

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_

### QUESITI & ESERCIZI

*Tempo a disposizione: 50 minuti. Punteggio massimo: 22 punti*

### CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

*Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.*

X = numero di lettere che compongono il Cognome – 2 (max 9);

Y = numero di lettere che compongono il 1° Nome – 2 (max 9);

S = ultima cifra del numero di matricola

T = penultima cifra del numero di matricola

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 = ..... ;

Y = ..... ;

S = ..... ;

T = ..... ;

Z = ..... ;

W = ..... ;

- 1) L'architettura di un processore prevede 3X linee per il **bus indirizzi** e 8\*Y linee per il **bus dati**. Quale sarà la dimensione massima (espressa in Gb) della memoria centrale e quanti byte per ciclo potranno essere trasferiti sul bus dati?  
  
 Dimensione massima memoria \_\_\_\_\_ Gb  
  
 Byte trasferiti per ciclo del bus \_\_\_\_\_ byte
- 2) Si disponga di 2<sup>X</sup> numeri interi. Specificare **quanti confronti** richiederà l'algoritmo di ordinamento a bolle (*bubble sort*).
- 3) Si considerino le seguenti istruzioni:  

```
if (genere == 1) printf("donna\n");
else; printf("uomo\n");
```

 Specificare l'/gli errore/i in essa contenuti, correggerli e dire quale sarebbe l'effetto in caso di non correzione.
- 4) Qual è il **valore di verità** delle seguenti espressioni?  

(S = X) && (6 <= Y)	vero   falso
(T > S)    (S <= Y)	vero   falso
(X > Y) && !(7 < S)	vero   falso
[(X == 7)    (W != Z)] && (T < 5)	vero   falso
- 5) Si consideri un disco fisso (o *hard disk*), che ha una velocità di rotazione di Y000 giri/min (rpm) ed un tempo di spostamento delle testine di 0,X msec/cilindro. Determinare il **tempo medio, in msec**, per accedere ad un dato che richiede uno spostamento di 50 cilindri.
- 6) Rappresentare il seguente numero intero in **forma binaria in complemento a due con 12 bit**:  
 (-5S2)<sub>10</sub> = ( \_\_\_\_\_ )<sub>2</sub>
- 7) Quali sono le **proprietà di un sistema di numerazione**?
- 8) Si formuli la **dichiarazione di tipo** della struttura di dati *Conto*, relativa al conto di un soggiorno alberghiero, che riporti la *data di ingresso*, la *data di uscita*, gli *extra* addebitati e l'importo complessivo.
- 9) Si supponga che un numero reale in forma normalizzata binaria sia rappresentato con 1 bit per il segno, Y bit per la caratteristica in complemento a 2 e (31-Y) bit per la mantissa. Quale sarà il **valore dei 32 bit per il numero negativo più piccolo**?
- 10) Da quali fattori è determinata la **risoluzione di un'immagine**?

- 11) Sia data la seguente **coda LIFO** (si consideri come elemento affiorante il primo a destra):

4 15 5 7 23 6 10 12 11 8

Quale coda si ottiene dopo avere effettuato nell'ordine X estrazioni e 3 inserimenti dei numeri 50 20 e 44?

- 12) Si consideri la seguente stringa ottenuta attraversando, mediante visita in *pre-ordine destro*, un albero binario che rappresenta una espressione aritmetica i cui nodi non terminali possano contenere solo operatori aritmetici:

/ \* + S - T U P - D + A C

Ricostruire l'**albero corrispondente alla stringa** e determinare la **stringa corrispondente per una visita in post-ordine sinistro**.

- 13) Si scriva una **funzione ricorsiva**

**potenza(int base, int exp)**

che, quando chiamata, restituisca il valore

$base^{exp}$

Si assuma **exp**  $\geq 1$  e si osservi che **base**<sup>1</sup> = **base**

- 14) Si scriva il **prototipo** di una funzione **scambia** che riceva 2 puntatori ai numeri in virgola mobile **x** e **y** e non restituisca alcun valore.

Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e affermazioni false:

- barra la casella "Sicuramente Vera" (SV), se sei sicuro che l'affermazione è vera;
- barra la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se sei sicuro che l'affermazione è falsa;

Per ogni corretta risposta ottieni 1 punto. Per ogni erronea risposta ottieni -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
Le condizioni scritte all'interno dei simboli di decisione contengono sempre operatori aritmetici (+, -, /, *)		
Un programma C che azzeri i 15 elementi di un vettore dovrà contenere un'istruzione <b>for</b>		
La visibilità di un identificatore rappresenta la porzione del programma in cui esso potrà essere utilizzato		
La rappresentazione decimale di un grande numero binario è la più concisa tra quelle note		
L'istruzione continue comporta sempre l'esecuzione della successiva iterazione di un ciclo		
Prototipo e dichiarazione di una funzione/procedura differiscono solo per il ; finale presente nel prototipo		

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_

**PROGRAMMA*****Tempo a disposizione: 50 minuti. Punteggio massimo 8 punti*****UTILIZZARE ANCHE IL RETRO E CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Un garage addebita un importo minimo di €2,00 per un parcheggio fino a 3 ore. Il garage addebita un'addizionale di €0,50 per ogni ora o frazione di ora che ecceda le 3 di base. Assumendo che nessuna auto parcheggi per più di 24 ore, l'addebito massimo per ogni periodo è di €10,00.

Si scriva un programma che, per ciascuna auto che lascia il parcheggio:

- acquisisca la **targa** (stringa di 7 caratteri) dell'auto e la **durata** (numero reale con una cifra decimale) del parcheggio
- determini l'addebito del parcheggio e il valore totale degli addebiti formulati fino a quel momento
- stampi una riga contenente i valori di **targa**, **durata**, **addebito** e **totale**.

Si chiede di descrivere *il flow-chart strutturato* del programma che realizza l'algoritmo richiesto.

Si chiede inoltre di *codificare puntualmente il precedente flow-chart in linguaggio C*.

*Si raccomanda, al fine di semplificare la leggibilità dell'algoritmo, di utilizzare rigorosamente i nomi indicati delle variabili.*

**Avvertenze**

**I risultati della prova saranno pubblicati sul sito.**

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