

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 생산시스템의 준비교체 개선활동을 실시하는 순서에 대하여 설명하시오.
2. 3 무(無)메모법의 일환으로 실시되는 OO Less Engineering 에 대하여 설명하시오.
3. 계층분석과정인 AHP(Analytic Hierarchy Process)의 정의와 기본적인 공리 4 가지를 설명하시오.
4. 모듈러 설계(Modular Design)의 개념을 설명하고, 장단점을 각각 3 가지씩 쓰시오.
5. 간판생산방식에 있어서 간판의 운영규칙을 설명하시오.
6. 동시병행설계/공학(Concurrent Engineering)에 대해 ITI(Industrial Technology Institute)의 스톨은 설계를 보다 효과적으로 수행하는 원칙을 4 가지로 설명하였는데, 이 4 가지(4C)에 대하여 설명하시오.
7. 생산의 진도관리에 있어서 진도차이의 발생 원인을 계획단계와 실시단계로 구분하여 설명하시오.
8. 고객관계관리(CRM: Customer Relationship Management)에 대하여 설명하시오.
9. 생산관리 및 생산분석을 실시함에 있어서 다음의 시간에 관한 용어를 설명하시오.
1) 투입시간 2) 가동시간 3) 정미가동시간 4) 표준생산량 공수 5) 사이클 타임
6) 피치타임 7) 리드타임 8) 정미시간 9) 여유시간 10) 표준시간

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

10. 설비관리에 있어 강제열화와 자연열화의 차이점에 관하여 설명하십시오.
11. 마케팅 믹스 요소인 4P의 믹스에 대하여 설명하십시오.
12. A, B, C, D, E 5개의 작업은 모두 기계 1과 기계 2를 순차적으로 거쳐 작업을 하게 된다. 작업 순서계획의 수립에 있어 존슨의 법칙을 적용하여 가공순서를 결정하고, 최적화된 전체 작업완료시간을 구하십시오.

(단위 : 시간)

작업 기계	A 작업	B 작업	C 작업	D 작업	E 작업
기계 1	6	11	10	5	8
기계 2	2	4	7	7	9

13. 손익계산서 상의 비용이라도 원가에서는 비용으로 보지 않고, 손익계산서 상의 비용은 아니지만 원가에서는 비용으로 인정하는 것에 해당되는 용어를 쓰고, 각각에 대해 예를 들어 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 생산시스템의 설계에 있어서 설비배치에 관한 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 설비배치 방식의 기본적인 유형
 - 2) 설비배치 유형별 공정관리의 특징
 - 3) 설비배치 유형별 생산제품의 형태
 - 4) 제품의 수요구조와 설비배치방식 간의 적합성 관계
2. 경영 의사결정에 있어서 미래 계획을 수립하기 위한 수요예측에 대하여 다음 각 물음에 답하시오.
 - 1) 수요예측 접근방법별로 기법의 종류를 나열하시오.
 - 2) 수요예측 기법 중 델파이법과 시계열분해법에 대하여 설명하시오.
3. 설비에 의한 가공공장에서 자주보전 7 스텝 추진활동에 있어서 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 자주보전 7 스텝 활동을 오퍼레이터의 육성 4 단계와 연계하여 설명하시오.
 - 2) 자주보전 4 스텝 활동인 총 점검 단계의 전개방법을 설명하시오.
4. 기능가치분석을 통한 개선 기법으로서 VE(Value Engineering)에 대한 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) VE 의 정의
 - 2) VE 활동의 기본원칙 5 가지
 - 3) VE 활동의 전개프로세스와 단계별 주요내용

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

5. A와 B의 2 가지 제품을 생산하고 있는 공장에서 현재의 생산능력 범위 내에서 최대의 이익을 창출할 수 있는 A와 B의 생산량을 선형계획법으로 결정하고자 한다. 이 두 가지 제품은 ‘가’와 ‘나’의 공정을 거치는데 순차적으로 거칠 필요는 없다. ‘가’와 ‘나’의 각 공정에서의 소요시간과 각 공정의 생산능력은 다음 표와 같고, 완제품의 판매이익은 A가 1000 원, B는 1500 원이다.

