

Matricola: _____

Nome: _____

Risposte																	
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

n. 1

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda.

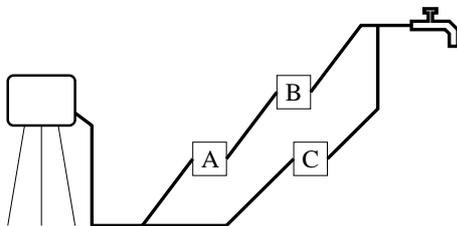
Domanda 1) State giocando ad “Affari tuoi” con Pupo (10 pacchi *rossi* e 10 pacchi *blu*). Avete già aperto 3 pacchi *blu* durante il primo round. Qual è la probabilità che al round successivo apriate 2 pacchi *rossi* ed uno *blu*?

- 1) ~ 0.132 2) ~ 0.462 3) ~ 0.596 4) ~ 0.154

Domanda 2) Abbiamo a disposizione 10 urne di cui 9 contengono 5 palline bianche e 5 rosse mentre la decima contiene 10 palline rosse. Si sceglie un’urna a caso, si estrae una pallina e questa risulta rossa. Qual la probabilità che sia stata scelta l’urna contenente solo palline rosse?

- 1) $2/11$ 2) $1/2$ 3) $1/10$ 4) $2/10$

Domanda 3) Una rete idrica ha la forma riportata in figura.



L’acqua, deve attraversare le stazioni di pompaggio *A*, *B*, *C* e per poter raggiungere il rubinetto deve avere a disposizione almeno un itinerario percorribile.

La probabilità di guasto delle stazioni di pompaggio è rispettivamente di 0.2, 0.4 e 0.5. Con che probabilità l’acqua raggiungerà il rubinetto supponendo che i guasti delle stazioni di pompaggio siano eventi indipendenti?

- 1) 0.74 2) 0.58 3) 0.54 4) 0.98

Domanda 4) Sia X la variabile aleatoria con densità di probabilità proporzionale a $\sin(x)$ per $x \in [0, \pi]$ e zero altrove. Allora:

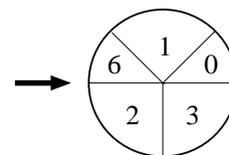
- 1) $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/4) = (2 - \sqrt{2})/4$
 2) $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/2) = 1$
 3) $\mathbb{P}(0 < X \leq 2\pi) = 0$
 4) $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/4) = (2 - \sqrt{2})/2$

Domanda 5) Sia (X, Y) una variabile aleatoria con densità congiunta uniforme nel cerchio di centro l’origine e raggio 1. Determinare la densità marginale di X .

- 1) $f_X(x) = \begin{cases} \frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2} & \text{se } |x| \leq 1 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$
 2) $f_X(x) = \frac{2}{\pi}\sqrt{1-x^2}$
 3) $f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{\pi}\sqrt{1-x^2} & \text{se } |x| \leq 1 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$
 4) $f_X(x) = 2\sqrt{1-x^2}$

Domanda 6) Un gioco consiste nel girare una ruota come quella riportata in figura. In punteggio ottenuto è pari al numero del settore che si trova in corrispondenza della freccia quando la ruota si ferma.

Qualè il valore atteso del punteggio?



- 1) 3
 2) 2.25
 3) 2.2
 4) Dipende dalla velocità con cui si fa girare la ruota.

Domanda 7) Tra gli anagrammi distinti della parola **TRENTASETTE** quanti iniziano per “S” e terminano per “TRE”?

- 1) 420 2) $\frac{11!}{2 \cdot 6^3}$
 3) $\frac{11!}{4! \cdot 3!}$ 4) $\frac{7!}{2! \cdot (3!)^3}$

Domanda 8) Si effettua una serie di lanci di un dado regolare con 6 facce. Qual è la probabilità che il 6 compaia per la prima volta tra il settimo e il nono lancio (compresi) sapendo che l'esito dei primi tre lanci è stato rispettivamente 1, 4, 3?

