

- 1) Dato un problema
 - a) a volte non esiste una soluzione algoritmica
 - b) se esiste una soluzione algoritmica, allora essa è unica
 - c) esistono sempre soluzioni algoritmiche, e sono infinite
 - d) nessuna delle precedenti

- 2) Il codice IF (cond1 AND cond2) istr1; ELSE istr2; è equivalente a:
 - a) IF (cond1) istr1; IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - b) IF (NOT cond1 OR NOT cond2) istr2; ELSE istr1;
 - c) IF (cond1) IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - d) nessuna delle precedenti

- 3) Un hard disk con 250GB di capacità può contenere
 - a) fino a un massimo di 250 miliardi di 0 e di 1
 - b) fino a un massimo di 250 mila miliardi di 0 e di 1
 - c) fino a un massimo di 250 miliardi di ottuple di 0 e di 1
 - d) nessuna delle precedenti

- 4) L'espressione logica $A \oplus \neg A$
 - a) è equivalente a A
 - b) è equivalente a $A \wedge \neg A$
 - c) è equivalente a $A \vee \neg A$
 - d) nessuna delle precedenti

- 5) L'avviamento del sistema operativo all'accensione di un computer si avvale
 - a) della Read Only Memory
 - b) della tastiera
 - c) del lettore di DVD-ROM
 - d) nessuna delle precedenti

- 6) La memoria RAM
 - a) si chiama così perché permette un accesso sequenziale
 - b) non è volatile
 - c) il suo contenuto è un sottoinsieme del contenuto dei registri
 - d) nessuna delle precedenti

- 7) Un circuito half-adder NON contiene
 - a) una porta OR
 - b) una porta AND
 - c) una porta XOR
 - d) nessuna delle precedenti

- 8) La codifica in complemento a 2 di -255 è
 - a) 110000001
 - b) 100000011
 - c) 111111111
 - d) nessuna delle precedenti

- 9) Un diagramma di flusso non rappresenta un algoritmo se in esso
 - a) partono due frecce da un rombo
 - b) arrivano tre frecce in un rombo
 - c) partono tre frecce da un rombo
 - d) nessuna delle precedenti

- 10) La parola chiave "enum" in C++ indica
 - a) un tipo di dato strutturato
 - b) un'enumerazione
 - c) un tipo di dato numerico
 - d) nessuna delle precedenti

- 11) Per codificare in binario i primi 1000 numeri naturali (da 0 a 999) servono
 - a) 9 bit
 - b) 10 bit
 - c) 12 bit
 - d) nessuna delle precedenti

- 12) La gerarchia di memoria in un calcolatore è organizzata
- a) dal basso verso l'alto in ordine crescente di capacità
 - b) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di volatilità
 - c) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di velocità
 - d) nessuna delle precedenti
- 13) 111010 è dato in complemento a due. Tale stringa binaria corrisponde al numero
- a) -5 b) -15 c) -25 d) nessuna delle precedenti
- 14) Il codice `bool x = true; WHILE (x) x = x AND NOT x;`
- a) se eseguito, manda il calcolatore in un loop
 - b) ha lo stesso effetto di `bool x = false; IF (NOT x) x = NOT x;`
 - c) la sua rappresentazione in un diagramma di flusso include un parallelogramma
 - d) nessuna delle precedenti
- 15) Quale dei seguenti insiemi non può essere rappresentato in C++ con una variabile strutturata?
- a) la sequenza di nucleotidi nel DNA di una persona
 - b) la sequenza di nomi delle stelle e pianeti conosciuti nella Via Lattea
 - c) l'insieme dei numeri pari
 - d) nessuna delle precedenti
- 16) Il valore stampato su schermo dopo l'esecuzione di `int s, x; float y, z; x = 3; y = 2.0; z = x / y; s = x / y; cout << s + z;` è
- a) 2 b) 2.5 c) 3 d) nessuna delle precedenti
- 17) Nel passaggio di parametri per valore
- a) vengono create copie dei parametri attuali
 - b) c'è un risparmio di memoria
 - c) i parametri attuali possono essere modificati
 - d) nessuna delle precedenti
- 18) Una periferica nel calcolatore che è solo di input è
- a) la stampante b) il monitor c) il mouse d) nessuna delle precedenti
- 19) In una funzione ricorsiva, il caso base
- a) a volte viene eseguito
 - b) viene eseguito sempre e subito
 - c) a volte viene eseguito subito
 - d) nessuna delle precedenti
- 20) Con il ciclo FOR (`int i = A; i <= B; i = i + C`) `cout << i;` si esegue esattamente 1 stampa su schermo
- a) quando $A \leq B$ e $B - A < C$
 - b) quando $A > B$ e $B - A < C$
 - c) quando $A < B$ e $B - A > C$
 - d) nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Disegnare un diagramma di flusso per un algoritmo che, data in input una sequenza di 5 interi, manda in output tanti "1" quanto l'intero in input più piccolo. Per il contenuto dei blocchi usare a piacere italiano e codice C++

