

2024 공정관리 경진대회 문제 답안지

일시	2024년 11월 8일 12:30 ~ 15:00
장소	소노캄 제주
주최	한국건설관리학회



한국건설관리학회
Korea Institute of
Construction Engineering and Management



PCCA
Project Controls Corporation of Asia

< 문제별 배점 표 >

문제	유형	배점
1	PSND 작성	5
2	PSND 작성	5
3	CPM 계산	10
4	PSND 작성 CPM 계산	5
5	Schedule Crashing	10
6	CPM 계산 (PERT 기법의 BETA 평균 기간을 활용)	10
7	일정 불확실성의 정량화	10
8	일정 불확실성의 정량화	10
9	EVA 분석	10
10	Schedule Chart 작성	25
합계		100

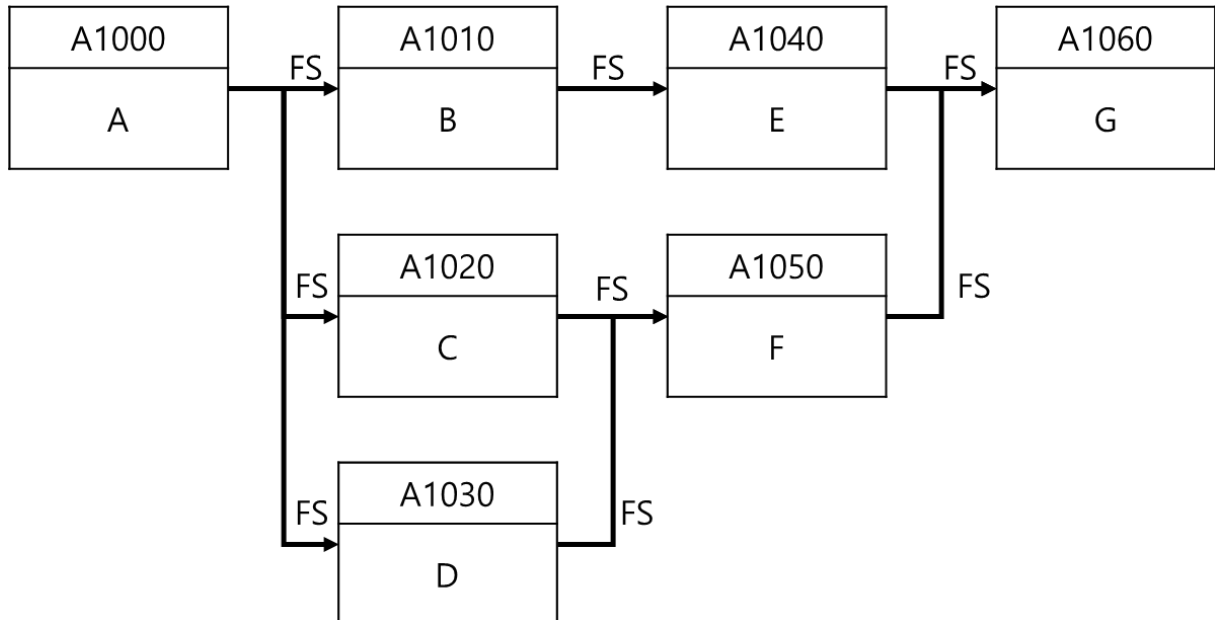
< 문제 1 답안지 > -----배점 5점

다음의 작성 요령을 참고하여 아래 답안지에 작성합니다.

○ 답안지 작성 요령

Activity	Relationship
<div> <div>Activity ID</div> <div>Activity Name</div> </div>	
<p>※ Activity : ID, Name 기입</p> <p>※ Relationship : 화살표에 Relationship Type 기입</p>	

