



# POLITECNICO MILANO 1863

## COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 8/2/2017

COGNOME: \_\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_

Matr. o Cod. Pers.: \_\_\_\_\_ Corso di laurea (INF, MTM, ...): \_\_\_\_\_

### AVVERTENZA

Lo studente è tenuto a prendere visione delle **modalità d'esame dettagliate** alla pagina web del corso, all'indirizzo <http://home.deib.polimi.it/piccardi/csr.html>

FIRMA: \_\_\_\_\_ Visto del docente: \_\_\_\_\_

4	4	4	4	5	5
---	---	---	---	---	---

Voto totale

26
----

### ATTENZIONE !

- Non è consentito consultare libri, appunti, smartphone, ecc.
- Le soluzioni devono essere riportate solo sui fogli allegati.
- Oltre alla pertinenza e completezza della risposta, sono valutati anche ordine, chiarezza e rigore formale.

1) Distribuzione di grado e suoi momenti, in reti non dirette e dirette.

---

2) Eigenvector centrality.

---

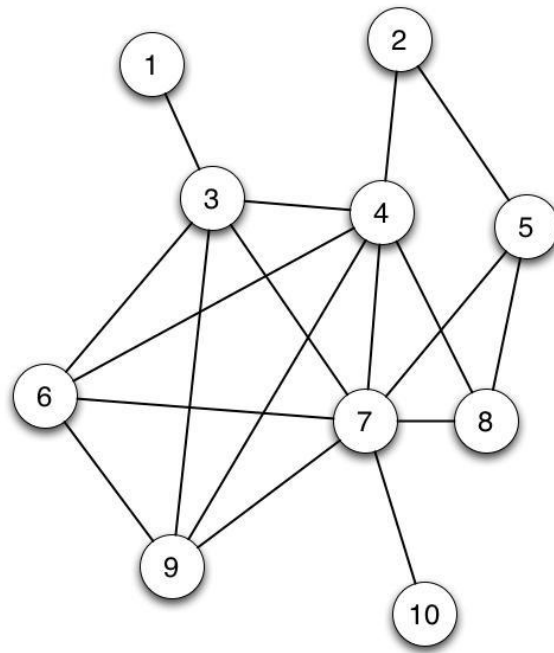
3) Core-periphery profile: definizione e proprietà.

---

4) Cascata di guasti: modello di propagazione e risultati.

---

5) Si consideri la rete non diretta rappresentata in figura.

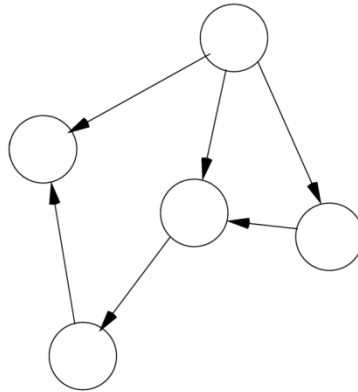


a) Determinare la decomposizione k-shell.

b) Calcolare le probabilità di persistenza delle tre sottoreti formate rispettivamente dai nodi (1,3,6,9), (2,4,7,10), (5,8).

---

6) Si consideri la rete non diretta (trascurare le direzioni), non pesata, rappresentata in figura.



- Calcolare distanza media, diametro ed efficienza della rete.
  - Calcolare il coefficiente di clustering di ogni nodo e quello globale.
  - Calcolare la betweenness centrality di ciascun nodo.
  - Calcolare la closeness centrality di ciascun nodo.
-