Esercizio 2)

Scrivere il codice C++ di una funzione ricorsiva che, data una stringa in input, restituisca in output un booleano: true se la stringa è palindroma, false altrimenti.

- 1) Per codificare in binario i primi 1000 numeri naturali (da 0 a 999) servono
 - a) 10 bit
 - b) 9 bit
 - c) 12 bit
 - d) nessuna delle precedenti

- 2) Un diagramma di flusso non rappresenta un algoritmo se in esso
 - a) partono tre frecce da un rombo
 - b) arrivano tre frecce in un rombo
 - c) partono due frecce da un rombo
 - d) nessuna delle precedenti

- 3) La memoria RAM
 - a) si chiama così perché permette un accesso sequenziale
 - b) non è volatile
 - c) il suo contenuto è un sottoinsieme del contenuto dei registri
 - d) nessuna delle precedenti

- 4) Dato un problema
 - a) esistono sempre soluzioni algoritmiche, e sono infinite
 - b) se esiste una soluzione algoritmica, allora essa è unica
 - c) a volte non esiste una soluzione algoritmica
 - d) nessuna delle precedenti

- 5) Un hard disk con 250GB di capacità può contenere
 - a) fino a un massimo di 250 miliardi di 0 e di 1
 - b) fino a un massimo di 250 miliardi di ottuple di 0 e di 1
 - c) fino a un massimo di 250 mila miliardi di 0 e di 1
 - d) nessuna delle precedenti

- 6) Un circuito half-adder NON contiene
 - a) una porta XOR
 - b) una porta AND
 - c) una porta OR
 - d) nessuna delle precedenti

- 7) La codifica in complemento a 2 di -255 è
 - a) 100000011
 - b) 110000001
 - c) 111111111
 - d) nessuna delle precedenti

- 8) La parola chiave "enum" in C++ indica
 - a) un'enumerazione
 - b) un tipo di dato strutturato
 - c) un tipo di dato numerico
 - d) nessuna delle precedenti

- 9) Il codice IF (cond1 AND cond2) istr1; ELSE istr2; è equivalente a:
 - a) IF (cond1) istr1; IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - b) IF (cond1) IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - c) IF (NOT cond1 OR NOT cond2) istr2; ELSE istr1;
 - d) nessuna delle precedenti

- 10) L'espressione logica $A \oplus A$
 - a) è equivalente a A
 - b) è equivalente a $A \vee A$
 - c) è equivalente a $A \wedge A$
 - d) nessuna delle precedenti

- 11) La gerarchia di memoria in un calcolatore è organizzata
 - a) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di velocità
 - b) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di volatilità
 - c) dal basso verso l'alto in ordine crescente di capacità
 - d) nessuna delle precedenti

