

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

PROVA SCRITTA DI MDP, 16/01/2023

Esercizio 1 Un'urna contiene 15 palline, 5 rosse, 5 gialle e 5 blu. Estraiamo 3 palline senza rimpiazzo. Denotiamo con R l'evento "viene estratta almeno una pallina rossa" e definiamo analogamente B e G .

- Determinare $P(R)$;
- stabilire se R e B sono indipendenti;
- determinare $P(R \cap B \cap G)$;
- estraendo 6 palline anziché 3, siano X, Y, Z il numero di palline rosse, blu, gialle estratte rispettivamente. Determinare $E[X]$;
- determinare la probabilità che estraendo 6 palline ne venga estratta almeno una per ciascun colore.

Esercizio 2 E' il 01/01/2000. Tito é un vulcanologo e vive nei pressi di un vulcano che erutta con densità esponenziale in intervalli di tempo di media 7 anni, in attesa di un richiamo in sede che arriverá in data non stabilita. Da regolamento il richiamo avviene sempre il primo dell'anno, e può capitare in modo equiprobabile nel 2006, nel 2007, nel 2008, nel 2009 e nel 2010. Tito lascerà il vulcano solamente quando il vulcano avrà eruttato, oppure quando sarà stato richiamato in sede

- a) Qual é la probabilità che Tito assista a un'eruzione?
- b) Qual é la probabilità che Tito lascerà il vulcano prima del 2007?
- c) Qual é la probabilità che Tito lascerà il vulcano nell'arco del 2007?

Esercizio 3 Una fabbrica produce fiammiferi in scatole da 150, e mediamente un fiammifero su 25 risulta essere difettoso. Scegliamo a caso 100 fiammiferi da una scatola.

- a) Qual é la probabilità che il primo fiammifero scelto sia difettoso?
- b) Qual é la probabilità che tra i fiammiferi scelti ve ne siano non più di 5 difettosi?
- c) Supponiamo che tra i primi 10 fiammiferi scelti ce ne siano 5 difettosi e 5 non difettosi. Qual é la probabilità che gli altri 90 fiammiferi scelti non siano difettosi?