Esame di Stato - Liceo Scientifico
Prova scritta di Matematica – 22 giugno 2017

QUESTIONARIO

<u>Quesito 4</u>

4. Per sorteggiare numeri reali nell'intervallo $[0, 2]$ viene realizzato un generatore di numeri casuali che fornisce numeri distribuiti, in tale intervallo, con densità di probabilità data dalla funzione:

$$f(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{4}x^3$$

Quale sarà il valore medio dei numeri generati?
Qual è la probabilità che il primo numero estratto sia 4/3?
Qual è la probabilità che il secondo numero estratto sia minore di 1?

Il valore medio dei numeri generati è:

$$M(X) = \int_0^2 xf(x)dx = \int_0^2 x\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{4}x^3\right)dx = \left[\frac{3}{8}x^4 - \frac{3}{20}x^5\right]_0^2 = 1{,}2$$

La probabilità che il primo numero estratto sia $\frac{4}{3}$ è zero poiché la distribuzione è continua:

$$P\left(X = \frac{4}{3}\right) = 0$$

La probabilità che il secondo numero estratto sia minore di 1 è:

$$P(X < 1) = \int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 \left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{4}x^3\right)dx = \left[\frac{x^3}{3} - \frac{3}{16}x^4\right]_0^1 = \frac{5}{16}$$