2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
1교시	90분	1 생산계획

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

생산계획

【문제 1】 생산기업은 시장변화와 관련된 정보를 수집하고 분석하여 수요를 예측하고 이에 따라 생산시스템을 설계한다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 정확한 수요예측으로 기대되는 생산성 효과를 5가지만 설명하시오. (10점)

물음 2) 시계열분석의 개념과 시계열 변동 4가지에 관하여 각각 설명하시오. (10점)

물음 3) 수요의 경향을 구하는 시계열 분석방법을 5가지만 구분하여 제시하고, 각각 설명하시오. (10점)

【문제 2】 생산시스템을 설계할 때에는 생산 규모나 능력의 크기를 신중하게 결정해야 한다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 생산능력을 측정하거나 판단할 때 사용하는 능력척도 3가지와 이용률 및 효율에 관하여 답하시오. (10점)

(1) 능력척도 3가지 :

(2) 이용률의 산식 :

(3) 효율의 산식 :

물음 2) 전략적 능력계획을 정의하고 전략적 능력계획 수립단계를 4단계로 설명하시오. (10점)

물음 3) 설비투자의 경제성 평가방법을 5가지만 설명하시오. (10점)

【문제 3】 독립수요품의 재고관리 모델인 정량발주 시스템(Q시스템)과 정기발주 시스템(P시스템)의 개요, 발주시기, 발주량, 재고조사 방식, 안전재고에 관하여 각각 비교하여 설명하시오. (10점)

【문제 4】 설비관리란 6대 로스를 미연에 방지하여 고장이 없고 생산성이 높은 설비를 만드는 일이다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 설비관리의 6대 로스를 각각 설명하시오. (6점)

물음 2) 설비관리의 지표인 설비종합효율의 개념을 설명하고 산식을 제시하시오. (4점)

【문제 5】 부하계획(loading)에 의해 작업장별로 작업의 할당이 이뤄지면 각 작업장별로 할당된 작업의 우선순위를 결정해야 한다. 다음 물음에 답하시오. (단, 시간은 일로 한다.) (10점)

물음 1) 우선순위 규칙 5가지만 제시하고 각각의 개념을 설명하시오. (5점)

물음 2) 다음 표에서 작업별 여유시간과 긴급률을 각각 구하시오. (단, 긴급률은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (5점)

작업	도착순서	잔여처리 시간	잔여납기 시간	여유시간	긴급률
A	1	8	14		
B	2	5	10		
C	3	6	19		
D	4	4	11		
E	5	9	19		

【문제 6】 시설배치의 유형인 제품별 배치, 공정별 배치, 위치고정형 배치의 특징을 생산형태, 운반비용, 시설 이용율, 생산설비, 배치의 중점으로 구분하여 표현할 때 해당되는 특징을 다음 보기 중에서 선택하여 빈칸에 기술하시오. (10점)

< 보 기 >

[생산형태]: 프로젝트생산, 연속대량생산, 개별뱃치생산
[운반비용]: 낮다, 높다, 매우 높다
[시설 이용율]: 높다, 낮다
[생산설비]: 전용설비, 범용설비
[배치의 중점]: 라인 밸런싱, 작업장(기계), 배열 작업 및 일정관리

특성	제품별 배치	공정별 배치	위치고정형 배치
생산형태 (2점)			
운반비용 (2점)			
시설 이용율 (2점)			
생산설비 (2점)			
배치의 중점 (2점)			

수험자 안내문

우리 공단은 수험자 여러분의 합격을 진심으로 기원하며, 다음과 같이 시험 관련 정보를 안내하고 있습니다.

첫째, 향후 시험일정을 알려드립니다.

□ 합격자 발표 : 10. 4(목) 09:00

○ Q-Net 경영·기술지도사 홈페이지(60일간) 및 ARS 1666-0100(4일간)

둘째, 수험자의 응시편의를 위해 시험제도를 개선하고 있습니다.

□ 시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인할 수 있습니다.

○ 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송 (알림서비스에 수신 동의한 수험자 대상)

○ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 Q-Net 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인

□ 시험 합격자에게 합격축하 알림 서비스를 제공합니다.

□ 시험 기출문제를 큐넷 경영·기술지도사 홈페이지를 통해 공개합니다.

○ 큐넷 홈페이지(www.Q-Net.or.kr/site/mc, www.Q-Net.or.kr/site/tc) 자료실

셋째, 기타 자격 관련 정보를 안내해 드립니다.

