

4.  $\binom{n}{k}$

int array[k+1]

array[0] = 1

for (i=0, i < n, i++) {

for (j=k, j >= 1, j--) {

array[j] += array[j-1]

}

// array[n] is the answer #

5.

D.

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	10	$\infty$
2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	$\infty$	$\infty$
3	$\infty$	6	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
4	$\infty$	5	15	0	2	19	5
5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	8	$\infty$	$\infty$	0

D'

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	10	$\infty$
2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
3	$\infty$	6	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
4	$\infty$	5	15	0	2	19	5
5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	8	$\infty$	$\infty$	0

$D^2$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$\infty$	$22^{\vee}$	$\infty$	10	$\infty$
2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
3	$9^{\vee}$	6	0	$24^{\vee}$	$\infty$	$19^{\vee}$	$\infty$
4	$8^{\vee}$	5	15	0	2	$18^{\vee}$	5
5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	8	$\infty$	$\infty$	0

 $D^3$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$\infty$	$22^{\vee}$	$\infty$	10	$\infty$
2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
3	9	6	0	24	$\infty$	19	$\infty$
4	8	5	15	0	2	18	5
5	$21^{\vee}$	$18^{\vee}$	12	1	0	$31^{\vee}$	$\infty$
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	8	$\infty$	$\infty$	0

 $D^4$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$37^{\vee}$	22	$24^{\vee}$	10	$27^{\vee}$
2	3	0	$33^{\vee}$	18	$20^{\vee}$	13	$23^{\vee}$
3	9	6	0	24	$26^{\vee}$	19	$29^{\vee}$
4	8	5	15	0	2	18	5
5	$9^{\vee}$	$6^{\vee}$	12	1	0	$19^{\vee}$	$6^{\vee}$
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	$16^{\vee}$	$13^{\vee}$	$25^{\vee}$	8	$10^{\vee}$	$26^{\vee}$	0

 $D^5$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	$36^{\vee}$	22	24	$10^{\vee}$	27
2	3	0	$32^{\vee}$	18	20	13	23
3	9	6	0	24	26	19	29
4	8	5	$14^{\vee}$	0	2	18	5
5	9	6	12	1	0	19	6
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
7	16	13	$22^{\vee}$	8	10	26	0

$D^6$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	36	22	24	10	20 <sup>✓</sup>
2	3	0	32	18	20	13	23
3	9	6	0	24	26	19	29
4	8	5	14	0	2	18	5
5	9	6	12	1	0	19	6
6	∞	∞	∞	∞	∞	0	10
7	16	13	22	8	10	26	0

 $D^7$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	4	36	22	24	10	20
2	3	0	32	18	20	13	23
3	9	6	0	24	26	19	29
4	8	5	14	0	2	18	5
5	9	6	12	1	0	19	6
6	26 <sup>✓</sup>	23 <sup>✓</sup>	32 <sup>✓</sup>	18 <sup>✓</sup>	20 <sup>✓</sup>	0	10
7	16	13	22	8	10	26	0

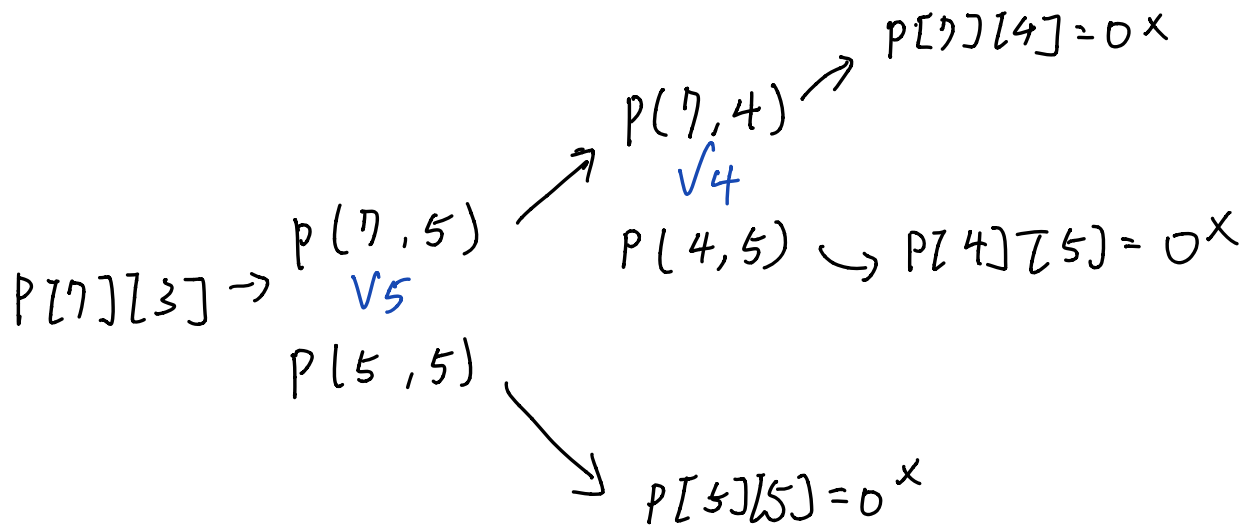
 $P:$ 

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	5	2	4	0	6
2	0	0	5	0	4	1	4
3	2	0	0	2	4	2	4
4	2	0	5	0	0	2	0
5	4	4	0	0	0	4	4
6	7	7	7	7	7	0	0
7	4	4	5	0	4	4	0

#

⑥

using algorithm 3.5 and Q5's P matrix



$q=7, r=3$ , compute path  $(7,3)$

$\Downarrow$

$V_5 \quad V_4$

shows that  $V_7$  to  $V_3$ 's shortest path go through  $V_5 \quad V_4$   
#

(13)

$$A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 \times A_5$$
$$10 \times 4 \quad 4 \times 5 \quad 5 \times 20 \quad 20 \times 2 \quad 2 \times 50$$

find the optimal order and cost using 3.6

$$\Rightarrow (A_1 (A_2 (A_3 A_4))) A_5 \quad \# \quad \begin{array}{l} \swarrow \\ \text{(using computer to} \\ \text{implement)} \end{array}$$

$$= 5 \times 20 \times 2 + 4 \times 5 \times 2 + 10 \times 4 \times 2 + 10 \times 2 \times 50$$

$$= 200 + 40 + 80 + 100$$

$$= 1320 \#$$