

レポート問題

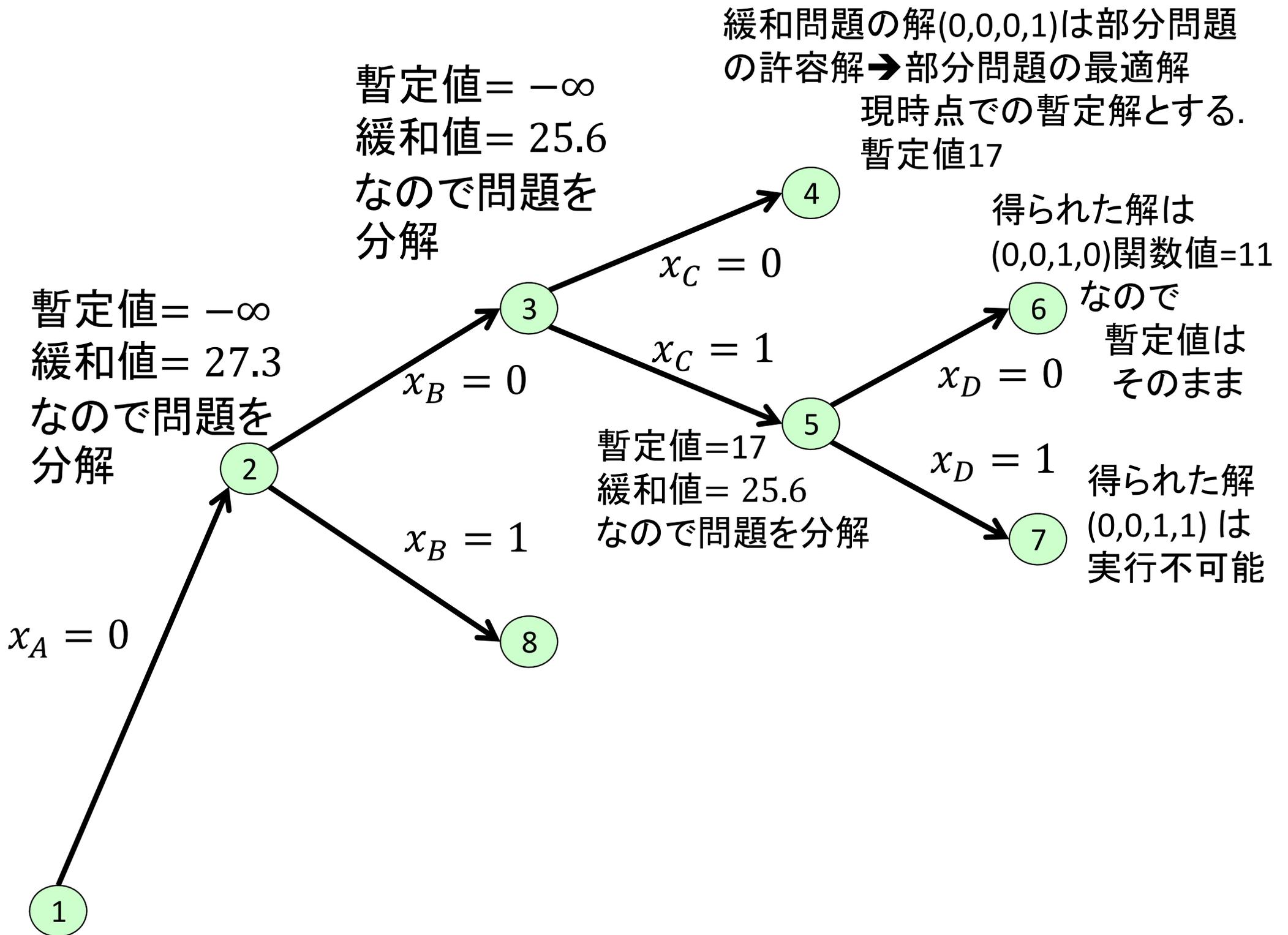
下記のナップサック問題を分枝限定法で解きなさい。
ただし、「ナップサックの容量 = 10」とする