- 1) $\frac{1421875}{60466176}$ 2) $\frac{83875}{1679616}$
 3) $\frac{11375}{46656}$ 4) $\frac{125}{1296}$

Domanda 9) Viene scelto un punto a caso nel rettangolo $[-2, 2] \times [-3, 3]$. Supponendo che la densità sia uniforme, con che probabilità il punto scelto si trova nel cerchio di centro l'origine e raggio 1?

- 1) $\pi/6$
 2) Non ci sono elementi sufficienti per stabilirlo.
 3) ~ 0.1666
 4) $\pi/24$

Domanda 10) Quale tra le affermazioni seguenti è corretta?

- 1) La funzione di ripartizione di una variabile aleatoria è sempre una funzione continua.
 2) Due eventi incompatibili sono anche indipendenti.
 3) La probabilità che lanciando 2 dadi regolari i due punteggi siano entrambi maggiori di 4 è $4/36$.
 4) La funzione densità di una variabile aleatoria non è definita per i valori negativi della variabile indipendente.

Domanda 11) Si lancia un proiettile scegliendo l'angolo α di tiro in modo equiprobabile nell'intervallo $[0, \pi/2]$. Sapendo che la gittata in funzione dell'angolo α è data da $x = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ km, con che probabilità il proiettile toccherà il suolo a meno di 500 metri dal punto di lancio?

- 1) $1/6$ 2) $\pi/3$ 3) $1/3$ 4) $\pi/6$

Domanda 12) Una variabile aleatoria continua X è distribuita uniformemente nell'intervallo $[-a, a]$. Sapendo che la varianza di X è $3/4$, quanto vale $\mathbb{P}(|X| \leq 1)$?

- 1) $2/3$ 2) 1 3) $1/2$ 4) $1/3$

Domanda 13) Si giocano al lotto i numeri 1, 2 e 3. Con che probabilità realizzeremo un ambo con i primi 2 numeri estratti sulla ruota di Firenze?

- 1) $1/1335$ 2) $3 \cdot \binom{2}{90}$ 3) $6/8100$ 4) $1/30$

Domanda 14) Due eventi A e B sono indipendenti ed hanno probabilità di verificarsi 0.4 e 0.5 rispettivamente. con che probabilità non si verificherà nessuno dei due eventi?

- 1) 0.1 2) 0.3 3) 0.5 4) 0.6

Domanda 15) Sia X una variabile aleatoria distribuita uniformemente in $[-1, 1]$. Quanto vale la funzione di ripartizione della variabile aleatoria $Y = X^2$?

- 1) $F_Y(y) = F_X(\sqrt{y})$
 2) $F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{se } y \leq 0 \\ 2\sqrt{y} & \text{se } 0 < y < 1 \\ 1 & \text{se } y \geq 1 \end{cases}$
 3) $F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{se } y \leq 0 \\ 1 - \sqrt{y} & \text{se } y > 0 \end{cases}$
 4) $F_Y(y) = \begin{cases} 0 & \text{se } y \leq 0 \\ \sqrt{y} & \text{se } 0 < y < 1 \\ 1 & \text{se } y \geq 1 \end{cases}$

Domanda 16) Sono stati rilevati giornalmente per 7 giorni consecutivi i centimetri di neve caduti sulle piste olimpiche. Sapendo la media settimanale è stata di 15 cm e che la media del week-end è stata di 12.5 cm, quanta neve è caduta giornalmente in media nell'arco dei 5 giorni lavorativi?

- 1) 16 cm 2) 2.5 cm 3) 17.5 cm 4) 15 cm

Domanda 17) Roberto ha notato che riceve in media 2 telefonate l'ora. Vuole fare una doccia per la quale pensa di impiegare mezz'ora. Con che probabilità non sarà interrotto dal telefono?

- 1) $1/2$ 2) 0 3) $1/e$ 4) $1/4$