

Matricola: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

<b>Risposte</b>																	
<b>Domande</b>	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.

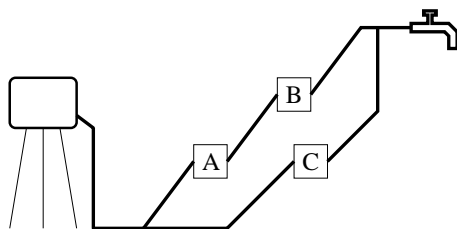
**Domanda 1)** State giocando ad “Affari tuoi” con Pupo (10 pacchi *rossi* e 10 pacchi *blu*). Avete già aperto 3 pacchi *blu* durante il primo round. Qual è la probabilità che al round successivo apriate 2 pacchi *rossi* ed uno *blu*?

- 1)  $\sim 0.132$     2)  $\sim 0.462$     3)  $\sim 0.596$     4)  $\sim 0.154$

**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:

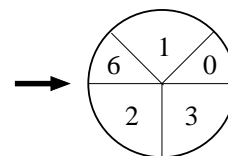
- 1)  $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/4) = (2 - \sqrt{2})/4$   
 2)  $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/2) = 1$   
 3)  $\mathbb{P}(0 < X \leq 2\pi) = 0$   
 4)  $\mathbb{P}(0 < X \leq \pi/4) = (2 - \sqrt{2})/2$

**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)  $\sim 0.1666$   
 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  $\alpha$  di tiro in modo equiprobabile nell'intervallo  $[0, \pi/2]$ . Sapendo che la gittata in funzione dell'angolo  $\alpha$  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)  $1/4$