

Università degli Studi di Macerata, Facoltà di Economia

A.A. 2009-10

Elementi di Calcolo delle Probabilità

Teoria Matematica del Portafoglio Finanziario

DOCENTE: ROY CERQUETI

Foglio di esercizi 2

1. Ordinare le seguenti somme incerte dalla meno conveniente alla più conveniente, secondo il criterio del valore atteso:

$$X = \begin{cases} 5, & p = 1/4; \\ 6, & p = 1/4; \\ 8, & p = 1/8; \\ 9, & p = 3/8. \end{cases}$$

$$Y = \begin{cases} 2, & p = 1/6; \\ 5, & p = 1/2; \\ 7, & p = 1/3. \end{cases}$$

$$Z = \begin{cases} 2, & p = 1/5; \\ 6, & p = 1/5; \\ 7, & p = 1/5; \\ 8, & p = 1/5; \\ 11, & p = 1/5. \end{cases}$$

2. Si calcolino i valori attesi delle variabili aleatorie relative alle seguenti situazioni:

- Il valore che la variabile assume è pari a 4 se lanciando un dado 5 volte esce sempre testa e estraendo una carta da tre mazzi di carte da poker esca sempre una figura, ed è pari a 8 altrimenti.

- Il valore che la variabile assume coincide con il triplo della faccia uscita dal lancio di un dado, se la faccia del dado é pari. Se la faccia del dado lanciato é dispari, si lancia 4 volte una moneta. Se esce sempre testa, la variabile assume valore 5, altrimenti la variabile assume valore 7.
 - Il valore che la variabile assume é pari a 5, se lanciando un dado 5 volte esca sempre una faccia maggiore di 2, altrimenti la variabile é pari a 7.
 - La variabile é pari a 2 se lanciando una moneta 6 volte esca sempre testa e lanciando un dado 3 volte esca sempre una faccia inferiore a 5, é pari a 3 se lanciando una moneta 6 volte esca sempre croce e lanciando un dado 3 volte esca sempre una faccia non superiore a 3, é pari a 7 in caso contrario.
 - La variabile é pari a 1, se lanciando due volte una moneta esca almeno una volta testa, ed é pari a 5 in caso contrario.
 - La variabile assuma valore 3 se lanciando una moneta esca testa. Se, invece, esce croce, si lancia un dado. Se esce una faccia maggiore di 4 la variabile assuma valore 5, altrimenti assuma valore 6.
3. Considero 3 urne: U_1 , U_2 e U_3 . In U_1 abbiamo due dadi equilibrati, in U_2 dieci palline numerate da 1 a 10, in U_3 tre monete equilibrate. Supponiamo che la probabilità di scegliere l'urna U_1 sia doppia rispetto a quella di scegliere U_2 , che a sua volta sia quadrupla di scegliere l'urna U_3 . Scelgo un'urna. Se scelgo U_1 , lancio i due dadi e vinco in euro il punteggio totalizzato nel lancio. Se scelgo U_2 , estraggo una pallina e vinco in euro il numero ad essa associato. Se scelgo U_3 , vinco 2 euro per ogni testa e 4 euro per ogni croce. Calcolare la probabilità di aver scelto l'urna U_2 , sapendo di aver vinto più di 9 euro.
4. Calcolare la probabilità che sia uguale a 24 il secondo estratto su una ruota del lotto.
5. Una scatola contiene degli oggetti, apparentemente simili tra loro ma che, in realtà, possono classificarsi di tre tipi: tipo A, B e C, rispettivamente nelle proporzioni del 40%, 15% e 45%. Quelli di tipo A hanno una probabilità del 5% di guastarsi durante il loro utilizzo. Le analoghe probabilità per quelli di tipo B e C sono rispettivamente del 15% e del 24%. Viene scelto un oggetto a caso dalla scatola. Quale probabilità si deve attribuire al fatto che esso sia di tipo C, se si osserva un suo guasto durante l'utilizzo?