divisibile per 400.

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int anno;
    printf("Inserisci un anno: ");
    scanf("\n%d",&anno);

    if (anno>0) {
        if ( ((anno%100 == 0) && (anno%400 == 0)) ||
            ((anno%100 != 0) && (anno%4 == 0)) ) {

            printf("\nL'anno %d e' bisestile.\n", anno);
        }
        else {
            printf("\nL'anno %d non e' bisestile.\n", anno);
        }
    }
    else {
        printf("ERRORE: L'anno deve essere > di 0.\n");
    }
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 7

Progettare e codificare in C un programma che prende in ingresso tre numeri (reali); quindi stampa un piccolo menu del tipo:

1. Calcolo della media
2. Calcolo del max
3. Calcolo del min
4. Uscita

A seconda della scelta dell'utente, il programma esegue l'operazione richiesta, stampandone a video il risultato.

SOLUZIONE ESERCIZIO 7

```
#include <stdio.h>
void main() {
    double num1,num2,num3, risultato;
    int scelta;
    printf("\nInserisci il primo numero: ");
    scanf("\n%lf",&num1);
    printf("\nInserisci il secondo numero: ");
    scanf("\n%lf",&num2);
    printf("\nInserisci il terzo numero: ");
    scanf("\n%lf",&num3);

    // Stampiamo il menu:
    printf("\n\nScegli una delle seguenti opzioni:\n");
    printf("1. Calcolo della media.\n");
    printf("2. Calcolo del massimo.\n");
    printf("3. Calcolo del minimo.\n");
    printf("4. Uscita.\n");
    printf("\nScelta: ");
    scanf("\n%d",&scelta);
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 7

```
// Eseguiamo il comando:
if(scelta == 1) {
    risultato = (num1+num2+num3)/3.0;
    printf("\nLa media e' : %lf\n", risultato);
}
else if(scelta == 2) {
    if(num1 > num2) risultato = num1;
    else risultato = num2;

    if(num3 > risultato) risultato = num3;

    printf("\nIl massimo e' : %lf\n", risultato);
}
else if(scelta == 3) {
    if(num1 < num2) risultato = num1;
    else risultato = num2;

    if(num3 < risultato) risultato = num3;

    printf("\nIl minimo e' : %lf\n", risultato);
}
else if(scelta == 4) printf("\nQuitting.");
else printf("ERRORE: Scelta = %d\nComando sconosciuto.\n",scelta);
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 8

Si scriva un programma C che prende in ingresso una data (giorno, mese, anno forniti come numeri interi), calcola la data successiva e la visualizza.

Ricordiamo che:

- il mese di Febbraio ha 29 giorni negli anni bisestili
- un anno è bisestile se è divisibile per 4 e, qualora sia l'anno d'inizio di un secolo, solo se è divisibile per 400

SOLUZIONE ESERCIZIO 8

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h> // La includiamo per l'istruzione exit.

void main() {
    int giorno1, mese1, anno1, giorno2, mese2, anno2;
    int bisestile = 0; //i booleani che sono interi con valore 0,1.

    printf("Inserire la data [GG/MM/AAAA]: ");
    scanf("\n%d/%d/%d", &giorno1, &mese1, &anno1);

    // Se l'utente inserisce una data impossibile allora usciamo.
    if(anno1 < 0) {
        printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
    }
    if(mese1 < 0 || mese1 > 12) {
        printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
    }
    if(giorno1 < 0) {
        printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
    }
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 8

```
// Se l'anno1 è bisestile:
if( ((anno1%100 == 0) && (anno1%400 == 0)) ||
    ((anno1%100 != 0) && (anno1%4 == 0)) ) {
    // E siamo in febbraio
    bisestile = 1;

    if(mese1 == 2 && giorno1 > 29) {
        printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
    }
}
// Se l'anno non è bisestile:
else {
    if(mese1 == 2 && giorno1 > 28) {
        printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
    }
}

if( (mese1==11 || mese1==4 || mese1==6 || mese1==9) && (giorno1 > 30)) {
    printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
}
else if(giorno1 > 31) {
    printf("\nERRORE: data non valida.\n"); exit(1);
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 8

```
// Se arrivo fino qua allora la prima data era giusta,  
// altrimenti sarebbe già uscito con exit(int).  
// Non mi resta che calcolare la data successiva :  
giorno2 = giorno1 + 1;  
mese2 = mese1;  
anno2 = anno1;  
  
// Gestisco l'anno bisestile nel mese di febbraio:  
if(mese2 == 2 && bisestile && giorno2 > 29) {  
    giorno2 = 1;  
    mese2 = mese2 +1;  
}  
else if(mese2 == 2 && !bisestile && giorno2 > 28) {  
    giorno2 = 1;  
    mese2 = mese2 +1;  
}  
// Per i mesi che hanno 30 gg se giorni vale + di 30 allora  
// incremento il mese e azzero giorno.  
else if((mese2 == 9 || mese2 == 4 || mese2 == 6 || mese2 == 11)  
        && (giorno2 > 30)) {  
    mese2 = mese2 +1;  
    giorno2 = 1;  
}
```

SOLUZIONE ESERCIZIO 8

```
// Se arrivo alla fine dell'anno allora incremento
// l'anno e azzero il mese e il giorno.
else if(mese2 == 12 && giorno2 > 31) {
    anno2 = anno2 +1;
    mese2 = 1;
    giorno2 = 1;
}
else if (giorno2 > 31) {
    mese2 = mese2 +1;
    giorno2 = 1;
}

printf("\nLa data successiva a quella inserita e': %d/%d/%d\n",
        giorno2, mese2, anno2);
exit(0);
}
```