

# Corso di Ist. di Matematiche per Farmacia

G. Molteni

## Seconda prova: versione D

Il candidato risolva almeno tre tra i seguenti quesiti.

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

5.0, 6.2, 6.4, 5.8, 5.5 .

Calcolare la media e la varianza di questi dati.

- (2) I valori di una variabile aleatoria  $X$  sono distribuiti come una normale di media  $\mu = 30$  e varianza  $\sigma^2 = 36$ . Calcolare le probabilità  $P(X \geq 24)$  e  $P(X \leq 35)$ .

- (3) 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 1000 campioni esso dia luogo a più di 12 segnalazioni errate?

- (4) Determinare per quale valore della costante  $c \in \mathbb{R}$  la funzione  $f(x) = c(x^3 + x^4)$  è una funzione di densità di probabilità sullo spazio campionario  $\Omega = [0, 1]$ .

- (5) Studi epidemiologici mostrano che una persona con più di 50 anni ha una probabilità del 10% di avere le coronarie danneggiate e che il 92% 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).

- (6) Su un spazio campionario  $\Omega$  sono date due variabili aleatorie  $X, Y$  le cui probabilità congiunte sono date dalla seguente tabella:

$X \backslash Y$	5	6	7	8
3	$1/6$	$1/12$	$1/24$	$1/24$
4	$2/9$	$1/9$	$1/18$	$1/18$
5	$1/9$	$1/18$	$1/36$	$1/36$

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

- (7) Una coppia di dadi tetragonali (quindi a 4 facce) è stata truccata in modo che al lancio di ogni dado la faccia 3 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?