(소관부처) ☞ 중소벤처기업부	(직업 및 취업정보) ☞ 워크넷 한국직업정보시스템	(자격증 발급) ☞ 한국경영기술지도사회
중소벤처기업부	한국직업정보시스템	한국경영기술지도사회

고객 매우만족(10점 만점에 10점!)을 위해 항상 노력하겠습니다.

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
2교시	90분	1 품질관리

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

품질관리

【문제 1】 ㈜한국공업은 자동차 부품 관련 밸브를 생산하는 업체이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (30점)

물음 1) ㈜한국공업은 생산되는 제품의 평균중량이 10kg인지를 알아보고자 한다. 이를 위해서 공장 내에서 25개의 제품을 랜덤하게 추출하여 측정해 본 결과 평균 중량이 10.18kg이고, 표준편차가 0.31kg이었다. 이 업체 제품의 평균 중량이 10kg이라는 것을 검증하기 위한 검정통계량 값을 구하시오. (10점)

물음 2) 현재 생산라인의 평균 부적합품률은 15%이다. 새로운 작업방법을 생산라인에 적용하였고, 실험운영 결과 250개의 완제품 중 15개의 부적합품이 생산되었다. 새로 적용한 작업방법이 개선되었는지를 검증하기 위한 검정통계량 값을 구하시오. (10점)

물음 3) 작업개선에 대한 가설을 수립하고 표본의 검정통계량을 이용하여 가설 검정을 수행하는 과정에서 나타날 수 있는 두 가지 통계적 오류에 관하여 설명하시오. (10점)

【문제 2】 ㈜한국공업은 첨가제의 비율(A_1: 5%, A_2: 8%, A_3: 12%, A_4: 15%)과 커팅 기계의 노즐 각도(B_1: 10°, B_2: 12°, B_3: 15°)를 인자로 설정하고, 제품의 표면에 대한 품질을 높이고자 각 인자수준에서 실험을 3회 반복하여 다음의 분산분석표 결과를 얻었다. 다음 분산분석표에 기반하여 질문에 답하시오. (30점)

요인	변동(SS)	자유도(DF)	분산(MS)	F_0	$F_{0.95}$
첨가제 비율(A)	1.84	3	0.61	②	3.49
노즐 각도(B)	8.95	2	4.48	③	3.89
A×B	1.36	6	0.23	④	3.00
e	1.33	12	①		
T	13.48	23			

물음 1) 오차 분산(①)을 계산하고, 첨가제 비율(A), 노즐 각도(B), 첨가제 비율과 노즐 각도의 교호 작용(A×B)에 대한 F_0값(②~④)을 구하시오. (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (12점)

물음 2) 실험오차e_{ij}는 개개의 실험데이터 x_{ij}에서 각 수준의 모평균값을 뺀 값으로 랜덤하게 변하는 확률변수이다. 이러한 실험오차항의 4가지 특성을 설명하시오. (12점)

물음 3) A×B는 교호작용(interaction)을 의미한다. 교호작용을 교락(confounding)과 비교하여 설명하시오. (6점)

【문제 3】 ㈜한국공업은 한 로트를 50상자로 구성하며 한 상자에는 제품이 각각 100개씩 들어있다. 한 로트 당 200개를 샘플링하여 부적합품을 선별하고자 한다. 층별샘플링(stratified sampling)과 집락(군집)샘플링(cluster sampling)으로 200개를 샘플링하는 방법에 관하여 각각 설명하시오. (10점)

【문제 4】 다음 표는 ㈜한국공업에서 2달 동안 매주 실시한 완제품에 대한 샘플링검사 결과 데이터이다. p관리도를 작성하기 위한 6월 3주차의 규격상한(U_{CL})을 구하시오. (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (10점)

	6월				7월			
	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주
샘플링수	52	51	65	32	45	55	50	67
부적합품수	5	3	7	6	7	4	6	8

【문제 5】 ㈜한국공업의 생산라인은 부적합품률이 15%이다. 이 공정에서 시료를 8개 샘플링 했을 때, 부적합품이 2개 이상 나타날 확률을 이항분포로 계산하시오. (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (10점)

【문제 6】 카노(Kano)의 품질 속성 중 매력품질, 일원품질, 당연품질에 관하여 설명하시오. (10점)

