

ESERCIZI 21-10-2004

1. Date le seguenti funzioni definite su tutta la retta reale:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 3 \\ \frac{1}{2} & \text{se } 3 \leq x < 10 \\ \frac{2}{3} & \text{se } 10 \leq x < 20 \\ 1 & \text{se } x \geq 20 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 1 \\ \frac{1}{7} & \text{se } 1 \leq x < 4 \\ \frac{1}{8} & \text{se } 4 \leq x < 7 \\ \frac{1}{9} & \text{se } x \geq 7 \end{cases} \quad h(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < 1 \\ \frac{1}{5} & \text{se } 1 \leq x < 5 \\ \frac{1}{2} & \text{se } 5 \leq x < 10 \\ 1 & \text{se } x \geq 10 \end{cases}$$

dire quale può rappresentare la funzione di ripartizione di una variabile aleatoria X . In corrispondenza, si calcoli la legge, la media e la varianza di X (una cifra decimale per difetto).

2. Si fanno due lanci consecutivi di un dado normale. Calcolare le seguenti probabilità:

- a) probabilità che esca due volte 1:
 - b) probabilità che la seconda volta esca il numero doppio di quello che è uscito la prima:
 - c) probabilità che l'esito massimo sia 5:
 - d) probabilità che l'esito minimo sia 5:
-

3. Supponiamo di avere due dadi N e P: N è normale cioè ha scritto sulle facce risp 1,2,3,4,5,6, P invece ha scritto su due facce il numero 2, su due facce il numero 4 e su due facce il numero 6.

a) Scegliamo a caso uno dei due dadi (con probabilità $\frac{1}{2}$ ciascuno) e lo lanciamo due volte senza sapere se è N o P. Entrambe le volte esce un numero pari. Calcolare la probabilità di aver scelto il dado normale.

- a) probabilità di aver scelto il dado normale:

b) Lanciamo ora contemporaneamente i due dadi (quello normale e l'altro) e indichiamo rispettivamente con p e q i punteggi ottenuti. Sia X la variabile aleatoria $X = p + q$. Calcolare la media di X .

- b) media =
-

4. Ho una moneta equilibrata: sulla prima faccia ho scritto 1 e sulla seconda faccia ho scritto 3. La lancio 3 volte. Calcolare la probabilità che la somma delle uscite sia un numero primo.

5. Un'urna contiene 12 palline bianche e 4 nere.

a) Si fanno tre estrazioni successive con reimbussolamento. Calcolare le seguenti probabilità:

- Che siano tutte bianche
- che siano tutte nere
- che la prima sia nera e le altre tutte bianche
- che ce ne siano esattamente due nere

b) Risolvere lo stesso problema ma con l'ipotesi che le palline estratte di volta in volta non vengano reimbussolate.