

Corso di Ist. di Matematiche per Farmacia

G. Molteni

Seconda prova: versione C

Il candidato risolva almeno tre tra i seguenti quesiti.

- (1) I valori di una variabile aleatoria X sono distribuiti come una normale di media $\mu = 50$ e varianza $\sigma^2 = 9$. Calcolare le probabilità $P(X \geq 42)$ e $P(X \leq 55)$.

- (2) Determinare per quale valore della costante $c \in \mathbb{R}$ la funzione $f(x) = c(x^2 + x^3)$ è una funzione di densità di probabilità sullo spazio campionario $\Omega = [0, 1]$.

- (3) Un esperimento ha prodotto le seguenti misure di una data grandezza:

4.3, 5.6, 3.5, 3.2, 5.0 .

Calcolare la media e la varianza di questi dati.

- (4) Studi epidemiologici mostrano che una persona con più di 50 anni ha una probabilità del 5% di avere le coronarie danneggiate e che il 91% di esse sono dei forti bevitori di alcoolici. Tali studi mostrano inoltre che esiste un 4% di persone che non presentano danni alle coronarie nonostante sia solita bere alcoolici in gran quantità. Determinare la percentuale dei bevitori con danni coronarici rispetto a tutti i bevitori. (NOTA: lo studio cui fa riferimento questo esercizio è fittizio).

- (5) Su un spazio campionario Ω sono date due variabili aleatorie X, Y le cui probabilità congiunte sono date dalla seguente tabella:

$X \backslash Y$	4	5	6	7
2	2/9	1/9	1/18	1/18
4	1/9	1/18	1/36	1/36
6	1/6	1/12	1/24	1/24

Calcolare $M[X]$, $M[Y]$. X ed Y sono indipendenti?

- (6) Un test medico per la ricerca di un dato enzima si sa essere affidabile al 99%, ovvero esso produce una segnalazione errata con probabilità 1/100. Qual è la probabilità che impiegando questo test su 2000 campioni esso dia luogo a più di 18 segnalazioni errate?
- (7) Una coppia di dadi tetragonali (quindi a 4 facce) è stata truccata in modo che al lancio di ogni dado la faccia 2 compaia con probabilità 1/2, mentre le altre facce restano tra loro equiprobabili. Qual è la probabilità che lanciando la coppia di dati la somma dei numeri sulle facce sia 5?