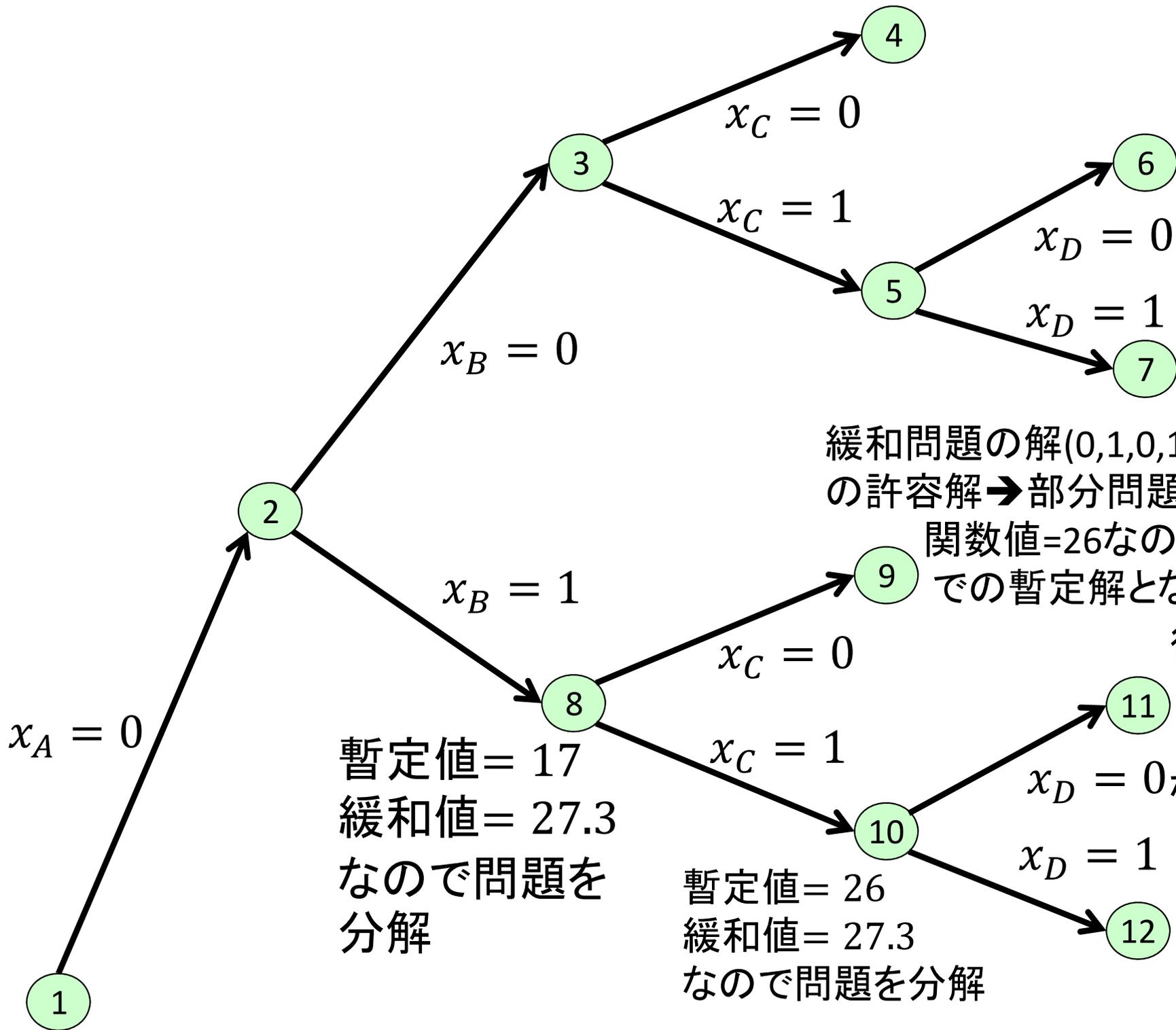
注意事項:

- 変数を x_A, x_B, x_C, x_D とする
- x_A, x_B, x_C, x_D の順に変数を0または1に固定して部分問題を生成する
- 変数を0に固定した問題を優先して解く