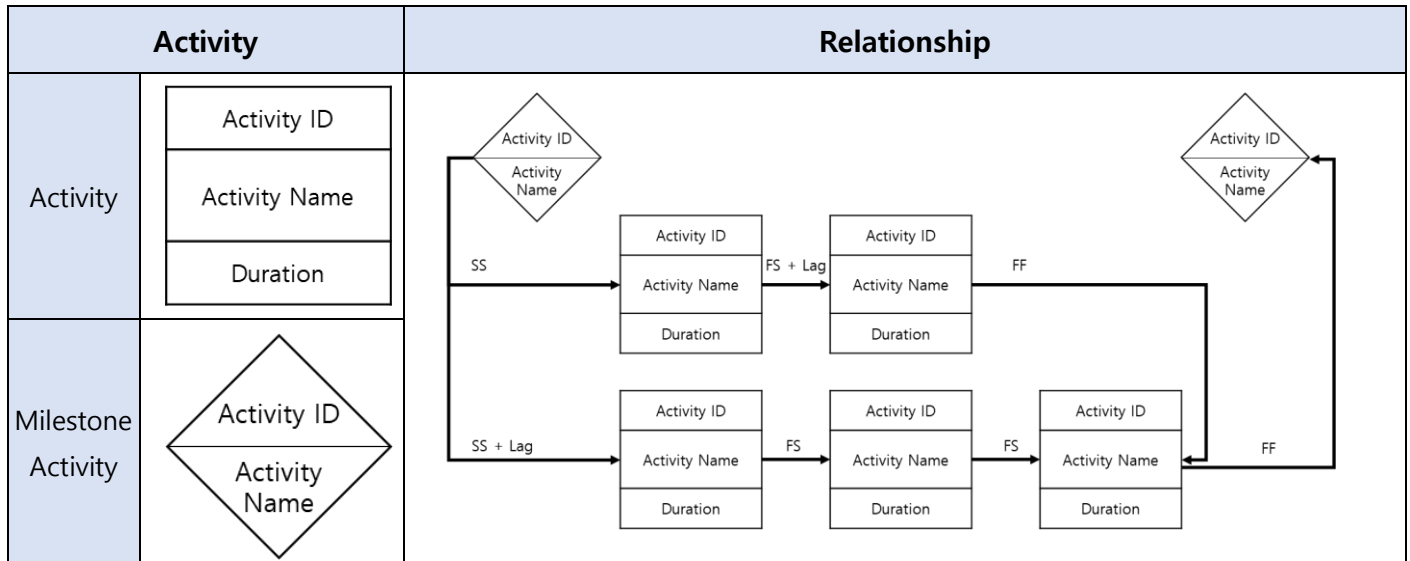
○ 답안지



< 문제 2 답안지 > -----배점 5점

다음의 작성 요령을 참고하여 아래 답안지에 작성합니다.