- 12) L'avviamento del sistema operativo all'accensione di un computer si avvale
- del lettore di DVD-ROM
 - della tastiera
 - della Read Only Memory
 - nessuna delle precedenti
- 13) Il valore stampato su schermo dopo l'esecuzione di `int s, x; float y, z; x = 3; y = 2.0; z = x / y; s = x / y; cout << s + z;` è
- 2.5
 - 2
 - 3
 - nessuna delle precedenti
- 14) Quale dei seguenti insiemi non può essere rappresentato in C++ con una variabile strutturata?
- la sequenza di nucleotidi nel DNA di una persona
 - l'insieme dei numeri pari
 - la sequenza di nomi delle stelle e pianeti conosciuti nella Via Lattea
 - nessuna delle precedenti
- 15) 111010 è dato in complemento a due. Tale stringa binaria corrisponde al numero
- 25
 - 15
 - 5
 - nessuna delle precedenti
- 16) Con il ciclo FOR (`int i = A; i <= B; i = i + C`) `cout << i;` si esegue esattamente 1 stampa su schermo
- quando $A > B$ e $B - A < C$
 - quando $A \leq B$ e $B - A < C$
 - quando $A < B$ e $B - A > C$
 - nessuna delle precedenti
- 17) In una funzione ricorsiva, il caso base
- a volte viene eseguito subito
 - viene eseguito sempre e subito
 - a volte viene eseguito
 - nessuna delle precedenti
- 18) Una periferica nel calcolatore che è solo di input è
- il mouse
 - il monitor
 - l'hard-disk
 - nessuna delle precedenti
- 19) Nel passaggio di parametri per valore
- c'è un risparmio di memoria
 - vengono create copie dei parametri attuali
 - i parametri attuali possono essere modificati
 - nessuna delle precedenti
- 20) Il codice `bool x = true; WHILE (x) x = x AND NOT x;`
- se eseguito, manda il calcolatore in un loop
 - la sua rappresentazione in un diagramma di flusso include un parallelogramma
 - ha lo stesso effetto di `bool x = false; IF (NOT x) x = NOT x;`
 - nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Disegnare un diagramma di flusso per un algoritmo che, date in input due sequenze di 5 interi ciascuna e una sequenza di 5 bit, mandi in output 5 interi. L'i-esimo intero in output si calcola come segue: se il bit alla posizione i della terza sequenza in input è uno "0" allora si deve eseguire la somma dei numeri dalle prime due sequenze in input in posizione i; se invece il bit è un "1", si deve eseguire la differenza tra l'intero della prima sequenza e l'intero della seconda. Per il contenuto dei blocchi usare a piacere italiano e codice C++.

Esercizio 2)

Scrivere il codice C++ di una procedura che riceve in input una matrice 3x3 di interi e inserisce nella cella centrale della matrice il risultato della somma di tutti gli altri interi presenti in essa.

- 1) La memoria RAM
 - a) si chiama così perché permette un accesso sequenziale
 - b) non è volatile
 - c) il suo contenuto è un sottoinsieme del contenuto dei registri
 - d) nessuna delle precedenti
- 2) Per codificare in binario i primi 1000 numeri naturali (da 0 a 999) servono
 - a) 12 bit
 - b) 9 bit
 - c) 10 bit
 - d) nessuna delle precedenti
- 3) Il codice IF (cond1 AND cond2) istr1; ELSE istr2; è equivalente a:
 - a) IF (NOT cond1 OR NOT cond2) istr2; ELSE istr1;
 - b) IF (cond1) IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - c) IF (cond1) istr1; IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
 - d) nessuna delle precedenti
- 4) L'espressione logica $A \text{ XOR } !A$
 - a) è equivalente a $A \text{ OR } !A$
 - b) è equivalente a A
 - c) è equivalente a $A \text{ AND } !A$
 - d) nessuna delle precedenti
- 5) La gerarchia di memoria in un calcolatore è organizzata
 - a) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di volatilità
 - b) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di velocità
 - c) dal basso verso l'alto in ordine crescente di capacità
 - d) nessuna delle precedenti
- 6) La codifica in complemento a 2 di -255 è
 - a) 100000011
 - b) 110000001
 - c) 111111111
 - d) nessuna delle precedenti
- 7) Dato un problema
 - a) esistono sempre soluzioni algoritmiche, e sono infinite
 - b) a volte non esiste una soluzione algoritmica
 - c) se esiste una soluzione algoritmica, allora essa è unica
 - d) nessuna delle precedenti
- 8) Con il ciclo FOR (int i = A; i <= B; i = i + C) cout << i; si esegue esattamente 1 stampa su schermo
 - a) quando $A > B$ e $B - A < C$
 - b) quando $A < B$ e $B - A > C$
 - c) quando $A \leq B$ e $B - A < C$
 - d) nessuna delle precedenti
- 9) Un hard disk con 250GB di capacità può contenere
 - a) fino a un massimo di 250 miliardi di ottuple di 0 e di 1
 - b) fino a un massimo di 250 miliardi di 0 e di 1
 - c) fino a un massimo di 250 mila miliardi di 0 e di 1
 - d) nessuna delle precedenti
- 10) L'avviamento del sistema operativo all'accensione di un computer si avvale
 - a) del lettore di DVD-ROM
 - b) della Read Only Memory
 - c) della tastiera
 - d) nessuna delle precedenti
- 11) Il codice bool x = true; WHILE (x) x = x AND NOT x;
 - a) la sua rappresentazione in un diagramma di flusso include un parallelogramma
 - b) se eseguito, manda il calcolatore in un loop
 - c) ha lo stesso effetto di bool x = false; IF (NOT x) x = NOT x;
 - d) nessuna delle precedenti

