

(A) CONOSCENZA TERMINOLOGICA**Dare una breve descrizione dei termini introdotti:**

- Programma
- Programma sorgente
- Programma oggetto
- Programma eseguibile
- Istruzione
- Libreria
- Costante
- Variabile
- Espressione
- Commento
- Compilatore
- Linker
- Sequenze di escape

(B) CONOSCENZA E COMPETENZA**Rispondere alle seguenti domande producendo anche qualche esempio***Conoscenza*

1. Quali sono i *tipi di variabili e costanti* che è possibile dichiarare ed utilizzare?
2. Quali sono le *istruzioni semplici*?
3. A cosa servono i *commenti*?
4. A cosa serve il *processo di compilazione*?
5. A cosa serve il *link*?
6. Quali sono i passi dell'attività di *sviluppo software*?

Competenza

1. Qual è la *struttura di un programma C++*?
2. Come si dichiarano *variabili e costanti* dei vari tipi?
3. Qual è la *sintassi dei commenti*?
4. Qual è la *sequenza di passi per ottenere il programma eseguibile*?
5. A cosa serve la libreria **iostream**

(C) ESERCIZI DI COMPrensIONE

1. Un programma elabora dati che possono essere contenuti in, o I tipi di dato utilizzabili sono, per i numeri interi,, per i numeri razionali,, per i dati di tipo carattere, per le stringhe e per i dati di tipo logico.
2. Le istruzioni semplici sono, che serve ad acquisire i dati da input,, che serve a visualizzare i dati a video e e che serve durante l'elaborazione.
3. Per ciascuno dei dati elencati indicarne il tipo di variabile più opportuno:

	Tipo
Data di nascita di una persona	
Altezza di una persona espressa in metri	
Stato di un pagamento (pagato o meno)	
Spedizione di un pacco (spedito o meno)	
Cognome di una persona	
Numero di voti conseguiti da un candidato	
Indicazione della sezione di una classe scolastica	

4. Nel seguente listato in C++, individuare e completare le parti mancanti indicate con i puntini e scrivere nel riquadro il problema che il programma risolve.

```
/* HelloWorld.cpp */
#include <.....>
#include <.....>
using namespace .....;
int main()
{
    /* Questo e' un esempio di commento in C++*/
    cout<<"Hello world!"<<.....;
    system("Pause");
    return 0;
}
```

5. Nel seguente listato in C++, individuare e completare le parti mancanti indicate con i puntini e scrivere nel riquadro il problema che il programma risolve.

```
/* StampaEta.cpp */
# include <iostream>
using namespace std;
int .....()
{
    int .....; /* variabile intera */
    eta = 36;
    cout<<"La mia eta' e' di "<<eta<<" anni"<<endl;
    system(".....");
    return 0;
}
```

6. Nei seguenti frammenti di listato in C++, individuare e completare le parti mancanti indicate con i puntini e e scrivere nel riquadro il problema che il programma risolve

a. /* Pitagora.cpp */

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    ..... a, b, p, c;
    cout<<"Primo valore: ";
    .....>>a;
    cout<<"Secondo valore: ";
    .....>>b;
    c=sqrt (pow(a, 2)+ pow(b, 2));
    p=.....;
    cout<<"p = "<<p<<endl;
    system("Pause");
    return 0;
}
```

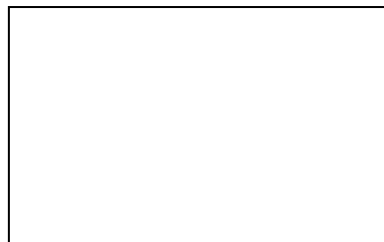
b. /* StampaDati1.cpp */

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    ..... a, b, c;
    a=3;
    b=a+1;
```

```

c=a+b;
a=b+c;
cout<<"a = "<<a<<" b = "<<b<<" c = "<<c<<endl;
system(".....");
..... 0;
}
c. /* StampaDati2.cpp */
#include <iostream>
using ..... std;
int main()
{
    int a, b, c;
    a=5;
    a=a+3;
    b=a/2;
    c=a % b;
    cout<<"a = "<<a<<" b = "<<b<<" c = "<<c<<.....;
    .....("pause");
    return 0;
}
d. /* StampaDati3.cpp */
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c;
    a=6.5/5;
    b=3*a+1;
    c=a*b-a;
    a=c-1;
    .....<<"a = "<<a<<" b = "<<b<<" c = "<<c<<.....;
    system ("pause");
    return 0;
}

```



(D) ESERCIZI DI APPLICAZIONE

1. **Esercizio risolto.** Scrivere un programma che calcoli e stampi la somma di due valori interi.

Fase 1 - Analisi del problema

Analisi del testo

Per risolvere il problema servono due variabili a e b per l'input ed una terza variabile c , che servirà a contenere la somma e a stamparla. Le variabili sono tutte intere.

