

ESERCIZIO 1

Un esperimento probabilistico può manifestarsi in uno di tre eventi mutuamente esclusivi A, B e C. Sapendo che $P(A) = 0.30$, $P(B) = 0.55$ e $P(C) = 0.15$, calcolare:

$P(A \cup B)$	
$P(A \cap C)$	
$P(A B)$	
$P(B \cup C)$	
Gli eventi B e C sono indipendenti? Rispondere motivando brevemente	

ESERCIZIO 2

Sia X una variabile casuale di Bernoulli con parametro π . Dimostrare che:

$E(X) = \pi$	
$Var(X) = \pi (1 - \pi)$	

ESERCIZIO 3

Sia X una variabile casuale che può assumere uno dei tre valori 1, 2 e 3 con $P(X = 1) = 0.4$ e $P(X = 2) = 0.1$, calcolare $P(X = 3)$:

--

ESERCIZIO 4

Facendo riferimento alla variabile casuale X dell'esercizio precedente, specificare la distribuzione di probabilità delle variabili casuali $Y = 2X$ e $W = X^3 - 1$:

--

ESERCIZIO 5

Gastone in occasione di una festa a PAPEROPOLI compra 3 biglietti per partecipare all'estrazione a sorte di 3 premi. Sapendo che sono stati venduti 30 biglietti in totale, costruire la distribuzione di probabilità della variabile casuale “numero di premi vinti da Gastone nell'ipotesi che i tre biglietti vincenti vengano estratti con rimessa”, usando un opportuno modello probabilistico e specificandone i corrispondenti parametri:

--	--

ESERCIZIO 6

Si discuta brevemente (motivando le risposte) se i seguenti esperimenti possono essere trattati usando il modello binomiale (specificando eventuali ipotesi necessarie per l'applicazione della v.c. binomiale):

ESPERIMENTO	V.C. BINOMIALE		MOTIVAZIONE ED EVENTUALI IPOTESI
Puntata su 5 numeri al gioco del lotto nell'estrazione di sabato 24 gennaio	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
Puntata su 1 numero al gioco del lotto sulle estrazioni di 5 sabati successivi	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
Numero di clienti che aderiscono alla campagna promozionale della ditta telefonica XYZ	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
Numero di studenti del corso di Statistica che superano l'esame	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
Numero di PC venduti sui prossimi 5 clienti che entrano nel negozio Pc x TUTTI	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

ESERCIZIO 7

La compagnia aerea EasyFly decide di sorteggiare 5 voli gratis tra il milione di clienti che hanno volato con la compagnia durante il 2009. Sapendo che durante il 2009 ci sono stati 750'000 passeggeri di sesso maschile e 250'000 di sesso femminile, si utilizzi il modello binomiale per la distribuzione di probabilità “numero di premi vinti da uomini”.

a) Quali sono i parametri della variabile casuale?

b) Specificare quale ipotesi sono necessarie per applicare il modello binomiale e motivare brevemente la ragione per cui è possibile applicare il modello binomiale:

c) Costruire la distribuzione di probabilità della variabile casuale “numero di premi vinti da uomini”: