생산계획

【문제 1】 각 작업이 동일한 순서로 두 개의 공정을 거치는 경우(즉, 공정 1 → 공정 2)에 존슨(Johnson)의 규칙을 이용하는 경우에는 최종 작업이 두 번째 공정에서 완료되는 시간, 즉 최종완료시간이 최소가 되도록 작업순서를 결정한다. 그리고 이 규칙은 최종완료시간뿐만 아니라 작업장의 총유휴시간도 최소화시킨다. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 존슨의 4단계 규칙에 대하여 설명하시오. (10점)

(2) 5개의 작업(A, B, C, D, E)은 모두 공정 1을 먼저 거친 다음 공정 2를 거친다고 가정한다. 존슨의 규칙을 적용하여 최종 작업이 공정 2에서 완료되는 시간을 최소화하도록 작업순서를 쓰시오. (10점)

(3) 최종 작업이 공정 2에서 완료되는 최종완료시간과 공정 1과 공정 2의 총유휴시간을 구하시오. (10점)

작업	공정 1 처리시간	공정 2 처리시간
A	2	3
B	5	4
C	1	5
D	4	3
E	5	6

【문제 2】 생산시스템의 유형에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 수요의 형태를 주문(수주)생산과 계획(예측)생산으로 나눌 때, 주문생산을 제품특성 결정의 주체, 생산설비 그리고 생산목표의 중요도(1순위) 관점에서 설명하시오. (6점)

(2) 생산흐름의 연속 여부에 따라 단속생산과 연속생산으로 나눌 때, 아래 <보기>를 사용하여 단속생산을 설명하시오. (14점)

< 보 기 >

○ 생산시기: 주문 후 생산, 사전생산
○ 품종과 생산량: 소품종 다량생산, 다품종 소량생산
○ 생산속도: 빠르다, 느리다
○ 단위당 생산원가: 낮다, 높다
○ 운반설비: 자유경로형, 고정경로형
○ 기계설비: 전용설비, 범용설비
○ 설비투자액: 적다, 많다

(3) 공정수명주기에 따라 프로젝트생산, 개별생산, 한정량생산, 연속생산으로 구분한다. 연속생산을 조립라인생산과 연속흐름생산으로 아래의 표와 같이 나눌 때, 다음 ( )에 들어갈 알맞은 내용을 <보기>에서 찾아 쓰시오. (10점)

구분	조립라인생산	연속흐름생산
제품 수	(①)	(②)
자동화 수준	(③)	(④)
생산의 유연성	(⑤)	(⑥)
제품관리	(⑦)	(⑧)
해당산업	(⑨)	(⑩)

< 보 기 >

○ 제품 수: 적다, 많다
○ 자동화 수준: 낮다, 높다
○ 생산의 유연성: 작다, 크다
○ 제품관리: 단위별 개체관리, 로트별 집단관리
○ 해당산업: 석유정제산업, 전자산업

【문제 3】 MRP(Material Requirements Planning: 자재소요계획)와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) MRP시스템의 주요 입력정보 3가지를 쓰시오. (5점)

(2) 완제품 A 1단위를 만들기 위해서는 중간조립품 B 1단위와 C 2단위 그리고 D 1단위가 필요하다. 중간조립품 C 1단위를 생산하기 위해서는 부품 E 1단위가 필요하며, 중간조립품 D 1단위를 생산하기 위해서는 부품 E 2단위와 F 2단위가 필요하다. 제품 A를 100개 만들기 위해서는 각 중간조립품(B, C, D)과 부품(E, F)이 얼마나 필요한지 구하시오. (5점)

【문제 4】 경쟁우위를 위한 공급사슬의 설계에는 효율적 공급사슬과 반응적(민첩한) 공급사슬의 두 가지 유형이 있다. 효율적 공급사슬과 반응적 공급사슬에 가장 적합한 환경을 아래와 같이 구분할 때, 다음 ( )에 들어갈 알맞은 내용을 <보기>에서 찾아 쓰시오. (10점)

요인	효율적 공급사슬	반응적(민첩한) 공급사슬
수요	(①)	(②)
경쟁우선순위	(③)	(④)
신제품 도입	(⑤)	(⑥)
공헌이익	(⑦)	(⑧)
제품의 다양성	(⑨)	(⑩)

< 보 기 >

○ 수요: 예측 가능(낮은 예측오차), 예측 불가능(높은 예측오차)
○ 경쟁우선순위: 최고 품질, 정시 납품
○ 신제품 도입: 자주, 가끔
○ 공헌이익: 낮다, 높다
○ 제품의 다양성: 낮다, 높다

【문제 5】 시스템의 유용성은 신뢰성과 보전성의 관계로 설명할 수 있다. 신뢰성을 평균고장간격(mean time between failure: MTBF)으로, 보전성을 평균수리시간(mean time to repair: MTTR)으로 나타낼 때, 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 평균고장간격과 평균수리시간이 어떻게 변화되어야 신뢰성과 보전성이 높아지는지 설명하시오. (4점)

(2) 기계 A의 평균고장간격이 2,000시간이고, 평균수리시간이 5일(120 시간)일 때 유용성을 구하시오. (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한 후 백분율로 표시함) (6점)

【문제 6】 (주)기술자동차의 올해 상반기 자동차 생산에 투입된 자원과 생산실적이 다음과 같을 때, 물음에 답하시오. (10점)

투입자원	생산실적
○ 노 동: 300 백만원(종업원 수 100 명) ○ 자 재: 500 백만원 ○ 자 본: 500 백만원 ○ 에너지: 100 백만원 ○ 기 타: 100 백만원	○ 생산 대수: 1,000 대 ○ 1대당 출하가격: 3 백만원 ○ 매출(생산)액: 1,000 대 × 3 백만원

(1) 1인당 부가가치생산성을 구하시오. (5점)

(2) 종합생산성을 구하시오. (5점)