- 1) 이 자료를 바탕으로 최적해를 구하기 위한 선형계획모형을 작성하시오.
- 2) 이 선형계획 모형으로 구한 해의 현실 적용시 예상되는 문제점을 쓰시오.

공정	제품별 단위당 소요시간		생산능력(시간)
	A	B	
가	10	18	3200
나	15	5	2500

6. 생산 공장의 생산정보관리에 있어서 생산정보를 생산계획 정보, 생산통제 정보, 생산성 정보로 구분하였을 때, 각각의 세부적인 정보의 항목과 내용을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 자재의 조달 및 구매활동과정에서 구매가격을 결정하는 가격산정 방식을 열거하고, 각 방식별로 실행방법을 설명하시오.
2. 다음은 어느 가공설비에 대해 설비종합효율을 측정하고, 개선방안을 수립하기 위해 작업일보를 정리한 것이다.

내용	집계결과
부하시간	5700 분
고장정지시간	100 분
고장발생건수	3 회
준비교체시간	390 분
총생산량	4250 개
부적합품 수(불량품 수)	250 개
이론속도/개	1.0 분/개
실제속도/개	1.2 분/개

- 1) 위 표를 바탕으로 MTBF와 MTTR을 구하시오.
- 2) 시간가동율, 속도가동율, 정미가동율, 성능가동율, 양품율 및 설비종합효율의 의미를 설명하시오.
- 3) 위 표를 바탕으로 2)의 각 항목에 대한 효율(%)을 구하시오.
- 4) 계산 결과 효율이 낮은 항목을 제시하고, 그 원인과 개선 방안을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호	성명
----	----------	----------	---------	----------	----

3. 신제품을 생산할 공장의 신설을 검토하고 있다. 신제품은 앞으로 10 년간 계속 판매될 것으로 예상되며 수요가 높을 확률은 60%, 낮을 확률은 40%로 예측되었다. 이러한 상황에서 공장규모를 대규모로 할 것인지, 소규모로 할 것인지를 전략을 결정하고자 한다. 시설투자를 대규모로 할 경우 2 억원, 소규모로 할 경우에는 1 억원이 필요하며, 시설물들에 대한 10 년 후 잔존가치는 없다. 수익은 대규모시설에서 수요가 높으면 10 년간 매년 9000 만원, 대규모시설이나 수요가 낮으면 1000 만원이다. 소규모시설 시 수요가 높으면 4000 만원, 수요가 낮으면 5000 만원이다. 어떤 전략이 유리한지 디시전트리(decision tree)를 사용하여 결정하고자 할 때 디시전트리(decision tree)를 작성하고, 기대수익을 계산한 후 유리한 전략을 선정하시오.
4. 기업의 재무제표를 통한 생산성에 관한 지표분석에 있어서 다음의 내용을 설명하시오.(단, 한국은행을 기준으로 한다.)
- 1) 부가가치 산출식을 쓰시오.
 - 2) 노동장비율, 자본집약도, 설비투자효율, 부가가치율, 노동소득 분배율의 의미와 구하는 산식을 쓰시오.
 - 3) 손익분기점에서의 매출액, 손익분기점율의 의미와 구하는 산식을 쓰시오.
5. 대기행렬이론(Queueing Theory)에 대한 다음 각 물음에 답하시오.
- 1) 대기행렬모형을 수리적으로 모형화하는데 필요한 정보 4 가지를 수리공장의 예를 들어 설명하시오.
 - 2) 대기행렬의 평균길이 L_q 는 $\frac{\lambda^2}{\mu(\mu-\lambda)}$ 로 계산되는데, 이 모형이 적용될 수 있는 조건을 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

6. 프로젝트 관리에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- 1) 일반적인 프로젝트 산업의 특징 3 가지를 제시하시오.
- 2) 최적화를 위한 프로젝트 관리의 목표로 제시되는 3 가지 요소를 제시하시오.
- 3) S 기업은 사업 확대 전략으로 새로운 입지로 공장을 이전하려 한다. 각 활동에 대한 기대시간과 선행활동은 표와 같다. 이 프로젝트에 대해 AOA(Activity on Arrow(또는 Arc)) 네트워크를 작성하고, 주공정과 기대완료시간을 구하시오.

(단위:일)

활동	기대시간	선행활동
A. 제품전략 결정	1	-
B. 입지선정	7	-
C. 제조설비선정	3	A
D. 배치결정	4	C
E. 전기, 수도 시설 설치	11	C
F. 직원모집	4	B,C
G. 설비설치	5	D
H. 사무동 등 인테리어 공사	2	E,F
I. 정보시스템 설치	4	E,G
J. 종업원 교육	2	H,I

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 생산시스템의 운영에 있어서 재고관리시스템모형에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 재고관리시스템모형을 확정적 모델과 확률적 모형으로 항목별로 구분하고, 각 항목별 내용을 설명하시오.
 - 2) 경제적 주문량(EOQ) 모형에 있어서 EOQ의 가정을 설명하시오.
 - 3) EOQ의 모형도(주문량, 주문비용, 재고유지비용, 총비용을 나타낸 그래프)를 그리시오.
 - 4) 총비용을 파악하는 산식, EOQ를 구하는 식, EOQ의 재주문점을 구하는 식을 쓰시오.
- 생산시스템이 전체 기업에게 경쟁우위를 제공하기 위해서는 경쟁우선순위(competitive priorities)를 정하여 생산시스템의 능력을 경쟁우선순위에 맞도록 개발하는 전략이 필요하다.
 - 1) 경쟁우선순위 요소의 4가지를 9가지로 세분하여 나타내시오.
 - 2) 각각의 세분화 된 내용이 갖는 의미를 설명하시오.
- 다음은 생산되는 제품의 수명에 대한 욕조곡선에 관한 사항이다. 물음에 답하시오.
 - 1) 욕조곡선을 그리고 초기고장기, 우발고장기, 마모고장기를 그림에 구분하여 표기하시오.
 - 2) 각각의 고장기간에 대해 발생원인과 개선대책을 설명하시오.
 - 3) 보전예방(MP: Maintenance Prevention)을 설명하고, 욕조곡선과 어떤 관계가 있는지 설명하시오.
- 투자안의 경제성을 분석하는 모델을 전통적인 비할인모델과 현금흐름 할인법으로 구분하여 다음 각 물음에 답하시오.
 - 1) 각각의 기법의 종류를 나열하시오.
 - 2) 산식을 포함하여 경제성 분석방법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	경영·회계·사무	자격 종목	공장관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

5. 어떤 제품을 생산하는 공정이 있다. 이 제품에 대한 치수의 규격은 $750 \pm 40\text{mm}$ 라고 한다. 이 공정은 많은 부적합품이 발생되고 있어 관리도를 통해 공정을 해석하고, 안정된 상태로 관리하고자 다음과 같이 측정결과를 얻었다. 각 물음에 답하시오.

측정결과 $k=16$, $n=5$, $\Sigma \bar{X}=12137.8$ $\Sigma R=628$

$n=5$ 일 때 $A=1.342$, $A_2=0.577$, $D_2=4.918$, $D_4=2.114$, $d_2=2.326$

- 1) 표준값이 주어져 있는 관리도와 표준값이 주어져 있지 않는 관리도와의 차이를 설명하고, 이 경우는 현재 어느 관리도에 해당되는지 제시하시오.
 - 2) $\bar{X}-R$ 관리도의 관리상한선, 중심선, 관리하한선을 구하시오.
 - 3) 공정능력지수($C_p(PCI)$)를 구하여 판정하고, 개선방안을 제시하시오.
6. 수요예측기법에는 여러 가지가 있다. 예측의 효과를 높이기 위해 추적지표(TS: Tracking Signal)을 사용한다. 실제수요와 예측치가 아래 표와 같을 때 누적예측오차(CFE: Cumulative sum of Forecast Errors), 절대평균오차(MAD: Mean Absolute Deviation), 추적지표를 구하고, 추적지표의 값이 나타내는 의미를 설명하시오. (단, 추적지표는 소숫점 이하 셋째자리에서 반올림하시오.)

월	실제수요	예측치	누적예측오차	평균절대오차	추적지표
1	95	100			
2	100	100			
3	110	106			
4	102	106			
5	98	100			
6	120	111			

국가기술자격 기술사 시험문제