

INDICE

INDICE.....	1
-------------	---

ESERCIZIO FACOLTATIVO 1

INTRODUZIONE ED OBIETTIVO.....	2
CALCOLO MEDIA ARITMETICA.....	3-4
VALIDAZIONE RISULTATI.....	5

ESERCIZIO FACOLTATIVO 2

INTRODUZIONE ED OBIETTIVO.....	6
CALCOLO AREE GEOMETRICHE.....	7-8
VALIDAZIONE RISULTATI.....	9
CONCLUSIONE.....	10

ESERCIZIO FACOLTATIVO 1

INTRODUZIONE ED OBIETTIVO

INTRODUZIONE : Viene sviluppato un programma in linguaggio C che acquisisce da tastiera una serie di valori numerici (minimo 3), ne calcola la media aritmetica con due cifre decimali e la corrispondente media arrotondata all'intero più vicino.

OBIETTIVO: consolidare la gestione dell'input iterativo, l'uso di un accumulatore per la somma, il calcolo della media tramite divisione e l'impiego della funzione di arrotondamento *lround* fornita dalla libreria matematica, garantendo correttezza logica e formattazione dell'output.

CALCOLO MEDIA ARITMETICA

```
ESERCIZIO FACOLTATIVO – PARTE 1
Calcolo della media aritmetica
*/

#include <stdio.h> /* libreria input/output */
#include <math.h> /* libreria matematica per arrotondamento */

int main() {

    /* DICHIARAZIONI VARIABILI */
    int n; /* quantità di numeri da inserire */
    int i; /* contatore per il ciclo */
    double numero; /* variabile per ciascun numero */
    double somma = 0.0; /* accumulatore per la somma */
    double media; /* media con decimali */
    long media_arr; /* media arrotondata */

    /* INPUT */
    printf("Numero di valori da inserire (minimo 3): ");
    scanf("%d", &n);

    if (n < 3) { /* controllo che siano almeno 3 */
        printf("Devi inserire almeno 3 numeri.\n");
        return 0; /* termina il programma se non rispettata la condizione */
    }

    /* INSERIMENTO VALORI */
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        printf("Inserisci il numero %d: ", i);
        scanf("%lf", &numero);
        somma = somma + numero; /* aggiunge il numero alla somma totale */
    }

    /* CALCOLI */
    media = somma / n; /* formula della media aritmetica */
    media_arr = lround(media); /* arrotondamento al più vicino intero */

    /* OUTPUT */
    printf("\n--- RISULTATI ---\n");
    printf("Media (2 decimali): %.2f\n", media);
    printf("Media arrotondata: %ld\n", media_arr);

    /*CHIUSURA */
    return 0;
}
```

Nel primo passaggio viene realizzato il programma in linguaggio C dedicato al calcolo della media aritmetica.

Dopo aver inserito l'intestazione dell'esercizio e le librerie necessarie (**stdio.h** per le funzioni di input/output e **math.h** per l'arrotondamento), vengono dichiarate le variabili fondamentali: **n** per indicare la quantità di numeri da inserire, **i** come contatore del ciclo, **numero** per la lettura dei singoli valori, **somma** come accumulatore, **media** per il risultato con decimali e **media_arr** per la media arrotondata.

Successivamente viene predisposta la sezione di input, dove il programma richiede all'utente di specificare quanti numeri intende inserire e verifica che il valore sia almeno pari a tre, altrimenti interrompe l'esecuzione.

Una volta superato il controllo, il ciclo **for** consente l'inserimento iterativo dei valori numerici: ad ogni ciclo il programma legge un numero con **scanf**, lo aggiunge alla somma totale e prosegue fino al raggiungimento del numero di elementi indicato. Terminata la fase di raccolta dati, nella sezione dei calcoli viene applicata la formula della media aritmetica ($media = somma / n$) e successivamente viene eseguito l'arrotondamento al numero intero più vicino tramite la funzione **lround**.

