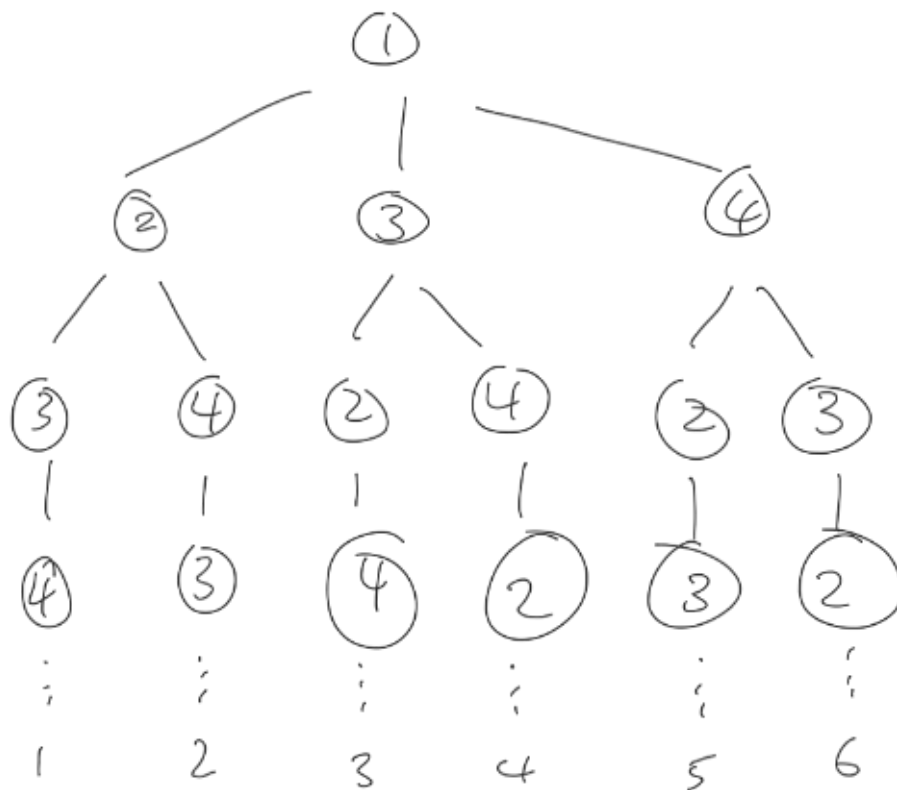


as-TSP bestfirst

back-tracking vs br & bound
↓



=> depth 1st, all possible NOT min possible cost

low, compare every res

=> time consuming

TSP Br & Bound

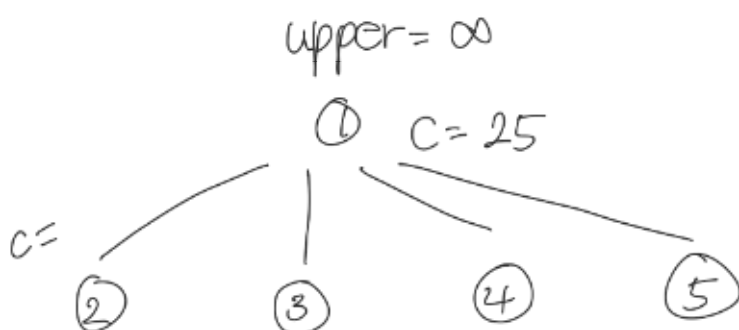
	1	2	3	4	5	
1	∞	26 ₁₀ ^②	30 _{20,17}	10 ₀	11 ₁	① 10
2	15 _{13,12,⑤}	∞	16 _{14,11}	4 ₂	2 ₀	2

$$\begin{array}{l} 3 \\ 4 \\ 5 \end{array} \left[\begin{array}{ccc|c} 3 & 5 & \infty & 2 \\ 10 & 3 & 20 & 4 \\ 19 & 6 & 18 & 3 \\ 16 & 4 & 7 & 4 \\ 12 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 4 \\ 21 \\ 21 \end{array} = 25$$

- ① write min val on right (row)
- ② subtract min from row
- ③ add all min val's
- ④ write min val on bot (col)
- ⑤ subtr col min's from col's
- ⑥ add all col mins w/ ③

$$\begin{array}{c}
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\
 \left[\begin{array}{ccccc}
 \infty & 16 & 17 & 0 & 1 \\
 12 & \infty & 11 & 2 & 0 \\
 0 & 3 & \infty & 0 & 2 \\
 15 & 3 & 12 & \infty & 0 \\
 11 & 0 & 0 & 12 & \infty
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

reduced cost = 25



Finding cost ① → ②

① make 1st row & 2nd col all ∞ 's.

