Università degli Studi di Padova – Ingegneria Biomedica II compitino di FAMP, 4 febbraio 2015 ISTRUZIONI: 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intei il nome del tema (A, B, C,) alla voce "N. Tema". COSA CONSEGNARE: questo foglio con le ris sintetiche RIPORTATE nei riquadri E il foglio intestato con gli SVOLGIMENTI degli esercizi. REG NON INSERIRE FOGLI DI BRUTTA COPIA - Risposte non giustificate sul foglio protocollo o non coc con quanto scritto nell'elaborato non saranno prese in considerazione - TEMPO II compitino: 1 ora minuti Probabilità (II compitino) - Tema Prob A 1. Disponiamo di due mazzi di carte: il mazzo A ha 30 carte rosse e 22 carte nere, mentre il mazzo B ha 20 carte r 32 carte nere. Si sceglie uno dei due mazzi: il mazzo A viene scelto con probabilità 2/3, il mazzo B con probabilit Poi viene estratta una carta dal mazzo. N.B. Esprimere i risultati come frazioni ridotte ai minimi te semplificando il più possibile: (a) Qual è la probabilità che la carta estratta sia rossa? Risposta (b) La carta estratta è rossa. Qual è la probabilità che essa sia stata estratta dal mazzo B?
ISTRUZIONI: 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestil nome del tema (A, B, C,) alla voce "N. Tema". COSA CONSEGNARE: questo foglio con le ris sintetiche RIPORTATE nei riquadri E il foglio intestato con gli SVOLGIMENTI degli esercizi. REG NON INSERIRE FOGLI DI BRUTTA COPIA - Risposte non giustificate sul foglio protocollo o non coccon quanto scritto nell'elaborato non saranno prese in considerazione - TEMPO II compitino: 1 ora minuti Probabilità (II compitino) - Tema Prob A 1. Disponiamo di due mazzi di carte: il mazzo A ha 30 carte rosse e 22 carte nere, mentre il mazzo B ha 20 carte r 32 carte nere. Si sceglie uno dei due mazzi: il mazzo A viene scelto con probabilità 2/3, il mazzo B con probabilit Poi viene estratta una carta dal mazzo. N.B. Esprimere i risultati come frazioni ridotte ai minimi ter semplificando il più possibile: (a) Qual è la probabilità che la carta estratta sia rossa? Risposta
 Disponiamo di due mazzi di carte: il mazzo A ha 30 carte rosse e 22 carte nere, mentre il mazzo B ha 20 carte rosse e 22 carte nere. Si sceglie uno dei due mazzi: il mazzo A viene scelto con probabilità 2/3, il mazzo B con probabilit Poi viene estratta una carta dal mazzo. N.B. Esprimere i risultati come frazioni ridotte ai minimi ter semplificando il più possibile: (a) Qual è la probabilità che la carta estratta sia rossa? Risposta
32 carte nere. Si sceglie uno dei due mazzi: il mazzo A viene scelto con probabilità 2/3, il mazzo B con probabilit Poi viene estratta una carta dal mazzo. N.B. Esprimere i risultati come frazioni ridotte ai minimi ter semplificando il più possibile: (a) Qual è la probabilità che la carta estratta sia rossa? Risposta
(h) La carta estratta è rossa. Qual è la probabilità che essa sia stata estratta del mazzo R?
(b) La carva coviavoa e 1000a. Quar e la probabilità elle cosa sia svata estratta dai illazzo D :
Risposta
(c) La carta viene rimessa nel mazzo, e si procede ad una nuova estrazione dallo stesso mazzo. Si suppone che volta <i>scelto</i> il mazzo, le estrazioni siano indipendenti. Siano R_1 e R_2 gli eventi, rispettivamente, "la prima es è rossa" e "la seconda estratta è rossa".
