

# Calcolo delle Probabilità –2015-2016

## Secondo Appello – 9 Febbraio 2016

---

**Matricola**

**Nome e Cognome**

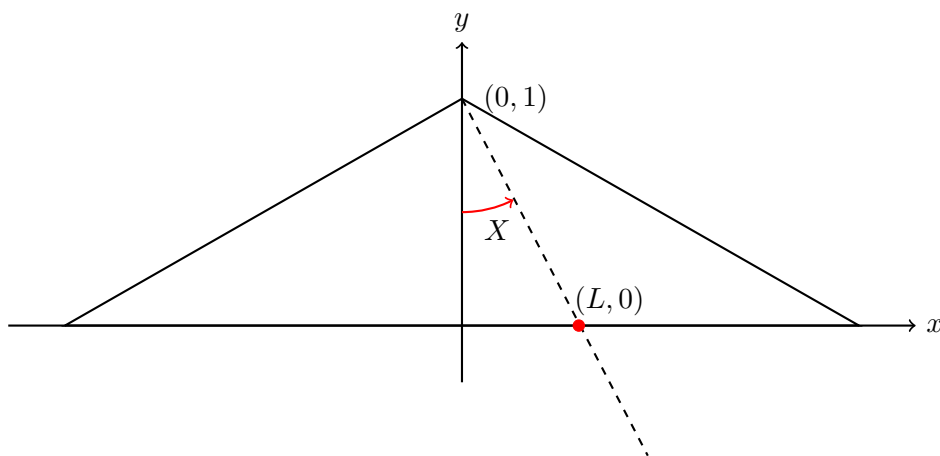
---

**Domanda 1)** Un'urna contiene  $N$  monete distinte, numerate da 1 a  $N$ . La probabilità che, lanciando la moneta  $i$ -esima si ottenga testa è  $\frac{i}{N}$ . Si estrae una moneta a caso e la si lancia 2 volte. Sapendo che al primo lancio si è ottenuto testa, quanto vale la probabilità (condizionata) di ottenere testa anche al secondo lancio?

.....

**Svolgimento**

**Domanda 2)** sul piano cartesiano  $Oxy$  si consideri il triangolo isoscele di vertice  $(0, 1)$ , con base sull'asse delle ascisse e con angolo al vertice di ampiezza  $2\Theta$ . A partire dal vertice  $(0, 1)$ , scegliendo a caso una direzione  $X \in (-\Theta, \Theta)$  contenuta nell'angolo al vertice, si traccia una semiretta che interseca la base del triangolo in un punto  $L$ . Determinare la distribuzione della v.a.  $L$ . Che distribuzione si ottiene quando  $\Theta \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-$ ?



Svolgimento

**Domanda 3)** Le v.a.  $X$  e  $Y$  sono i.i.d. e seguono la distribuzione gaussiana standard. Calcolare distribuzione, valore atteso e varianza della v.a.  $D_2 := \sqrt{X^2 + Y^2}$ .

.....

**Svolgimento**

**Domanda 4)** La v.a. bidimensionale  $(X, Y)$  è uniformemente distribuita sul semidisco centrato nell'origine, di raggio  $R$  e contenuto nel primo e quarto quadrante:

$$f_{(X,Y)}(x, y) = \frac{2}{\pi R^2} \mathbb{1}_S(x, y), \quad S := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq R^2, x \geq 0\}.$$

Calcolare  $f_{X|Y}(x|y)$  e  $\mathbb{E}[X|Y = y]$ .

.....

**Svolgimento**