Infine, nella parte di output, il programma mostra a video la media calcolata con due cifre decimali e la stessa media in forma intera, completando correttamente l'esecuzione.

VALIDAZIONE RISULTATI

```
(kali㉿kali)-[~/Desktop/EPICODE/M2W5D4]
● $ gcc -o media media.c -lm
./media

Numero di valori da inserire (minimo 3): 3
Inserisci il numero 1: 4
Inserisci il numero 2: 6
Inserisci il numero 3: 8

--- RISULTATI ---
Media (2 decimali): 6.00
Media arrotondata: 6

(kali㉿kali)-[~/Desktop/EPICODE/M2W5D4]
○ $
```

Nel terminale viene mostrata l'esecuzione corretta del programma. Dopo la compilazione con il comando **gcc -o media media.c -lm**, il programma richiede all'utente di inserire il numero di valori da elaborare, con l'indicazione del vincolo minimo di tre.

In questo caso vengono inseriti tre valori: 4, 6 e 8.

Il programma elabora i dati sommando progressivamente i numeri e calcolando la media aritmetica secondo la formula **media = somma / n**.

Il risultato ottenuto è una media pari a 6.00, visualizzata con due cifre decimali, e una media arrotondata corrispondente a 6, ottenuta mediante la funzione **lround**. L'esecuzione termina senza errori, confermando il corretto funzionamento della logica di input, calcolo e output del programma.

ESERCIZIO FACOLTATIVO 2

INTRODUZIONE ED OBIETTIVO

INTRODUZIONE: l'esercizio prevede l'estensione del programma sviluppato in precedenza per l'elaborazione della media aritmetica.

A partire dai risultati ottenuti nella prima parte (media con decimali e media arrotondata), vengono eseguiti calcoli geometrici per determinare l'area del quadrato, del cerchio e del triangolo equilatero, utilizzando entrambe le medie come valori di riferimento.

OBIETTIVO: approfondire l'applicazione delle formule matematiche all'interno di un programma in linguaggio C, consolidando l'uso delle funzioni della libreria matematica (**pow, sqrt**) e l'organizzazione del codice in sezioni chiare e commentate, orientate alla precisione numerica e alla leggibilità dei risultati.

CALCOLO AREE GEOMETRICHE

```
C aree.c > main() ~/Desktop/EPICODE/M2W5D4/aree.c
1  /*
2  ESERCIZIO FACOLTATIVO – PARTE 2
3  Calcolo delle aree geometriche
4  */
5
6  #include <stdio.h> /* libreria standard input/output */
7  #include <math.h> /* libreria matematica */
8  #define M_PI 3.14159265358979323846 /* definizione di pi greco */
9
10 int main() {
11
12     /* DICHIARAZIONI VARIABILI */
13     double media; /* media con decimali */
14     long media_arr; /* media arrotondata */
15     double area_quadrato_dec, area_cerchio_dec, area_triangolo_dec;
16     double area_quadrato_arr, area_cerchio_arr, area_triangolo_arr;
17
18     /* INPUT */
19     printf("Inserisci la media con decimali: ");
20     scanf("%lf", &media);
21
22     printf("Inserisci la media arrotondata: ");
23     scanf("%ld", &media_arr);
```

```

/* CALCOLO AREE CON MEDIA DECIMALE */
area_quadrato_dec = media * media; /* lato^2 */
area_cerchio_dec = M_PI * pow(media / 2.0, 2); /* π * r^2 */
area_triangolo_dec = (sqrt(3) / 4.0) * pow(media, 2); /* (√3/4) * lato^2 */

/* CALCOLO AREE CON MEDIA ARROTONDATA */
area_quadrato_arr = (double)media_arr * (double)media_arr;
area_cerchio_arr = M_PI * pow((double)media_arr / 2.0, 2);
area_triangolo_arr = (sqrt(3) / 4.0) * pow((double)media_arr, 2);

/* OUTPUT */
printf("\n--- AREE GEOMETRICHE ---\n");

printf("\nUsando la media con decimali:\n");
printf("Area del quadrato: %.2f\n", area_quadrato_dec);
printf("Area del cerchio: %.2f\n", area_cerchio_dec);
printf("Area del triangolo equilatero: %.2f\n", area_triangolo_dec);

printf("\nUsando la media arrotondata:\n");
printf("Area del quadrato: %.2f\n", area_quadrato_arr);
printf("Area del cerchio: %.2f\n", area_cerchio_arr);
printf("Area del triangolo equilatero: %.2f\n", area_triangolo_arr);

/* CHIUSURA */
return 0;
}

