SIMULAZIONE ESAME II PROVA
10 DICEMBRE 2015

Q1

lancio 2 dadi 5 volte un punteggio >7 almeno 2 volte.

$C.P. = 36$

C.F.

$(2,6)$

$(3,5)$ $(3,6)$

$(4,4)$ $(4,5)$ $(4,6)$

$(5,3)$ $(5;4)$ $(5;5)$ $(5;6)$

$(6,2)$ $(6,3)$ $(6,4)$ $(6;5)$ $(6,6)$

$C.F: 15$

$A =$ "lancio di due dadi si ottiene un punteggio >7"

$$p(A) = \frac{CF}{CP} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

$$1 - p(A) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

La probabilità che si verifichi l'evento A x volte in 5 lanci è: (distribuzione binomiale)

$$p(5,x) = \binom{5}{x}\left[p(A)\right]^x \left(1-p(A)\right)^{5-x}$$

La probabilità che l'evento A si verifichi almeno 2 volte in 5 lanci:

$$P = 1 - \left[p(5;0) + p(5;1)\right] =$$

$$= 1 - \binom{5}{0}\left(\frac{5}{12}\right)^0\left(\frac{7}{12}\right)^5 - \binom{5}{1}\left(\frac{5}{12}\right)^1\left(\frac{7}{12}\right)^4 =$$

$$= 69\%$$

Q2

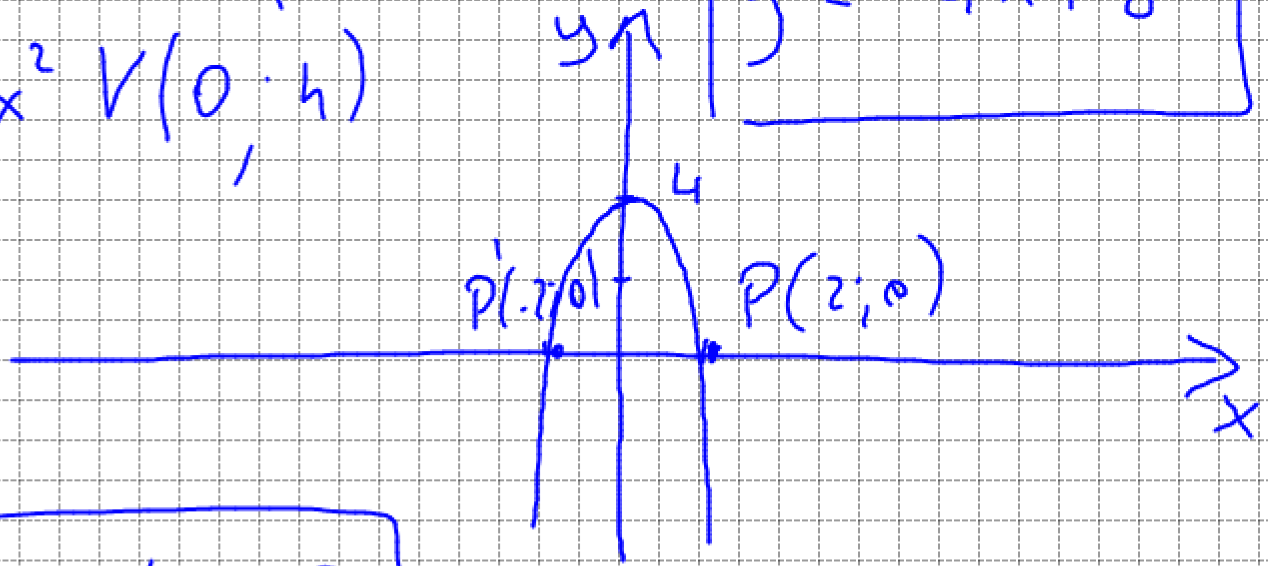
$\mathcal{P}: y = 4 - x^2$ $\quad P(2;0) \in \mathcal{P}$

$y - 0 = m(x-2)$ $\quad m = y'|_P$

$y'|_P = -2x|_P = -4$ $\quad y = -4(x-2)$

$\boxed{y = -4x + 8}$

$y = 4 - x^2$ $\quad V(0;4)$



$\boxed{y = 4x + 8}$

Q_3

$r \ni P(1;1;1)$ e $r \perp 2x-3y+z=0$

$v(2;-3;1)$

$$\frac{x-x_P}{2}=\frac{y-y_P}{-3}=\frac{z-z_P}{1}$$

$$\begin{cases}\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-3}\\[2ex] \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{z-1}{1}\end{cases} \qquad \begin{cases}-3x+3=2y-2\\[2ex] x-1=2z-2\end{cases}$$

Q4

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & 0 \le x \le 2 \\ x^2 - kx + h & 2 < x \le 4 \end{cases}$$

$h, k = ?$ $f(x)$ derivabile in $[0;4]$

Condizione necessaria affinché $f(x)$ sia derivabile in $[0;4]$, è che $f(x)$ sia continua in $[0;4]$; controllo in $x = 2$

$$f_+(2) = f_-(2)$$

$$\left.\begin{aligned} f_+(2) &= \lim_{x \to 2^+} (x^2 - kx + h) \\ f_-(2) &= 2^3 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \boxed{4 - 2k + h = 8}$$

Condizione sufficiente ....

$$f'_-(2) = f'_+(2)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 & 0 \le x \le 2 \\ 2x - k & 2 < x \le 4 \end{cases}$$

$$3(2)^2 = \lim_{x \to 2^+} (2x - k)$$

$$\boxed{12 = 4 - k}$$

$$\begin{cases} k = -8 \\ h = -12 \end{cases}$$