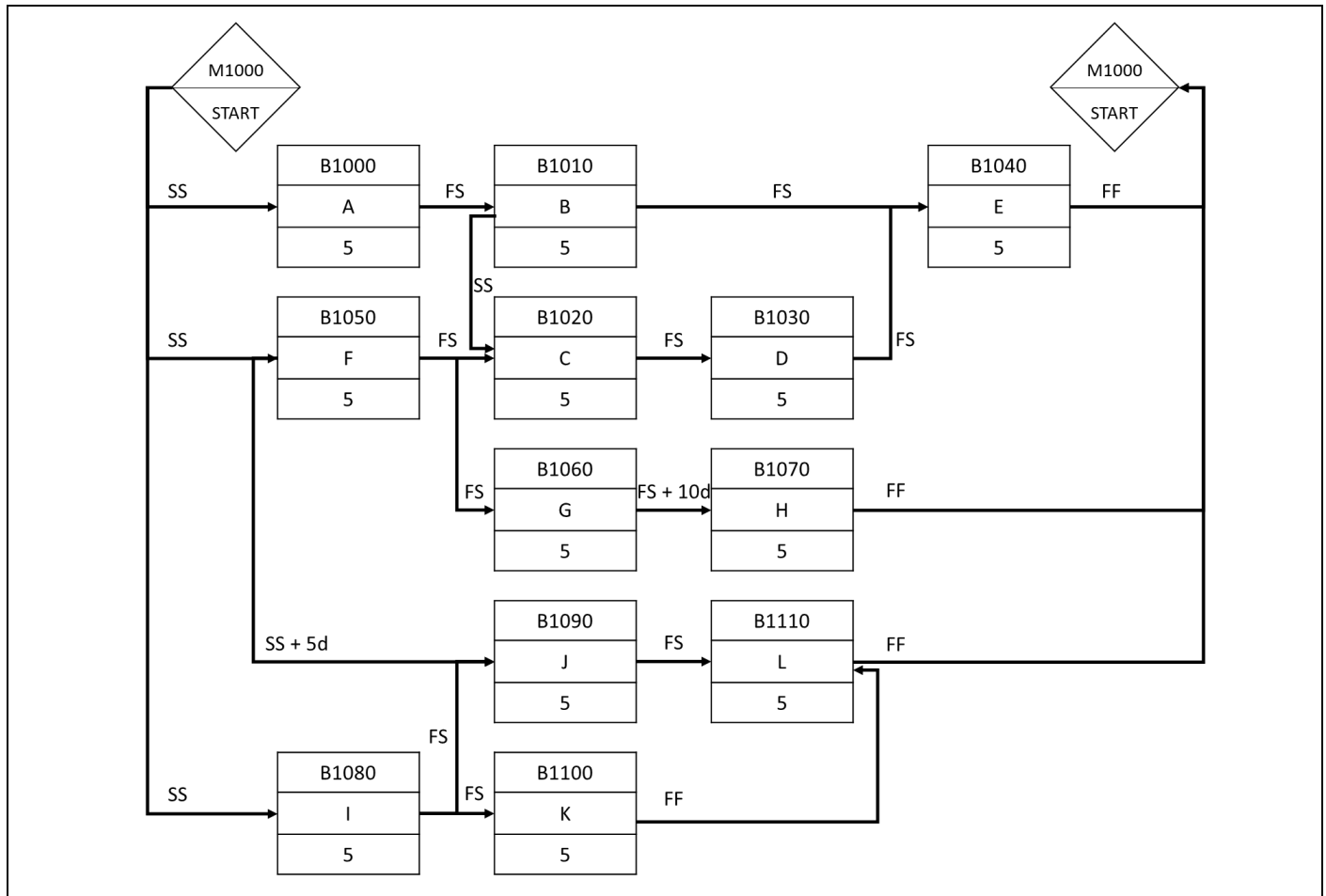
○ 답안지 작성 요령



※ **Activity** : ID, Name, Duration 기입

※ **Relationship** : 화살표에 Relationship Type 기입, Lag가 있는 경우 Lag day 기입

○ 답안지



< 문제 3 답안지 > -----배점 10점

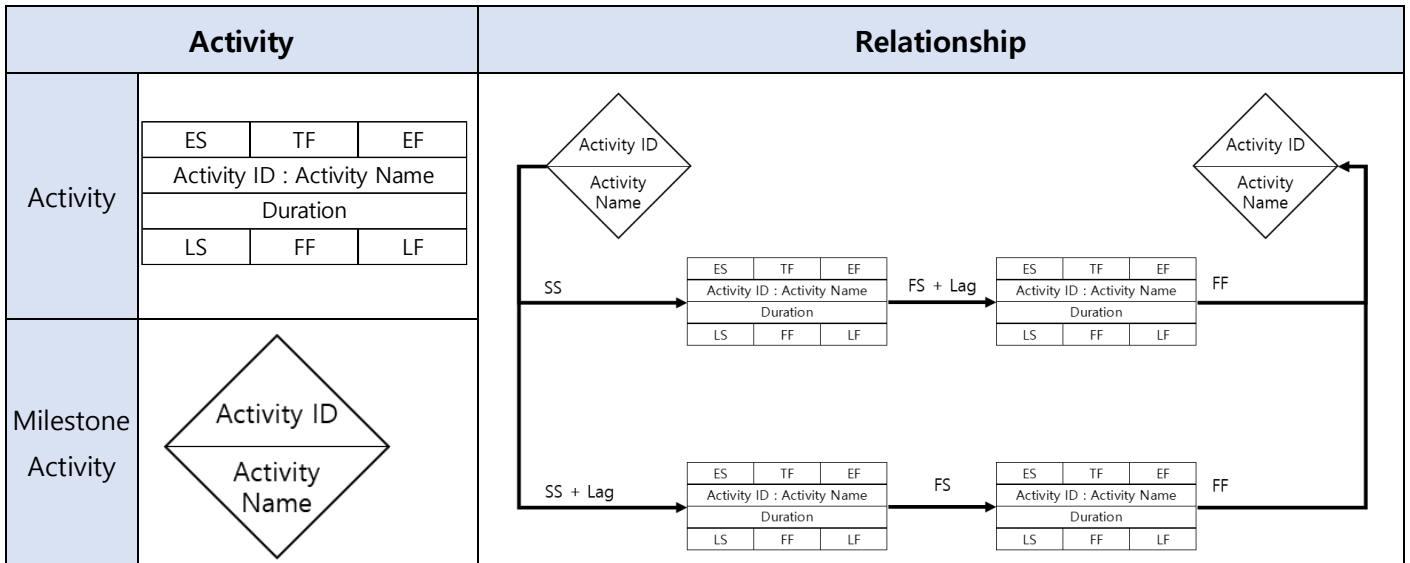
○ 답안지

Activity ID	Activity Name	Early Date		Late Date		Total Float	Free Float
		Start	Finish	Start	Finish		
M1000	START	1	-	1	-	0	0
B1000	A	1	5	6	10	5	0
B1010	B	6	10	11	15	5	0
B1020	C	6	10	11	15	5	0
B1030	D	11	15	16	20	5	0
B1040	E	16	20	21	25	5	5
B1050	F	1	5	1	5	0	0
B1060	G	6	10	6	10	0	0
B1070	H	21	25	21	25	0	0
B1080	I	1	5	11	15	10	0
B1090	J	6	10	16	20	10	0
B1100	K	6	10	21	25	15	5
B1110	L	11	15	21	25	10	10
M1010	FINISH	-	25	-	25	0	0

< 문제 4 답안지 > -----배점 5점

다음의 작성 요령을 참고하여 아래 답안지에 작성합니다.

