

A.A. 2020-21

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Parte **prima** (tempo: **55 minuti**)

Per tutta la verifica, **N** sarà uguale alle cinque o sei cifre del numero della matricola dello studente, dapprima privata di eventuali lettere, e poi trascritta nel verso opposto aggiungendo infine zeri fino a raggiungere un numero di sei cifre.

Es.: se la matricola è 237424, allora **N = 424732**

se la matricola è 237400, allora **N = 473200**

se la matricola è I-37424, allora **N = 424730**.

1 - 3 pt. Si scelgano le 3 cifre non identiche più piccole in **N = N₅N₄N₃N₂N₁N₀** e, mantenendone l'ordine dato all'interno di **N**, si attribuisca al numero **M** ottenuto giustapponendo le stesse cifre la base **B** più piccola che ne permette una rappresentazione simbolicamente sensata. A questo punto si converta lo stesso numero dalla base **B** alla nuova base 11, mostrando i calcoli necessari.

RISPOSTA:

2 - 3 pt. Si consideri il numero **M** dell'esercizio precedente nella base **B** determinata come sopra. Quanti bit sono necessari per rappresentare in complemento a due l'intervallo numerico **[-M_B, M_B]**?

RISPOSTA:

3 - 3 pt. Un chip di memoria ha una capacità di N Byte. Se ogni sei anni la densità di transistor nell'unità di memoria raddoppia, quale sarà la capacità del chip tre anni dopo a parità di superficie? Mostrare i calcoli necessari.

RISPOSTA:

4 - 3 pt. Si consideri il numero $K = N_5N_4$ formato dalle due cifre più significative di $N = N_5N_4N_3N_2N_1N_0$. Lo si converta nel corrispondente numero binario K_2 . Infine, si realizzi lo schema di un circuito logico avente uscita uguale a 1 solo se gli ingressi formano una sequenza uguale a K_2 oppure uguale a K_2+1 .

RISPOSTA:

5 - 3 pt. Quanti transistor occorrono per realizzare il circuito dell'esercizio precedente?

RISPOSTA: