



ある競技で、2人がゲームを数回重ね、先に3回勝った方を優勝とするという。この競技でAとBが対戦した場合、各回のゲームでAが勝つ確率が p であるとき、Aが優勝する確率を p で表わせ。
〔日本福祉大〕

$$P - P - P = P^3 \quad \text{①}$$

$P \cdot P \cdot P \cdot (1-P) \cdot (1-P)$ の場合 (ただし最後はP)
 $P \cdot P \cdot P \cdot (1-P)$ の場合

$$4C_2 \cdot P^2 \cdot (1-P)^2 \cdot P$$

$$= 6P^2(1-2P+P^2) \cdot P$$

$$= 6P^3(1-2P+P^2) \quad \text{②}$$

$P \cdot P \cdot P \cdot (1-P)$ の場合 (ただし最後はP)

$$3C_2 P^2(1-P) \cdot P$$

$$= 3P^3(1-P) \quad \text{③}$$

①、②、③より求める確率は

$$P^3 + 6P^3(1-2P+P^2) + 3P^3(1-P)$$

$$= P^3 + 6P^3 - 12P^4 + 6P^5 + 3P^3 - 3P^4$$

$$= 6P^5 - 15P^4 + 10P^3$$