○ 답안지 작성 요령

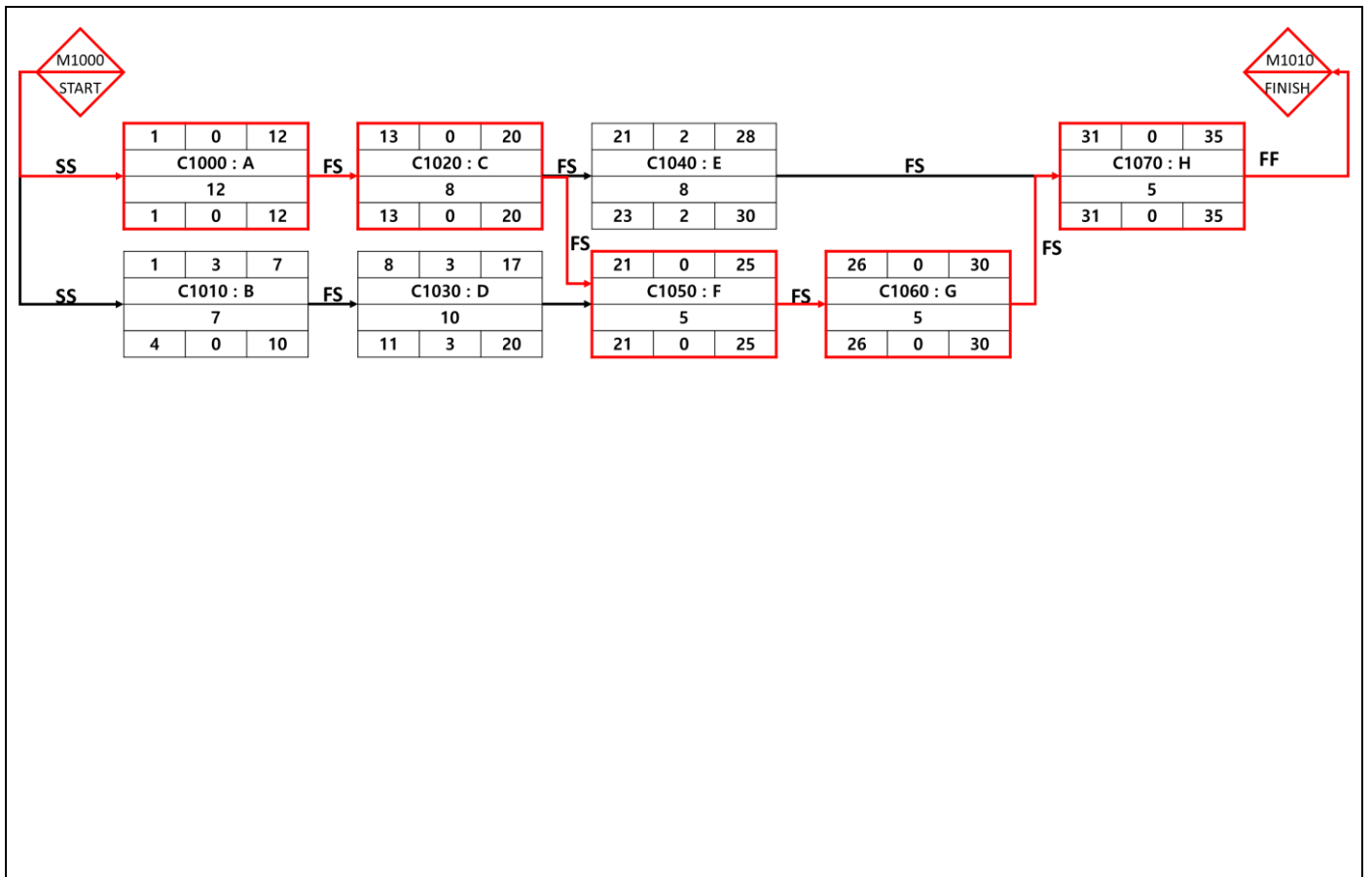


※ **Activity** : ID, Name, Duration, ES, EF, LS, LF, TF, FF 계산 및 기입

※ **Relationship** : 화살표에 Relationship Type 기입, Lag가 있는 경우 Lag day 기입

※ **색상** : CP Activity는 Activity와 Relationship 선을 빨간색으로 작성, 그 외 Activity는 검정색으로 작성

