

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi su questi fogli **giustificando** brevemente i passaggi svolti.  
**ATTENZIONE: Svolgere tutti i calcoli fino in fondo, SOLO se avete tempo.**

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

VOTO \_\_\_\_\_

**Esercizio 1.** Ci sono tre urne di diversa composizione:

l'urna 1 contiene 4 palline bianche e 1 rossa;

l'urna 2 contiene 1 pallina bianca e 4 rosse;

l'urna 3 contiene 2 palline bianche e 3 rosse.

Si sceglie un'urna con il seguente procedimento: si lanciano 3 monete ben equilibrate e se Testa esce al più una volta si sceglie l'urna 1, se Testa esce esattamente due volte si sceglie l'urna 2, altrimenti si sceglie l'urna 3.

**Una volta scelta l'urna, dall'urna scelta, si estraggono, SENZA REINSERIMENTO, due palline.** Posto  $H_i$  l'evento viene scelta l'urna  $i$ ,  $i = 1, 2, 3$  e  $B_k$  l'evento la  $k$ -sima pallina estratta è bianca,  $k = 1, 2$ , **scrivere in termini di questi eventi e calcolare la probabilità** dei seguenti eventi

- i)* (a) la prima pallina estratta è bianca; (b) la seconda pallina estratta è bianca;
- ii)* almeno una delle palline estratte è bianca;
- iii)* le due palline estratte hanno colore diverso.

**Sapendo che le due palline estratte hanno colore diverso**, calcolare

- iv)* la probabilità condizionata che sia stata scelta l'urna 2;
- v)* la probabilità condizionata che non sia stata scelta l'urna 2.

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi su questi fogli **giustificando** brevemente i passaggi svolti.  
**Non è necessario svolgere tutti i calcoli fino in fondo.**

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

**Esercizio 2.** Nell'harem del Sultano B. ci sono 8 ragazze bionde, di cui 5 con gli occhi chiari e 3 con gli occhi scuri, e 12 ragazze castane, di cui 4 con gli occhi chiari e 8 con gli occhi scuri. Per passare una serata piacevole, B. sceglie a caso 5 ragazze dal proprio harem.

- i)* Calcolare la probabilità che tra le 5 ragazze scelte ce ne siano tre bionde e due castane.
- ii)* Calcolare la probabilità che tra le 5 ragazze scelte almeno una sia bionda con gli occhi chiari.
- iii)* Calcolare la probabilità che tra le 5 ragazze scelte 3 siano bionde, 1 castana con gli occhi chiari e 1 castana con gli occhi scuri.
- iv)* Sapendo che le 5 ragazze scelte hanno tutte gli occhi chiari, calcolare la probabilità che 3 di queste siano bionde e 2 castane.
- v)* Sapendo che sono state scelte 3 ragazze bionde e 2 castane, calcolare la probabilità che 3 abbiano gli occhi chiari e 2 gli occhi scuri.

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi su questi fogli **giustificando** brevemente i passaggi svolti.  
**ATTENZIONE: È necessario svolgere tutti i calcoli fino in fondo.**

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

**Esercizio 3.** Siano  $H_i$ , con  $i = 1, 2, \dots, 7, 8$ , eventi che formano una partizione dell'evento certo. Si supponga che  $P(H_i) = \theta$  per  $i = 1, 2, 3, 4$  e  $P(H_i) = 3\theta$  per  $i = 5, 6, 7, 8$ .

*i)* Quanto deve valere  $\theta$ ?

Si pongano  $A = H_1 \cup H_2 \cup H_5 \cup H_6$  e  $B = H_1 \cup H_3 \cup H_5 \cup H_7$ .

*ii)* Gli eventi  $A$  e  $B$  sono indipendenti?

Sia ora  $C = H_1 \cup H_4 \cup H_5 \cup H_8$ .

*iii)* Gli eventi  $A$ ,  $B$  e  $C$  formano una famiglia di eventi completamente indipendenti?

*iv)* Posto  $D$  l'evento si verifica almeno uno tra gli eventi  $A$  e  $B$ , gli eventi  $D$  e  $C$  sono  
(a) indipendenti? (b) correlati positivamente? (c) correlati negativamente?