



上図より $P_2 = P^3 + P^2(P^3 + 3P^2 - 3P + 1) + P - P^2 = -2P^3 + 3P^2 - 2P + 1$

(2) (i) Xが1個出るとき

$X \underbrace{O O \dots O}_{n \text{個}}$ この出方は「通り」
 確率は $(1-P)^{n-1}$

(ii) Xが2個出るとき

(ii-i) Xが最初に2回連続で出るとき

$X X \underbrace{O O \dots O}_{n \text{個}}$ この出方は「通り」
 確率は $P(1-P)^{n-1}$

(ii-ii) Xが最初と下図のVのとみ方で出るとき

$X \underbrace{O \overset{V}{O} O \overset{V}{O} \dots O \overset{V}{O}}_{n \text{個}}$ この出方は $n-1$ 通り
 確率は $(1-P)(1-P)(1-P)^{n-2}$

(i)(ii)より $P_n = P^{n-1} - P^n + P^n - P^{n+1} + (n-1)(-P^3 + 3P^2 - 3P + 1)P^{n-2}$

$= P^{n-1} - P^{n+1} - nP^{n+1} + 3nP^n - 3nP^{n-1} + nP^{n-2} + P^{n+1} - 3P^n + 3P^{n-1} - P^{n-2}$
 $= -nP^{n+1} + (3n-3)P^n + (-3n+4)P^{n-1} + (n-1)P^{n-2}$