○ 답안지



< 문제 5 답안지> -----배점 10점

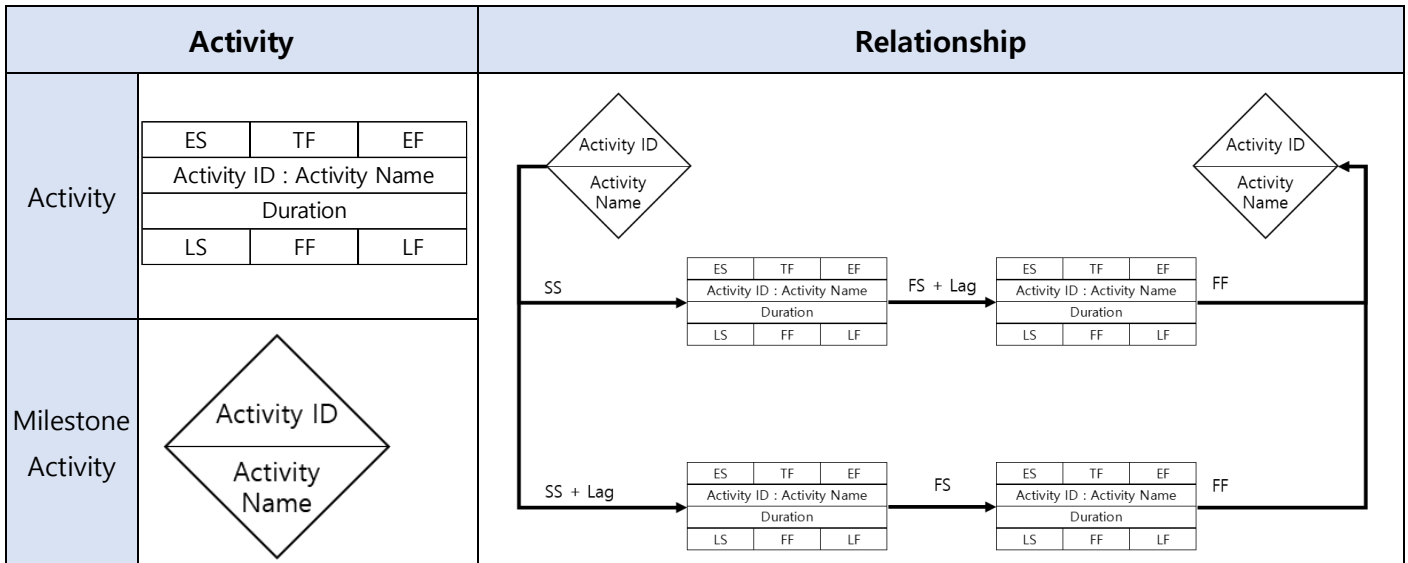
○ 답안지

Crashed Activity ID	Crash Day	Crash Cost
C1000	2	\$1,000
C1060	1	\$1,000
C1070	1	\$1,000
C1020	1	\$12,00
Total Crash Cost		\$4,200

< 문제 6 답안지 > -----배점 10점

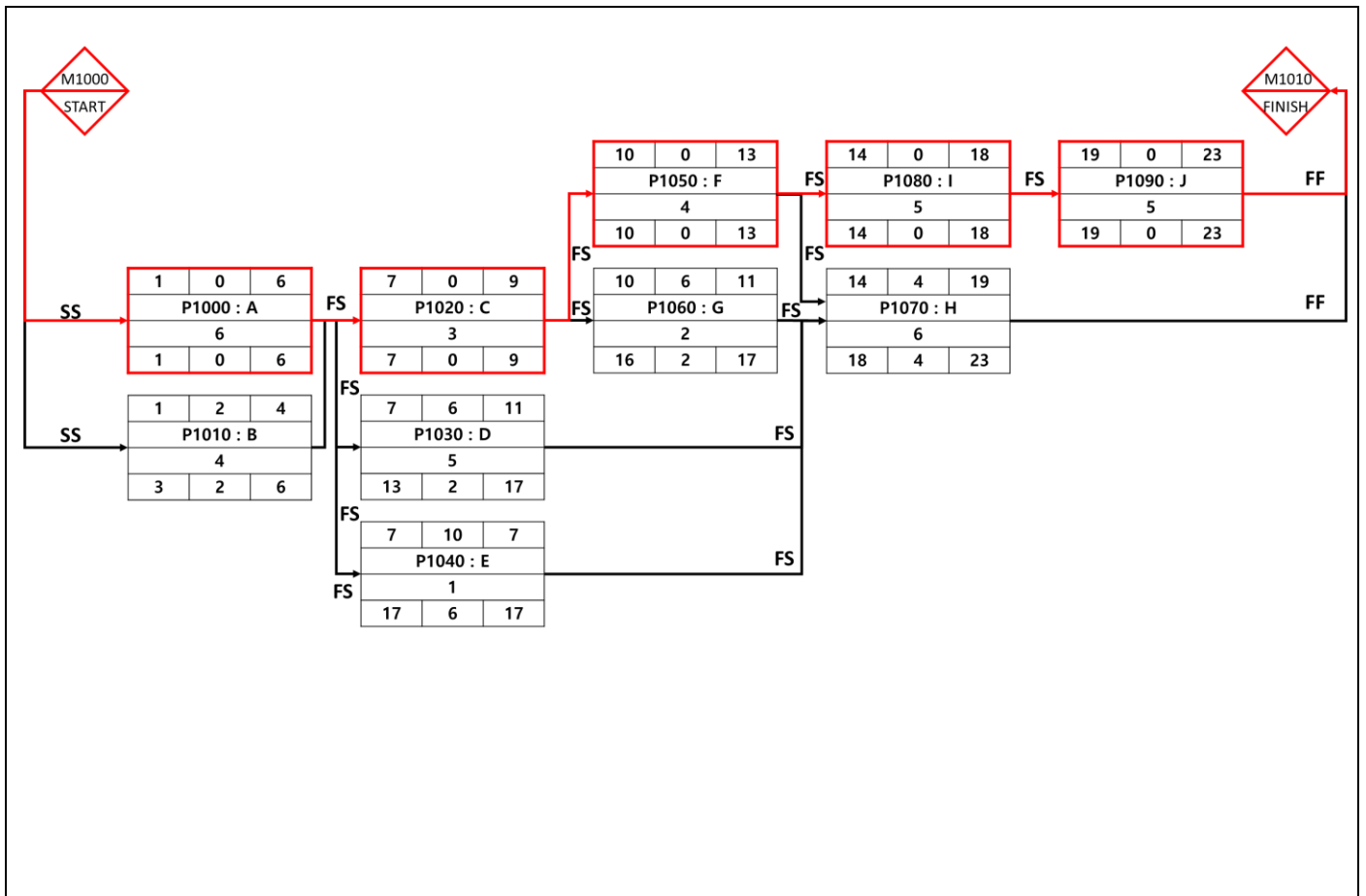
다음의 작성 요령을 참고하여 아래 답안지에 작성합니다.