品物	A	B	C	D
価値	25	9	11	17
重さ	8	3	4	7

- 解答例1 : とくに工夫をしない場合



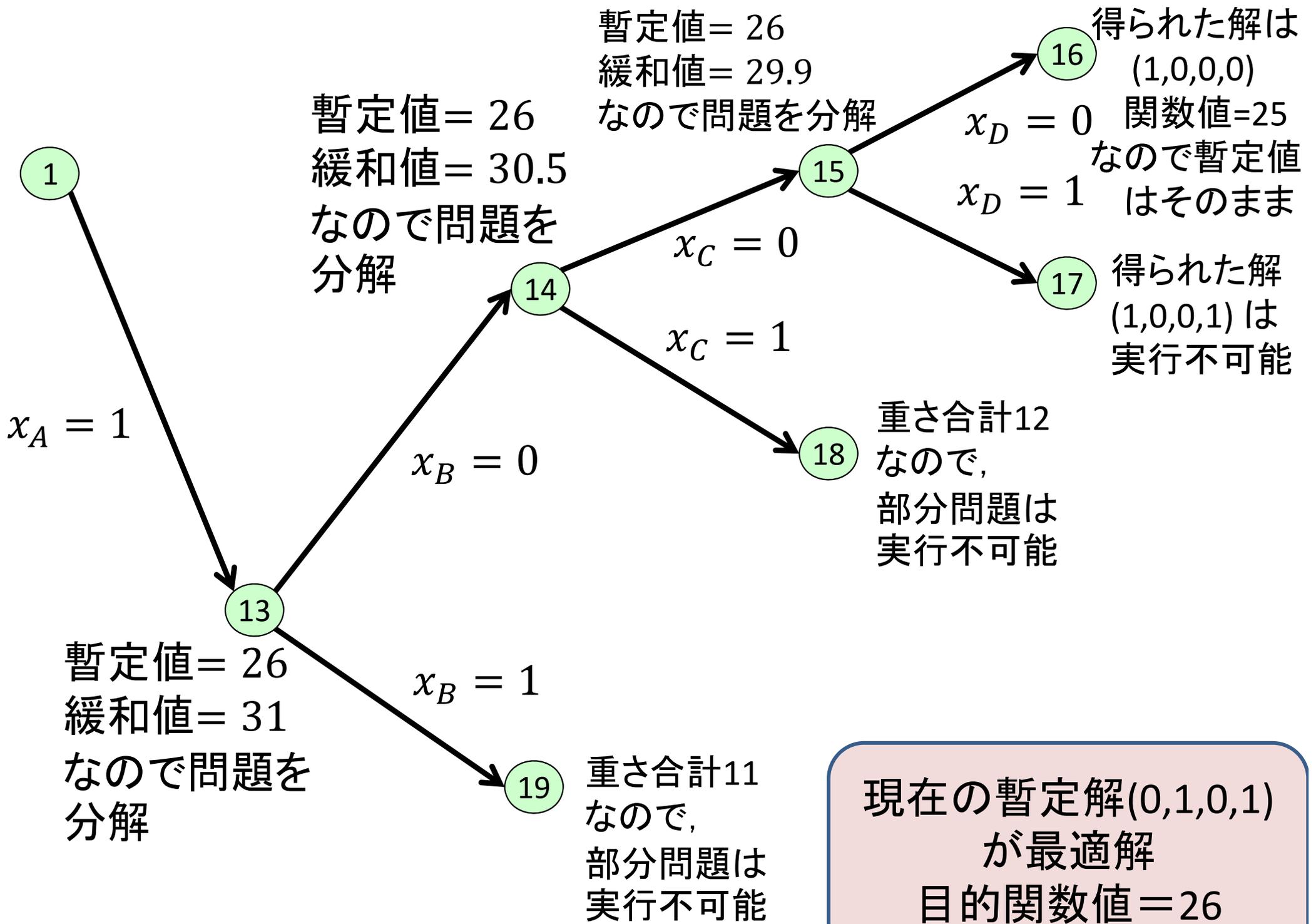


緩和問題の解(0,1,0,1)は部分問題の許容解 → 部分問題の最適解
関数値=26なので、現時点での暫定解となる

暫定値 = 17
緩和値 = 27.3
なので問題を分解

暫定値 = 26
緩和値 = 27.3
なので問題を分解

得られた解は (0,1,1,0)
関数値=20
なので暫定値はそのまま
得られた解 (0,1,1,1) は実行不可能



- 解答例2:

