

Nome e Cognome _____ Matricola _____

Corso di *High Performance Computing*
Ingegneria e Scienze Informatiche—Università di Bologna

Demo prova scritta

- La prova dura 60 minuti
- Durante la prova non è consentito consultare libri, appunti o altro materiale.
- Non è consentito l'uso di dispositivi elettronici (cellulari, tablet...), né interagire in alcun modo con gli altri studenti pena l'esclusione dalla prova, che potrà avvenire anche dopo il termine della stessa.
- Le risposte devono essere scritte **a penna** su questi fogli, in modo **leggibile**. Le parti illeggibili o scritte a matita saranno ignorate.
- Eventuali altri fogli possono essere utilizzati per la brutta copia ma non verranno valutati.
- I voti saranno pubblicati su AlmaEsami e vi verrà data comunicazione all'indirizzo istituzionale (@studio.unibo.it).
- I voti restano validi fino alla sessione d'esame di **settembre xxx** inclusa. Dopo tale data tutti i voti in sospenso saranno persi.

NON SCRIVERE NELLA TABELLA SOTTOSTANTE

D. 1	D. 2	D. 3	D. 4
/ 8	/ 8	/ 8	/ 8

Nome e Cognome _____ Matricola _____

Domanda 1. Si descriva un esempio di un problema che si ritiene particolarmente adatto ad essere risolto su una architettura a memoria distribuita, motivando la risposta (le risposte non motivate non saranno prese in considerazione).

Nome e Cognome _____ Matricola _____

Domanda 2. Si consideri il seguente ciclo (si assuma che tutte le variabili e le funzioni usate siano state definite in modo appropriato; in particolare, $f(x)$ restituisce un valore che dipende solo da x)

```
a[0] = f(0);  
b[0] = 0;  
c[0] = -3;  
for (i=1; i<n; i++) {  
    a[i] = f(i);  
    b[i] = a[i-1] * 3;  
    c[i] = (a[i-1] / 3) - b[i];  
}
```

Ristrutturare il ciclo in modo che produca lo stesso risultato ma non siano presenti *loop-carried dependencies*.

Nome e Cognome _____ Matricola _____

Domanda 3. Descrivere l'architettura di una moderna GPU.

Nome e Cognome _____ Matricola _____

Domanda 4. Descrivere a parole una primitiva MPI di comunicazione collettiva; descrivere anche un possibile scenario d'uso, cioè un esempio concreto in cui può/deve essere usata.