12) Il valore stampato su schermo dopo l'esecuzione di `int s, x; float y, z; x = 3; y = 2.0; z = x / y; s = x / y; cout << s + z;` è
a) 3 b) 2 c) 2.5 d) nessuna delle precedenti

13) La parola chiave "enum" in C++ indica

- a) un tipo di dato numerico
- b) un'enumerazione
- c) un tipo di dato strutturato
- d) nessuna delle precedenti

14) Un diagramma di flusso non rappresenta un algoritmo se in esso

- a) partono tre frecce da un rombo
- b) partono due frecce da un rombo
- c) arrivano tre frecce in un rombo
- d) nessuna delle precedenti

15) In una funzione ricorsiva, il caso base

- a) viene eseguito sempre e subito
- b) a volte viene eseguito subito
- c) a volte viene eseguito
- d) nessuna delle precedenti

16) 111010 è dato in complemento a due. Tale stringa binaria corrisponde al numero

- a) -25 b) -35 c) -15 d) nessuna delle precedenti

17) Nel passaggio di parametri per valore

- a) i parametri attuali possono essere modificati
- b) vengono create copie dei parametri attuali
- c) c'è un risparmio di memoria
- d) nessuna delle precedenti

18) Quale dei seguenti insiemi non può essere rappresentato in C++ con una variabile strutturata?

- a) la sequenza di nomi delle stelle e pianeti conosciuti nella Via Lattea
- b) l'insieme dei numeri pari
- c) la sequenza di nucleotidi nel DNA di una persona
- d) nessuna delle precedenti

19) Un circuito half-adder NON contiene

- a) una porta AND
- b) una porta OR
- c) una porta XOR
- d) nessuna delle precedenti

20) Una periferica nel calcolatore che è solo di input è

- a) il bus b) il monitor c) l'hard-disk d) nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Disegnare un diagramma di flusso per un algoritmo che, data in input una sequenza di dieci interi, mandi in output il numero di coppie di numeri uguali che si trovano nella sequenza. Attenzione: non bisogna contare due volte la stessa coppia, ma se ci sono tre numeri uguali, le coppie sono tre. Per il contenuto dei blocchi usare a piacere italiano e codice C++

Esercizio 2)

Definire una struttura dati per il libretto universitario di uno studente, con al massimo 30 esami, ciascuno caratterizzato da un nome e un voto. Scrivere il codice C++ di una funzione che, dato un libretto in input (attenzione: gli esami possono essere meno di 30), restituisce in output la media dei voti.

- 1) Un circuito half-adder NON contiene
 - a) una porta XOR
 - b) una porta AND
 - c) una porta OR
 - d) nessuna delle precedenti
- 2) L'espressione logica $A \oplus \neg A$
 - a) è equivalente a $A \oplus A$
 - b) è equivalente a A
 - c) è equivalente a $A \wedge \neg A$
 - d) nessuna delle precedenti
- 3) Una periferica nel calcolatore che è solo di input è
 - a) il monitor
 - b) il touchscreen
 - c) l'hard-disk
 - d) nessuna delle precedenti
- 4) La codifica in complemento a 2 di -255 è
 - a) 100000011
 - b) 110000001
 - c) 111111111
 - d) nessuna delle precedenti
- 5) Nel passaggio di parametri per valore
 - a) i parametri attuali possono essere modificati
 - b) c'è un risparmio di memoria
 - c) vengono create copie dei parametri attuali
 - d) nessuna delle precedenti
- 6) Con il ciclo FOR ($\text{int } i = A; i \leq B; i = i + C$) `cout << i`; si esegue esattamente 1 stampa su schermo
 - a) quando $A < B$ e $B - A > C$
 - b) quando $A > B$ e $B - A < C$
 - c) quando $A \leq B$ e $B - A < C$
 - d) nessuna delle precedenti
- 7) Quale dei seguenti insiemi non può essere rappresentato in C++ con una variabile strutturata?
 - a) l'insieme dei numeri pari
 - b) la sequenza di nomi delle stelle e pianeti conosciuti nella Via Lattea
 - c) la sequenza di nucleotidi nel DNA di una persona
 - d) nessuna delle precedenti
- 8) L'avviamento del sistema operativo all'accensione di un computer si avvale
 - a) della tastiera
 - b) del lettore di DVD-ROM
 - c) della Read Only Memory
 - d) nessuna delle precedenti
- 9) La memoria RAM
 - a) si chiama così perché permette un accesso sequenziale
 - b) non è volatile
 - c) il suo contenuto è un sottoinsieme del contenuto dei registri
 - d) nessuna delle precedenti
- 10) La gerarchia di memoria in un calcolatore è organizzata
 - a) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di volatilità
 - b) dal basso verso l'alto in ordine crescente di capacità
 - c) dal basso verso l'alto in ordine decrescente di velocità
 - d) nessuna delle precedenti
- 11) Dato un problema
 - a) se esiste una soluzione algoritmica, allora essa è unica
 - b) a volte non esiste una soluzione algoritmica
 - c) esistono sempre soluzioni algoritmiche, e sono infinite
 - d) nessuna delle precedenti

12) Un diagramma di flusso non rappresenta un algoritmo se in esso

- a) partono tre frecce da un rombo
- b) arrivano tre frecce in un rombo
- c) partono due frecce da un rombo
- d) nessuna delle precedenti

13) Il codice IF (cond1 AND cond2) istr1; ELSE istr2; è equivalente a:

- a) IF (cond1) IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
- b) IF (NOT cond1 OR NOT cond2) istr2; ELSE istr1;
- c) IF (cond1) istr1; IF (cond2) istr1; ELSE istr2;
- d) nessuna delle precedenti

14) In una funzione ricorsiva, il caso base

- a) a volte viene eseguito
- b) a volte viene eseguito subito
- c) viene eseguito sempre e subito
- d) nessuna delle precedenti

15) Un hard disk con 250GB di capacità può contenere

- a) fino a un massimo di 250 miliardi di ottuple di 0 e di 1
- b) fino a un massimo di 250 mila miliardi di 0 e di 1
- c) fino a un massimo di 250 miliardi di 0 e di 1
- d) nessuna delle precedenti

16) Il valore stampato su schermo dopo l'esecuzione di int s, x; float y, z; x = 3; y = 2.0; z = x / y; s = x / y; cout << s + z; è

- a) 1
- b) 1.5
- c) 2
- d) nessuna delle precedenti

17) 111010 è dato in complemento a due. Tale stringa binaria corrisponde al numero

- a) -25
- b) -5
- c) -35
- d) nessuna delle precedenti

18) Per codificare in binario i primi 1000 numeri naturali (da 0 a 999) servono

- a) 12 bit
- b) 10 bit
- c) 9 bit
- d) nessuna delle precedenti

19) Il codice bool x = true; WHILE (x) x = x AND NOT x;

- a) ha lo stesso effetto di bool x = false; IF (NOT x) x = NOT x;
- b) la sua rappresentazione in un diagramma di flusso include un parallelogramma
- c) se eseguito, manda il calcolatore in un loop
- d) nessuna delle precedenti

20) La parola chiave "enum" in C++ indica

- a) un tipo di dato strutturato
- b) un tipo di dato numerico
- c) un'enumerazione
- d) nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Disegnare un diagramma di flusso per un algoritmo che, data in input una sequenza di 100 interi, mandi in output quelli che sono primi (anche con ripetizioni, se ci sono ripetizioni nella sequenza in input). Per il contenuto dei blocchi usare il piacere italiano e codice C++.

Esercizio 2)

Scrivere il codice C++ di una procedura che, dato in input un intero n , stampi su schermo n righe come segue:

la prima riga contiene un solo carattere '#';

l'ultima riga contiene n caratteri '#';

ogni riga intermedia contiene un '#' in più rispetto alla riga precedente, e un '#' in meno rispetto alla riga successiva;

i caratteri '#' sono stampati in modo da formare una forma triangolare.

