

Prova di Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica

La prova di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica si compone di domande a risposta chiusa ed aperta, volte a verificare la conoscenza di nozioni di base di Matematica ed Informatica.

Le materie e gli argomenti su cui verte la prova sono scelte dalla commissione tra le seguenti:

- Programmazione
- Basi di Dati
- Sistemi Operativi
- Reti
- Programmazione Concorrente
- Complessità Computazionale
- Matematica Discreta
- Teoria degli Insiemi
- Inglese

Almeno una domanda deve essere redatta in lingua inglese.

Il tempo indicativo della prova è di 1,5 ore.

La valutazione avviene secondo le prescrizioni del regolamento del corso di studi.

Di seguito è riportato un esempio **non esaustivo** di domande d'esame.

Esercizio 1. (Basi di programmazione)

Il candidato scriva in un linguaggio di programmazione imperativa a scelta una procedura che calcola il massimo di una collezione di interi.

Esercizio 2. (Programmazione ad Oggetti)

Il candidato scriva in un linguaggio di programmazione ad oggetti a scelta la modellazione di una collezione generica di oggetti.

Esercizio 3. (Basi di dati)

E' dato il seguente schema relazionale:

- corso(IDCorso, Nome, Crediti)
- studente(IDStudente, Studente, Nome, Cognome, Matricola)
- esame_sostenuto(IDesame, Studente, Corso, Voto, Data).

Scrivere una query SQL per calcolare gli esami che verificano entrambe le seguenti condizioni: (i) sono stati sostenuti da almeno due studenti con una votazione superiore a 27, e (ii) non sono stati superati da qualche studente con un voto inferiore a 23.

Esercizio 4. (Reti)

Descrivere l'hand-shake a tre vie.

Esercizio 5. (Sistemi Operativi)

Descrivere i seguenti comandi della shell unix: ls, cd, mkdir, ps, uname, rm, mv, cp.

Esercizio 6. (Programmazione Concorrente)

Realizzare in un linguaggio di programmazione a scelta, utilizzando un meccanismo di gestione della concorrenza a scelta, un buffer limitato.

Esercizio 7. (Complessità)

Dire quali fra le seguenti sono vera:

- $f(n) = n$ appartiene a $O(n^2)$
- $f(n) = n^2$ appartiene a $O(n)$
- $f(n) = (\log n)^2 n$ appartiene a $O(2^n)$
- $f(n) = 2^n$ appartiene a $O((\log n)^2)$

Esercizio 8. (Matematica Discreta)

Calcolare l'inverso di 3 (mod 11)

Esercizio 9. (Matematica Discreta)

Risolvere il sistema di congruenze in Z ;

$$x \equiv 1 \pmod{2}$$

$$x \equiv 2 \pmod{3}$$

$$x \equiv 3 \pmod{5}$$

Esercizio 10. (Basi teoria degli insiemi)

Dati gli insieme $A = \{1,2,3\}$, $B = \{1,3,5\}$ e $C = \{1,4,5\}$ indicare le affermazioni corrette: B è l'insieme dei numeri dispari; $A \setminus B = \{2,-5\}$; $A \cap B = \{1,3\}$; $\forall a \in (A \cap B) \setminus C : a \in C$

Esercizio 11. (Inglese)

Describe the following unix commands: ls, cd, mkdir, ps, uname, rm, mv, cp.

Esercizio 12. (Inglese)

Traduzione dall'inglese all'italiano di un testo scelto dalla commissione.