

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO****Tempo a disposizione: 30 minuti. Punteggio massimo: 18 punti**Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome - 2)

Y = (numero di lettere che compongono il 1° Nome - 2)

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

X = (max 9);

Y = (max 9);

Z = ;

W = ;

1) Siano assegnate le seguenti variabili:

float Celsius;

int Fahrenheit;

Le seguenti espressioni

Celsius=9.0/5.0*Fahrenheit+32

e

Celsius=9/5*Fahrenheit+32

producono lo stesso risultato? Giustificare la risposta.

6) Sia assegnata la seguente espressione aritmetica $a+b*c-d/e$. Si scriva la corrispondente espressione in notazione polacca prefissa sinistra e la si inserisca opportunamente nella seguente pila.

2) Scrivere le istruzioni per leggere un file di testo riga per riga fino alla fine del file.

3) Quali sono le informazioni associate ad un programma eseguibile? Cosa si intende per entry point?

4) Spiegare brevemente che cosa si intende per *visibilità* di una variabile e le regole di visibilità all'interno di un programma C.

5) Siano assegnate le seguenti variabili:

int num1;

int num2;

double num3;

Calcolare il valore di num3 dopo le seguenti istruzioni:

num1=X;

num2=X.Y;

num3=num1/num2;

7) Nell'ipotesi che il numero di bit del registro indirizzi e del registro dati siano rispettivamente di 4X e 3Z bit, quale sarà l'ampiezza della memoria e quali i valori assunti da un numero intero relativo?

8) Effettuare le seguenti **conversioni di base**, assumendo che i numeri binari siano rappresentati in complemento alla base:

$$A = (-5W6)_{10} = (\quad)_2$$

$$B = (-102Y)_{10} = (\quad)_8$$

$$C = (-XE)_{16} = (\quad)_2$$

9) Si consideri il numero $(-0,0625)_{10}$ e lo si rappresenti in **forma normalizzata** mediante 32 bit, dei quali il primo rappresenta il segno del numero, i successivi 7 la caratteristica in complemento a 2 ed i restanti 24 la mantissa.10) Quanti saranno i record di attivazione per una funzione che esegua una ricerca dicotomica tra 2^X elementi?

11) Rappresentare la tavola di verità della seguente funzione booleana:

f: [A .and. not(B .or. C)]

Si assuma che 0 corrisponda a "falso" ed 1 a "vero".

12) Si vogliano ordinare 2Y numeri interi. Specificare il numero di confronti richiesti dall'ordinamento tramite bubble-sort.

13) Spiegare cosa si intende per testa e coda di una lista.

14) Sia assegnata la seguente dichiarazione di tipo

```
typedef enum {Informatica, Gestionale,
Elettronica, Elettrica, Meccanica}
facoltIng;
```

Dire se è corretta la seguente relazione

Gestionale<Meccanica

Giustificare la risposta.

15) Spiegare brevemente come operano il compilatore ed il linker nelle seguenti situazioni

- Il programma C è scritto su un unico file sorgente

- Il programma C è scritto su più file sorgenti

16) Qual è il compito della Control Unit di un processore e di chi si avvale per compierlo?

17) Quanta memoria impiegherà una immagine non compressa se essa è costituita da X00xY00 pixel a 256 colori?

18) Si determini la capacità di memorizzazione di una pista, espressa in Kbyte, per un *hard-disk* da 16Gbyte, costituito da YX0 cilindri e 42 superfici.

19) Calcolare la velocità di rotazione, espressa in giri/minuto, di un hard disk il cui tempo medio di latenza sia di 1X msec.

1) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

Si supponga che nello schema logico di una base di dati relazionale sia presente la relazione *Auto*, rappresentata dalla seguente tabella:

Nome	Numero versioni	Alimentazione	Costo in € x 10000
Micra	X	benzina	W+1
Golf	Y+W	diesel	Z+2
Stilo	X+Y	common rail	1
Clio	X-W	benzina	2
147	1+W	common rail	W+1
Yaris	Y-Z	diesel	Z+2

Qual è l'ordine della relazione?

Quale il dominio dell'attributo *Costo in € x 10000*?

2) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

Quale il risultato della seguente operazione di proiezione sulla relazione di cui all'esercizio precedente?

$\Pi_{Nome, Costo\ in\ €\ x\ 10000 \leq 2} (Auto)$

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO*****Tempo a disposizione: 60 minuti.*****Punteggio massimo 12 punti (progetto 6, codice 6)**

Si progetti un algoritmo in grado di leggere le coordinate del piano che rappresentano una figura geometrica chiusa piana e calcolare il lato maggiore ed il perimetro della figura ottenuta.

In particolare si chiede che l'algoritmo:

1. legga il numero **N** di lati della figura controllando che sia al massimo pari a 12;
2. legga da tastiera $N \times 2$ numeri reali che letti in sequenza due a due danno la coppia ascissa e ordinata degli **N** punti che rappresentano la figura piana.
3. con una procedura calcoli il valore di ciascun lato della figura;
4. calcoli il lato maggiore ed il perimetro della figura;
5. stampi i valori ottenuti al passo precedente.

Si ricorda che la formula per il calcolo della distanza tra 2 punti del piano $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$ è la seguente:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Si chiede di progettare l'algoritmo tramite flow-chart strutturato e codificare in linguaggio C il programma rigorosamente corrispondente al flow-chart, utilizzando i nomi specificati delle variabili e limitando al minimo le istruzioni.

I risultati della prova saranno affissi nella bacheca del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE) e pubblicati sul sito.

La data, l'ora e l'aula della prova orale saranno rese note in calce ai risultati della prova scritta.