

A.A. 2020-21

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Parte **prima** (tempo: **45 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. Si converta **N** in base 4

[mostrare i calcoli per quanto possibile]

Risultato: _____

2.

a) Si prendano le tre cifre **meno** significative di **N** e le si converta in binario. Risultato: _____

b) Si prendano le tre cifre **più** significative di **N** e le si converta in binario. Risultato: _____

c) Si sottragga **in complemento a due a 11 bit** il risultato ottenuto al punto b) al risultato ottenuto al punto a)

[mostrare i calcoli per quanto possibile]

Risultato: _____

3. Un chip di memoria ha una capacità di **N** kB. Se ogni anno la capacità di memoria triplica a parità di area del chip, e la capacità del chip viene aggiornata ogni sei mesi, quanti semestri sono trascorsi da quando un chip avente la stessa area ha oltrepassato la capacità di 64 kB ?

[mostrare i calcoli per quanto possibile]

Risposta: _____

4.

- a) Si calcoli il **resto intero di $N/256$** e lo si converta in un numero binario a 8 bit. Risultato: _____
- b) Si costruisca una tabella di verità a 3 ingressi, la cui unica uscita assume valori uguali alle cifre costituenti il risultato al punto a) a partire dalla cifra meno significativa a quella più significativa nel verso crescente del valore degli ingressi.

Risposta:

5. Si supponga di realizzare la tabella di verità al punto 4 come una rete combinatoria in **forma canonica dualizzata**, cioè formata dall'AND di porte logiche OR, entrambe non necessariamente binarie.

- a) Di quante porte OR è composta la rete? Risposta: _____
- b) Di quante porte AND è composta la rete? Risposta: _____
- c) Di quanti transistor è composta la rete? Risposta: _____