i. Si realizza R_1 . Qual è la probabilità che si realizzi R_2 ? $Risposta$
ii. Gli eventi R_1 e R_2 sono indipendenti? $Risposta$
2. Un cromosoma legato alla cecità muta in media in un caso su 10 000. Si considera una popolazione di 20 000 per
(a) Utilizzando una opportuna variabile binomiale X scrivere qual è la probabilità che il cromosoma sia mutato massimo due persone, cioè su nessuno o su 1 o su 2 persone(esprimere il risultato con una formula, s
$\mathbf{semplificare}); Risposta$
(b) E' ragionevole approssimare la probabilità del punto (a) utilizzando una opportuna variabile di Poisson Y? caso dire di quale parametro ed (esprimere il valore di tale approssimazione attraverso una espres
del tipo ae^b , con a e b da determinare esplicitamente; $Risposta$
(c) E' ragionevole approssimare la probabilità del punto (a) utilizzando una opportuna variabile normale W?
caso dire di quali parametri. $Risposta$
3. Si consideri la variabile congiunta (X,Y) di densità
$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} c(x^2 + xy) & \text{se } x, y \in [0,1], \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$
dove c è un numero reale positivo.
(a) Determinare c ; $Risposta$
(b) Calcolare $P(X > Y)$; Risposta
(c) Determinare le densità marginali f_X e f_Y di X e di Y , dire se X e Y sono indipendenti.
Risposta

COGNOME:		NOM	ſE:	MATR.:
Unive	ersità degli Studi di Pado	va – Ing	gegneria Biomedica	
I compitino di FAMP, 4 febbraio STRUZIONI: 1) Inserire qui di nome del tema (A, B, C,) intetiche RIPORTATE nei riquoni INSERIRE FOGLI DI BE on quanto scritto nell'elabora ninuti	e sul foglio intestato le p alla voce "N. Tema". C juadri E il foglio intestato RUTTA COPIA - Rispost	OSA Coor go con go e non g	ONSEGNARE: ques li SVOLGIMENTI d giustificate sul foglio p	sto foglio con le risposte legli esercizi. REGOLE: protocollo o non coerenti
Probabi	lità (II compitii	no) -	· Tema Pro l	э B
1. Disponiamo di due mazzi di ca 22 carte nere. Si sceglie uno de Poi viene estratta una carta e semplificando il più possib	ei due mazzi: il mazzo A viendal mazzo. N.B. Esprimere	e scelto	con probabilità 2/3, il m	nazzo B con probabilità $1/3$
(a) Qual è la probabilità che	la carta estratta sia rossa?	Rispost	a	
(b) La carta estratta è rossa.	Qual è la probabilità che es	sa sia st	ata estratta dal mazzo	B?
	Risposta			
(c) La carta viene rimessa no volta scelto il mazzo, le es è rossa" e "la seconda est	strazioni siano indipendenti.			
i. Si realizza R_1 . Qual è	è la probabilità che si realizzi $\it I$	R_2 ? Ris	sposta	
ii. Gli eventi R_1 e R_2 so	ono indipendenti? $Risposta$			
2. Un cromosoma legato alla ceci	ità muta in media in un caso	su 1500	00. Si considera una pop	polazione di 30 000 persone.
(a) Utilizzando una opportur massimo tre persone, cio	na variabile binomiale X scriè su nessuno o su 1, su 2 o s	-	-	
$\mathbf{senza} \ \mathbf{semplificare});$	Risposta			
(b) E' ragionevole approssimates caso dire di quale parame	are la probabilità del punto (etro ed (esprimere il valore			
del tipo ae^b , con $a \in b$	da determinare esplicitar	mente;	Risposta	
(c) E' ragionevole approssim	are la probabilità del punto	(a) utiliz	zzando una opportuna v	variabile normale W? In tal
caso dire di quali parame	etri. Risposta			
3. Si consideri la variabile congiu	unta (X,Y) di densità			
	$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} c(y^2 + x) \\ 0 \text{ altrin} \end{cases}$	xy) nenti,	se $x, y \in [0, 1],$	
dove c è un numero reale posi	tivo.			
(a) Determinare c ; $Risposta$	ı			
(b) Calcolare $P(X > Y)$; Ri	isposta			
(c) Determinare le densità m	narginali f_X e f_Y di X e di Y	, dire se	$X \in X $ e $Y $ sono indipende	nti.
Risposta				