これ以上ナップサックに他の品物を
詰め込めないことがわかった

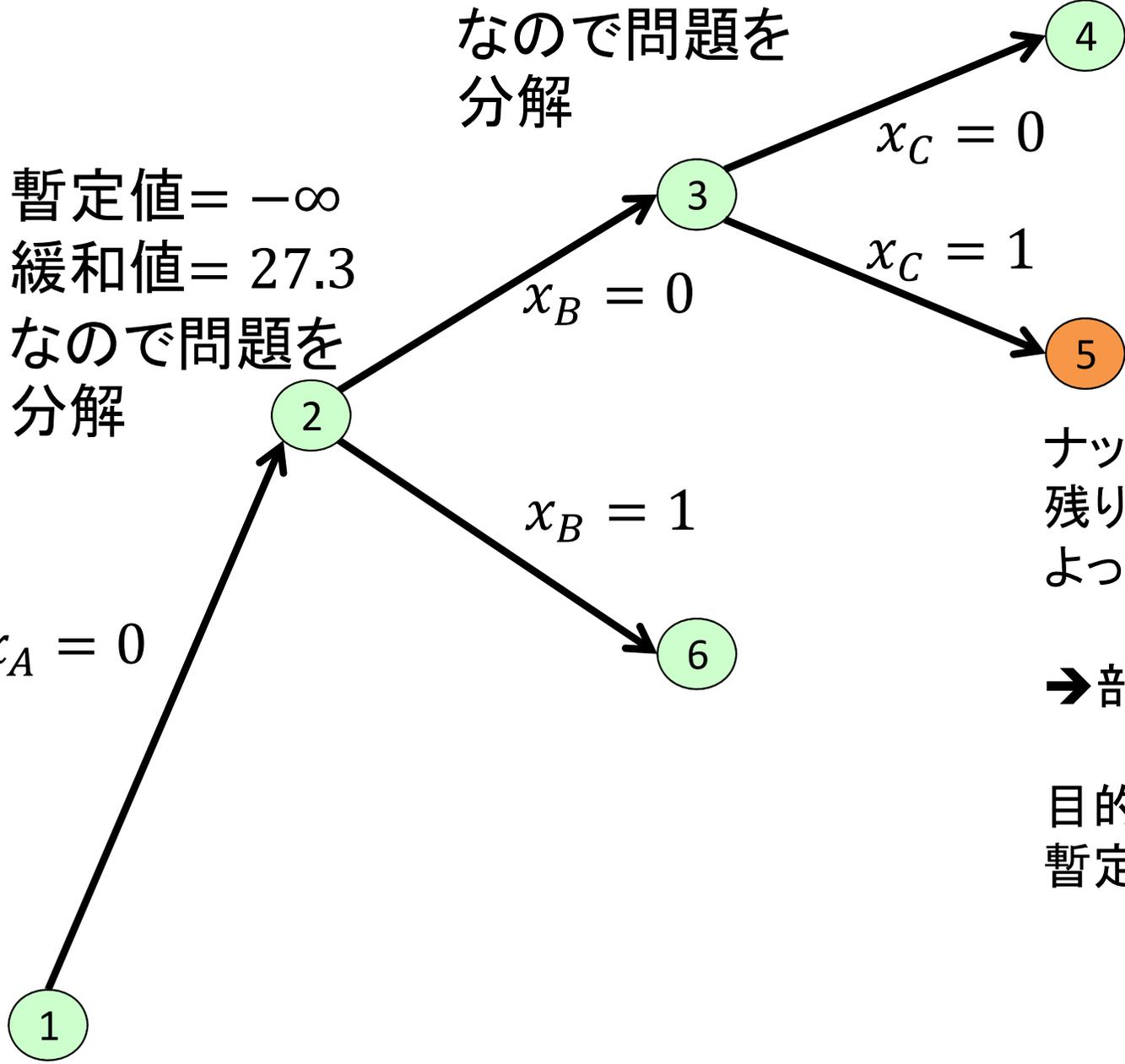
→ 部分問題の最適解が簡単に得られるので、
限定操作を行う

緩和問題の解(0,0,0,1)は部分問題の許容解 → 部分問題の最適解
現時点での暫定解とする。
暫定値17

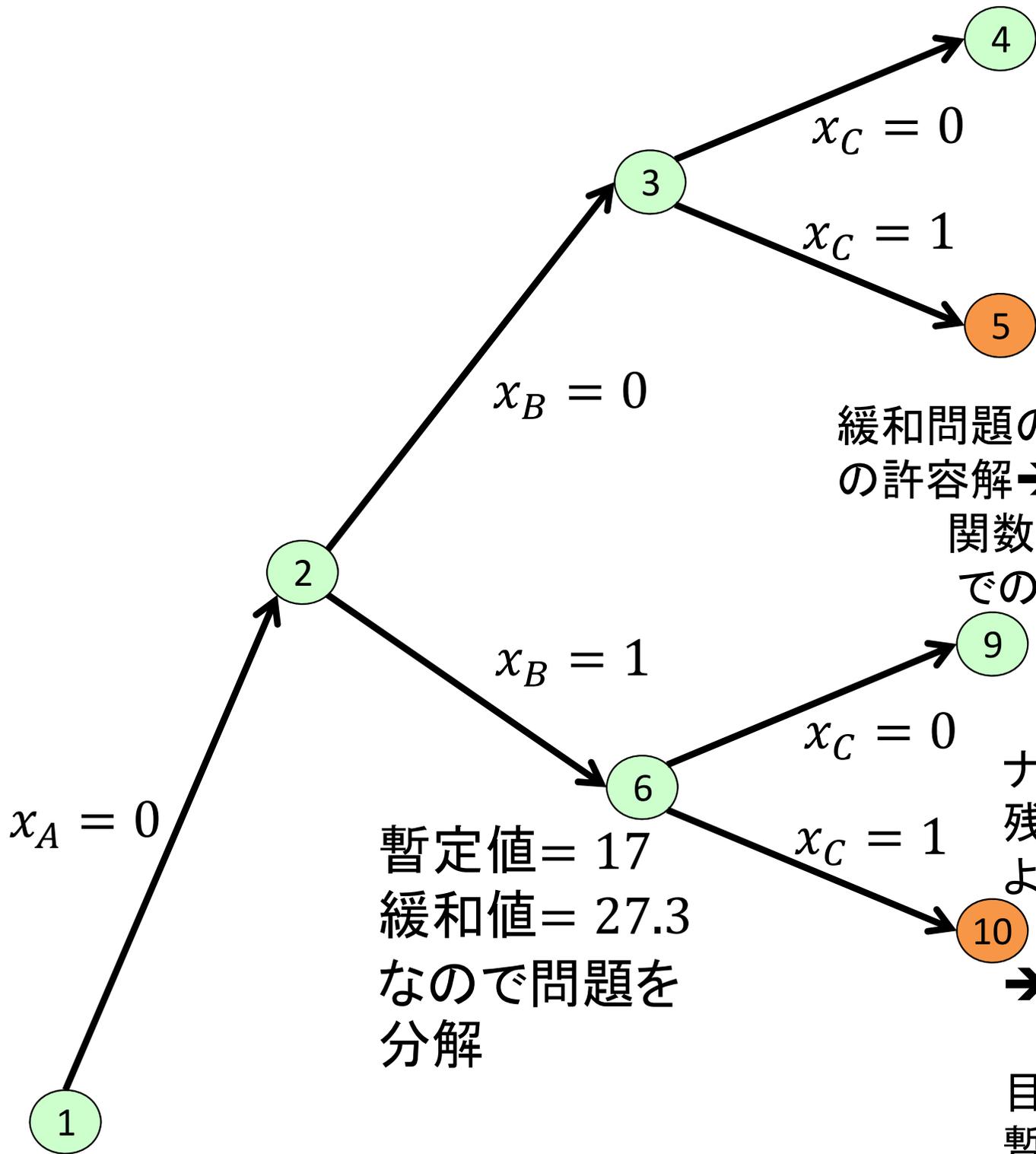
暫定値 = $-\infty$
緩和値 = 25.6
なので問題を分解

暫定値 = $-\infty$
緩和値 = 27.3
なので問題を分解

$x_A = 0$



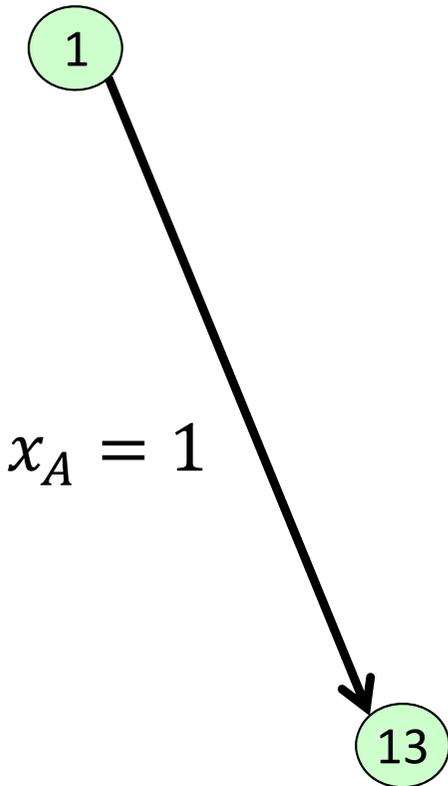
ナップサックの残り容量=6
残りの品物の重さの最小値=7
よってこれ以上は品物を詰め込めない
→ 部分問題の最適解は (0,0,1,0)
目的関数値=11なので暫定値はそのまま



緩和問題の解(0,1,0,1)は部分問題の許容解 → 部分問題の最適解
関数値=26なので、現時点での暫定解となる

暫定値 = 17
緩和値 = 27.3
なので問題を分解

ナップサックの残り容量=3
残りの品物の重さの最小値=7
よってこれ以上は品物を詰め込めない
→ 部分問題の最適解は (0,1,1,0)
目的関数値=20なので
暫定値はそのまま



ナップサックの残り容量=2
残りの品物の重さの最小値=3
よってこれ以上は品物を
詰め込めない

→ 部分問題の最適解は
 $(1, 0, 0, 0)$

目的関数値=25なので
暫定値はそのまま

現在の暫定解 $(0, 1, 0, 1)$
が最適解
目的関数値=26