

## ESERCIZIO

Un'urna contiene 30 palline: 15 rosse, 10 bianche e 5 verdi. Si effettua un'estrazione casuale senza reinserimento di 4 palline. Calcolare

- la probabilità che tutte e 4 siano bianche;
- la probabilità che nessuna delle 4 sia bianca;
- la probabilità che tutte e 4 siano dello stesso colore.

### Esercizio 11

Sulla seguente distribuzione congiunta di frequenze

X	Y		
	0	2	4
1	40	10	0
3	20	60	20
5	0	20	30

Calcolare:

- la distribuzione di probabilità di ciascuna delle due variabili  $x$  e  $y$ ;
- $P(x > 1)$ ;  $P(x + y = 5)$ ;
- $P(x = 3 \cup y = 4)$ ;
- $P(x = 3 \cap y = 4)$ ;
- ~~esprimere il risultato di cui al punto d) in funzione dei teoremi della probabilità~~

### Esercizio 13

Le frequenze congiunte di due mutabili statistiche sono riportate nella tabella seguente

	L	M	N
A	170	30	0
B	20	160	20
C	10	90	300

Calcolare:

- la probabilità che si verifichi l'evento  $A$  oppure  $B$  (l'uno o l'altro);
- la probabilità dell'evento  $C$  sapendo che si è verificato l'evento  $M$ ;
- la probabilità che si verifichi l'evento  $A$  oppure  $L$  (l'uno o l'altro);
- la probabilità che si verifichino insieme l'evento  $B$  e  $M$  (l'uno e l'altro);
- ~~mostrare come il risultato conseguito al punto d) si può ottenere applicando i teoremi del calcolo della probabilità~~

### Esercizio 19

Sul tavolo ci sono due mazzi di carte. Il mazzo A è completo ed ha 52 carte (ossia tredici per ognuno dei quattro semi). Dal mazzo B sono state tolte tutte le figure. Si estrae una carta a caso da uno dei due mazzi, ed è un asso. Qual è la probabilità che l'asso sia stato estratto dal mazzo B?

### Esercizio 7

Se il 20% dei bulloni prodotti da una certa macchina è difettoso, determinate la probabilità che, su 4 bulloni scelti a caso

- a) uno sia difettoso;
- b) zero siano difettosi;
- c) al massimo 2 siano difettosi.

### Esercizio 8

Trovare la probabilità che in 5 lanci di un dado non truccato il 3 si presenti

- a) mai;
- b) almeno una volta;
- c) quattro volte.

### Esercizio 9

Una certa famiglia ha 10 bambini. Considerato che la probabilità che nasca un maschio o una femmina è uguale a 0,5 trovare con che probabilità in quella famiglia:

- a) vi sono 5 maschi e 5 femmine;
- b) il numero dei maschi è compreso tra 3 e 8.

### Esercizio 10

Durante un esame a risposta multipla con 5 domande e 3 possibili risposte per ogni domanda.

- a) Qual è la probabilità che uno studente azzechi almeno 4 risposte semplicemente rispondendo a caso?
- b) Qual è il numero medio di risposte azzeccate?

Calcolo delle Probabilità - Esercizio B.

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & 0 < x \leq 1 \\ k/3 & 1 < x \leq 3 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- Trovare il valore del parametro  $k$  tale per cui  $f(x)$  sia la funzione di densità della variabile continua  $X$ .
- Si calcoli e si rappresenti graficamente la funzione di ripartizione della variabile casuale  $X$ .
- Calcolare  $p(1/2 < X < 5/2)$  e  $p(X > 11/4)$ .
- Calcolare il valore atteso della variabile casuale  $Y$  ottenuta con la relazione  $Y = 2 + 3X$ .
- Si determini  $c$  tale che  $p(X \leq c) = 0.8$  e si calcoli la mediana della distribuzione della variabile  $X$ .

2. La variabile casuale continua  $X$  ha la seguente funzione di ripartizione

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{3}{5}x^2, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{x+1}{5}, & 1 \leq x < 4 \\ 1, & x \geq 4 \end{cases}$$

- Individuare la funzione di densità
- Calcolare  $P(1/2 < X < 2)$
- Calcolare il valore atteso di  $X$
- Calcolare l'ottantaquattresimo percentile della distribuzione di  $X$ .

**Esercizio 5.** Una variabile normale  $x$  ha media  $\mu = 300$  e  $\sigma = 15$ . Calcolare:

- il 15° percentile, il 3° quartile, la mediana e la moda;
- $P(x < 291 \cup x > 321)$  ;  $P(270 < x < 315)$  ;  $P(x < 400)$
- rappresentare graficamente la variabile indicando la scala sia delle ascisse che delle ordinate.