○ 답안지 작성 요령



- ※ **Activity** : ID, Name, Duration, ES, EF, LS, LF, TF, FF 계산 및 기입
- ※ **Relationship** : 화살표에 Relationship Type 기입, Lag가 있는 경우 Lag day 기입
- ※ **색상** : CP Activity는 Activity와 Relationship 선을 빨간색으로 작성, 그 외 Activity는 검정색으로 작성

○ 답안지



< 문제 7 답안지> -----배점 10점

아래의 요소를 포함한 확률 계산 과정을 필수로 서술하여 답안을 작성한다

- CP의 표준 편차
- 24일 이하로 완료될 조건의 Z값
- 24일 이하로 완료될 확률

○ 답안지

다음의 내용이 포함됨을 확인

1. CP의 표준편차

- ✓ CP는 $A - C - F - I - J$
- ✓ CP 분산의 합 = $0.44 + 0 + 0.11 + 1 + 0.44 = 1.99$
- ✓ 표준편차를 구하기 위해 루트를 적용하면 $\sqrt{1.99} = 1.41$
- ✓ 따라서 전체 일정은 표준편차가 1.41 day인 표준정규분포를 적용

2. Z 값

- ✓ $Z = (24 - 23) / 1.41 = 0.71$

3. 24일 이하로 완료될 확률

- ✓ 76.11 %

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633

< 문제 8 답안지 > -----배점 10점

아래의 요소를 포함한 확률 계산 과정을 필수로 서술하여 답안을 작성한다

- CP의 표준 편차
- 전체 계획 기간을 10%이상 단축 시킬 조건의 Z값
- 전체 계획 기간을 10%이상 단축 시킬 확률

○ 답안지

다음의 내용이 포함됨을 확인

1. CP의 표준편차

- ✓ CP는 $A - C - F - I - J$
- ✓ CP 분산의 합 = $0.44 + 0 + 0.11 + 1 + 0.44 = 1.99$
- ✓ 표준편차를 구하기 위해 루트를 적용하면 $\sqrt{1.99} = 1.41$
- ✓ 따라서 전체 일정은 표준편차가 1.41 day인 표준정규분포를 적용

2. Z 값

- ✓ $23 \text{ day} \times 0.9 = 20.7 \text{ day}$
- ✓ $Z = (20.7 - 23) / 1.41 = -1.63$

3. 10% 이상 단축 시킬 확률

- ✓ $100 - 94.84 = 5.16 \%$

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633

< 문제 9 답안지 > -----배점 10점

계산 과정을 필수로 서술하여 답안을 작성한다

○ 답안지

Project 완료 시점의 예측되는 최종 원가 계산

- ✓ $BAC = \$10,000, EV = \$3,000, AC = \$7,000$
- ✓ $CPI = EV / AC = \$3,000 / \$7,000 = 0.43$
- ✓ $ETC = (BAC - EV) / CPI = (\$10,000 - \$3,000) / 0.43 = \$16,279$

- ✓ $EAC = AC + ETC = \$7,000 + \$16,279 = \$23,279$

Project 완료 시점의 예측되는 최종 기간 계산

- ✓ $BAC = 12\text{개월}, AT = 5\text{개월}, ES = 3\text{개월}$
- ✓ $SPI = ES / AT = 3\text{개월} / 5\text{개월} = 0.6$
- ✓ $ETC = (BAC - ES) / SPI = (12\text{개월} - 3\text{개월}) / 0.6 = 15\text{개월}$

- ✓ $EAC = AT + ETC = 5\text{개월} + 15\text{개월} = 20\text{개월}$