```

Nel secondo esercizio viene ampliata la logica del programma precedente per utilizzare i valori della media aritmetica nel calcolo delle aree geometriche.

Dopo l'inclusione delle librerie **stdio.h** e **math.h**, vengono dichiarate le variabili destinate a contenere i valori della media con decimali, della media arrotondata e delle aree relative alle tre figure geometriche considerate.

Nella fase di **input** il programma richiede all'utente di inserire i due valori della media calcolati nell'esercizio precedente, in modo da permettere l'elaborazione parallela dei risultati.

Nella sezione dei **calcoli** vengono applicate le formule matematiche di riferimento: l'area del quadrato viene ottenuta elevando al quadrato la media, quella del cerchio è calcolata moltiplicando π per il quadrato del raggio, ottenuto dividendo la media per due, mentre l'area del triangolo equilatero è determinata moltiplicando la costante $\sqrt{3}/4$ per il quadrato della media.

Ogni formula viene applicata sia con il valore decimale sia con quello arrotondato, consentendo un confronto diretto tra i due risultati.

Nella fase finale di **output**, il programma visualizza in modo ordinato le aree delle tre figure geometriche, formattate con due cifre decimali e differenziate in base al tipo di media utilizzata, assicurando chiarezza e precisione nella presentazione dei dati.

VALIDAZIONE RISULTATI

```
(kali㉿kali)-[~/Desktop/EPICODE/M2W5D4]
$ gcc -o aree aree.c -lm
./aree

Inserisci la media con decimali: 6
Inserisci la media arrotondata: 6

--- AREE GEOMETRICHE ---

Usando la media con decimali:
Area del quadrato: 36.00
Area del cerchio: 28.27
Area del triangolo equilatero: 15.59

Usando la media arrotondata:
Area del quadrato: 36.00
Area del cerchio: 28.27
Area del triangolo equilatero: 15.59

(kali㉿kali)-[~/Desktop/EPICODE/M2W5D4]
$
```

In fase di esecuzione vengono forniti in input i due valori richiesti, ossia la media con decimali e la media arrotondata, entrambi pari a 6.

Il programma elabora quindi le aree delle tre figure applicando le formule implementate e presenta i risultati in forma ordinata: per il **quadrato** l'area restituita è 36.00, per il **cerchio** 28.27 e per il **triangolo equilatero** 15.59.

Poiché i due valori di media coincidono, le uscite calcolate con la media decimale e con quella arrotondata risultano identiche, confermando la correttezza del flusso di calcolo e la coerenza delle formule adottate.

CONCLUSIONE

I due esercizi hanno consentito di consolidare l'intero flusso "input - elaborazione - output" in C: nella prima parte è stata gestita l'acquisizione di N valori ($N \geq 3$) con ciclo iterativo e accumulatore, il calcolo della media aritmetica con formattazione a due decimali e l'arrotondamento all'intero tramite lround.

Nella seconda parte gli stessi risultati (media decimale e media arrotondata) sono stati riutilizzati come parametri per applicare in modo corretto le formule delle aree di quadrato, cerchio e triangolo equilatero, con l'impiego delle funzioni della libreria matematica (pow, sqrt) e con un'uscita chiara e comparativa tra i due casi.

.