	1	2	3	4	5
1	∞	∞	∞	∞	∞
2	② ∞	∞			
3		∞			
4		∞			
5		∞			

② can't go back ② → ①, so ∞

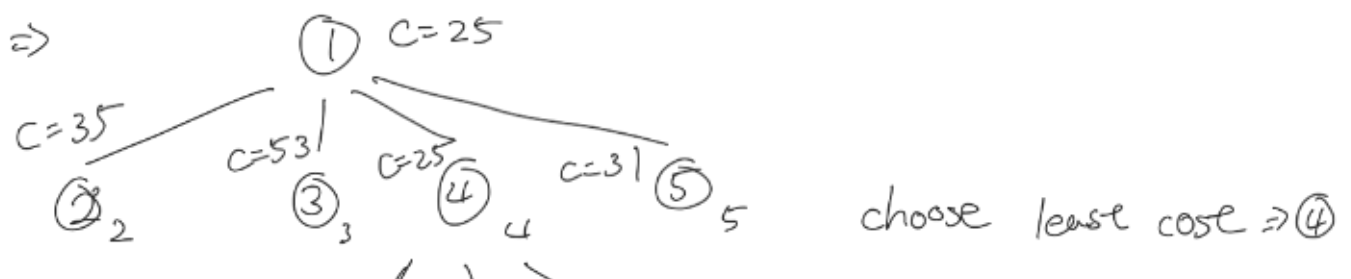
③ check mat is reduced:

col min's 0? Y ✓

row min's 0? Y ✓

$$\begin{aligned} C(\textcircled{2}) &= C(1, 2) + \underbrace{r}_{\text{ori red'ed cost}} + \underbrace{\hat{r}}_{\text{new } r} \\ &= 10 + 25 + 0 \\ &= 35 \end{aligned}$$

Do same thing for ③, ④, ⑤





from here :

① take node ④ mat:

	1	2	3	4	5
1	∞	∞	∞	∞	∞
2				∞	
3				∞	
4	∞			∞	
5				∞	

② calculate mat ⑥ (same)

	1	2	3	4	5
1	∞	∞	∞	∞	∞
2	④ ∞	∞		∞	
3		∞		∞	
4	③ ∞	∞	∞	∞	∞
5		∞		∞	

③ 4th row & 2nd col to ∞

④ no going back 2 \rightarrow 1, so ∞

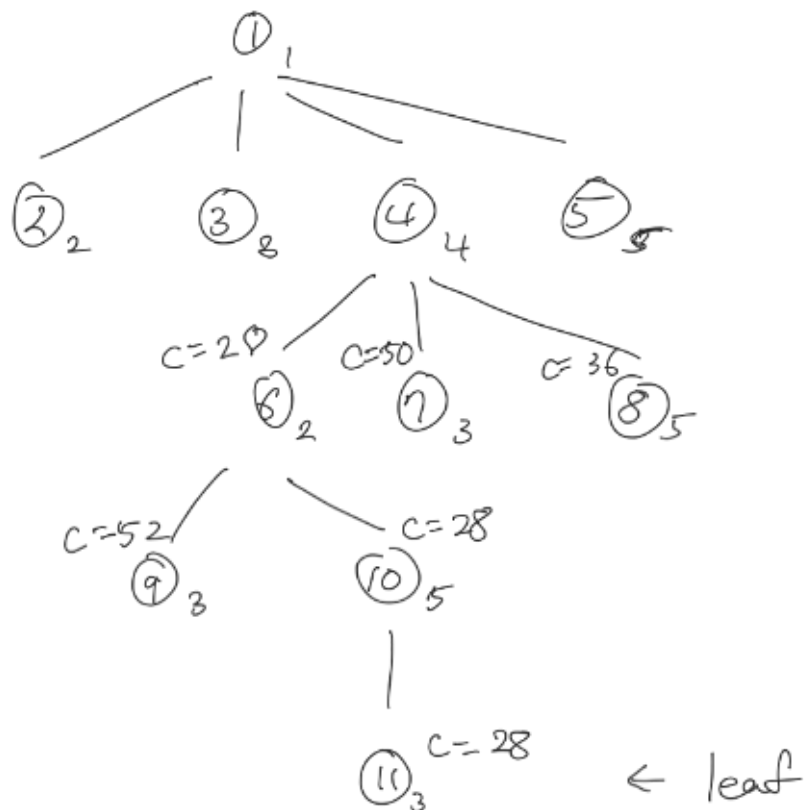
$$\therefore C(⑥) = C(4, 2) + C(4) + \hat{r}$$

$$= 3 + 25 + 0 = 28$$

⑤ do same for ⑦ & ⑧

(6) do same for rest

\Rightarrow upper = ∞



up upper

\Rightarrow upper = 25 \rightarrow 28

then kill every node > 28

\Rightarrow killed other nodes w/o the best

\therefore TSP: $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 1$