Analisi delle specifiche di Ingresso/Uscita

	Nome	Tipo	Significato
Input	a	Intera	Primo valore
	b	Intera	Secondo valore
Output	c	Intera	Somma dei due valori letti
	MSG	Stringa	"La somma e' "

Tab. 0.1 Tabella delle variabili di I/O del problema di Esempio 3

*Fase 2 - Algoritmo***Algoritmo** Somma**Costante** MSG “La somma e’ ”**Inizio** **Leggi** (a); **Leggi** (b);

c = a + b;

Stampa (MSG, c);**Fine***Fase 3 – Codifica*

/* somma2.cpp */

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a,b,c;

cout<<”Primo valore: “;

cin>>a;

cout<<”Secondo valore: “;

cin>>b;

c=a+b; //calcolo della somma

cout<<”\nLa somma e’ “ <<c<<endl;

system(”Pause”);

return 0;

}

2. **Esercizio risolto.** Letto da input un numero reale esprimente una misura di temperatura espressa in °C (gradi centigradi), convertirla in °K (gradi Kelvin).

*Fase 1 - Analisi del problema**Analisi del testo*

Per risolvere il problema serve una variabile *gradic* per acquisire la temperatura in gradi centigradi ed una variabile *gradik* che conterrà la sua conversione in gradi Kelvin. La relazione che lega le due unità di misura è:

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.16$$

I valori delle due variabili sono assunti reali.

Analisi delle specifiche di Ingresso/Uscita

	Nome	Tipo	Significato
Input	gradic	Reale	Misura in gradi centigradi
Output	gradik	Reale	Misura in gradi Kelvin

Tab. 0.2 Tabella delle variabili di I/O del problema di Esempio 4

*Fase 2 - Algoritmo***Algoritmo** ConversioneTemperatura**Reale** gradic, gradik;;**Inizio** **Leggi** (gradic);

gradik=gradic + 273.16;

Stampa (gradik);

Fine*Fase 3 - Codifica*

```
/* ConversioneTemperatura.cpp */
```

```
# include <iostream>
```

```
#include <cstdlib>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float gradic, gradik;
```

```
    cout<<"Immetti la misura espressa in °C: ";
```

```
    cin>>gradic;
```

```
    gradik = gradic + 273.16;
```

```
    cout<<gradic<<" corrispondono a "<<gradik<<" gradi Kelvin"<<endl;
```

```
    system("Pause");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

3. Scrivere un programma che stampi le frasi
 - Prima linea
 - Seconda linea
 - Terza linea
4. Scrivere un programma che tramite le coordinate intere di due punti del piano, calcoli le coordinate del punto medio del segmento che li unisce.
5. In un referendum si hanno i seguenti dati:
 - a. Numero degli iscritti a votare
 - b. Numero dei votanti
 - c. Numero dei SI'
 - d. Numero dei NO
6. Scrivere un programma che riproduca i risultati raccolti, stampando la percentuale dei votanti rispetto al totale degli iscritti e le percentuali dei SI' e dei NO rispetto al numero dei votanti.
7. Fornire un metodo di calcolo per la resistenza equivalente Req di un circuito formato da due resistenze R1 ed R2, connesse prima in parallelo e poi in serie.
8. Dato un cubo di lato L, calcolare la misura della lunghezza della sua diagonale, l'area totale ed il volume, rappresentando i risultati con 3 cifre decimali..
9. Dati 3 numeri reali, calcolarne la media aritmetica, geometrica ed armonica.
10. Data una misura di tempo espressa in ore (H), minuti (M) e secondi (S), convertirla interamente in secondi.
11. Determinare la superficie esterna di una costruzione formata da un parallelepipedo rettangolo a base quadrata di lato L, sormontato da una piramide di uguale base ed altezza H. L'altezza complessiva della costruzione sia A.
12. In un trapezio isoscele ABCD la diagonale d è perpendicolare al lato obliquo, la base maggiore è AB ed il rapporto tra la base maggiore e la minore è R. Determinare perimetro e area del trapezio.
13. Si fondono 10 monete di uguale diametro D in un'unica moneta gigante, avente lo stesso spessore delle monete di partenza. Calcolare il diametro D' della nuova moneta.
14. Calcolare l'interesse finale su un capitale C depositato in banca per 3 anni, sapendo che nel primo anno l'interesse è l'11%, nel secondo è il 12% e nel terzo è il 13%. Si supponga che nei 3 anni non avvengano prelievi.
15. Scrivere un programma Doppio che calcoli il doppio di un valore passato come argomento.
16. Scrivere un'applicazione che, dati 3 interi, passati da linea di comando, calcoli e stampi la loro media aritmetica.

17. Scrivere un programma che calcoli il valore della funzione $y=a*x+b$, in corrispondenza a determinati valori di a , b ed x , immessi da input.
18. Scrivere un programma che calcoli e visualizzi le seguenti espressioni:
 $a = \text{ZERO} - \text{abs}(x)$ $b = \text{TOP} - \text{abs}(y)$; $c = a * b$;
con **ZERO** costante di valore 0 e **TOP** costante di valore 100. (La funzione **abs(x)** calcola il valore assoluto di x).