

# Basi di dati I

## Esercizi proposti il 24 ottobre 2016

### Domanda 1

Si supponga di voler rappresentare in una base di dati relazionale le informazioni relative al calendario d'esami di un dipartimento universitario, che vengono pubblicate con avvisi con la seguente struttura:

Codice	Titolo	Prof	Appello	Data
1	Fisica	Neri	1	01/06/2013
			2	05/07/2013
			3	04/09/2013
			4	30/09/2013
2	Chimica	Rossi	1	06/06/2013
			2	05/07/2013
3	Geometria	Bruni	da definire	

Mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi e vincoli di chiave e di integrità referenziale) e l'istanza corrispondente ai dati sopra mostrati.

### Domanda 2

Considerare le relazioni  $R_1(\underline{A}, B, C)$ ,  $R_2(\underline{D}, E, F)$  e  $R_3(\underline{G}, H, L)$  aventi rispettivamente cardinalità  $n_1$ ,  $n_2$  e  $n_3$ . Assumere che sia definito un vincolo di integrità referenziale fra l'attributo  $C$  di  $R_1$  e la chiave  $D$  di  $R_2$ . Indicare la cardinalità di ciascuno dei seguenti join (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)

1.  $\pi_{AB}(R_1)$
2.  $\pi_{BC}(R_1)$  )
3.  $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
4.  $R_1 \bowtie_{A=F} R_2$
5.  $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
6.  $R_1 \bowtie_{B=E} R_2$
7.  $(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{F=G} R_3$

### Domanda 3

Considerare una base di dati relativa a studenti ed esami da essi superati:

*Studenti*(Matricola, Cognome, Nome)

*Esami*(Studente, Materia, Voto, Data)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo *Studente* di *Esami* e la chiave della relazione *Studenti*. Formulare in algebra relazionale e in SQL le seguenti interrogazioni.

1. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno superato almeno un esame dopo il 1/1/2016.
2. Trovare gli studenti (mostrando il numero di matricola) che hanno superato almeno due esami dopo il 1/1/2016.
3. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso tutti 30.
4. Per ogni materia, trovare quanti studenti hanno superato l'esame e il relativo voto medio
5. Trovare la materia per la quale il voto medio è il più alto (mostrare anche il voto)