2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
3교시	90분	1 수요관리

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

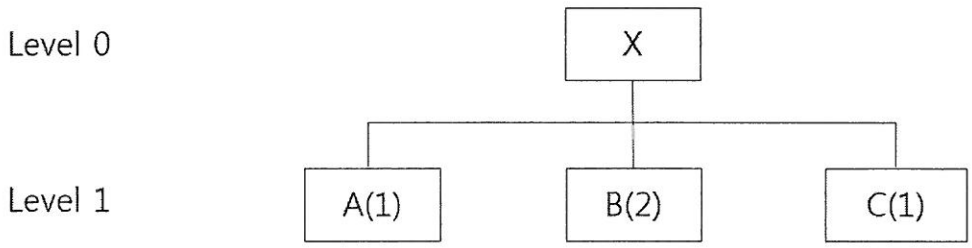
한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

수요관리

【문제 1】 다음은 제품 X의 자재소요계획(MRP)을 위한 자료이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 현재 제품 X와 모든 부품의 재고는 없으며 소요시간은 제조수량이나 주문수량에 관계없이 일정하다.) (30점)

- ○ 제품 X(1단위)는 부품 A(1단위), 부품 B(2단위), 부품 C(1단위)를 조립하여 완성되며 작업 소요시간은 2주이다.
- ○ 부품 A(1단위)는 부품 D(3단위)로 구성되며, 부품 B(1단위)는 부품 G(2단위)와 부품 F(1단위)로 구성된다.
- ○ 부품 A와 부품 B의 작업 소요시간은 각 1주이다.
- ○ 부품 C는 외부에서 조달되며 소요시간은 2주이다.
- ○ 부품 D(1단위)는 부품 E(1단위)와 부품 F(1단위)로 구성되며 작업 소요시간은 1주이다.
- ○ 부품 G(1단위)는 부품 E(2단위)로 구성되며, 작업 소요시간은 1주이다.
- ○ 부품 E와 부품 F는 외부에서 조달되며 부품 E의 소요시간은 2주, 부품 F의 소요시간은 3주이다.

물음 1) 제품 X의 제품구조나무(product structure tree) 일부를 나타낸 그림이다. 제품 X의 제품구조나무를 완성하여 그리시오. (단, 제품구조나무 괄호안의 숫자는 소요수량을 의미한다. 예를 들어 B(2)는 부품 B가 2개 소요된다는 것을 의미한다.) (10점)



물음 2) 제품 X를 100단위 생산하는 데 필요한 부품 B와 부품 E의 소요량을 각각 계산하시오. (10점)

물음 3) 제품 X를 생산하기 위해서는 총 몇 주의 소요시간이 필요하며, 가장 먼저 발주해야할 품목은 무엇인가? (10점)

【문제 2】 제품 S의 최적주문량을 경제적 주문량(EOQ) 모형을 이용하여 구하고자 한다. 제품 S의 연간 수요는 24,000개이고, 주문비용은 회당 12,000원이며, 연간 재고유지비용은 개당 400원이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 계산과정을 기술하시오.) (30점)

물음 1) 경제적 주문량(EOQ)을 구하시오. (10점)

물음 2) 경제적 주문량을 사용하여 재고를 관리할 경우, 연간 총재고비용을 구하시오. (단, 총재고비용은 연간 총주문비용과 연간 총재고유지비용의 합으로 구성된다.) (10점)

물음 3) 제품 S의 연간 수요가 100% 증가한다면 경제적 주문량은 몇 % 증가하는가? (단, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 쓰시오.) (10점)

【문제 3】 JIT시스템의 개념과 JIT시스템에서 제거해야할 7가지 낭비요소를 설명하시오. (10점)

【문제 4】 재고의 기능에 따른 재고의 유형을 5가지만 제시하고, 각 유형에 관하여 설명하시오. (10점)

【문제 5】 부품 X의 구매 로트사이즈가 600개이고 재주문점이 200개라고 할 경우, 부품 X의 평균재고 수준은 몇 개인지 계산하시오. (단, 부품 X의 조달기간(lead time)은 2주이고, 평균 수요량은 주당 50개이다.) (10점)

【문제 6】 (주)한국공업이 제품 X의 생산을 위해 2017년도에 투입한 생산실적과 생산자원은 다음과 같다. 2017년 제품 X의 생산실적은 총 2,400대이고, 판매가격은 대당 8백만원이며, 투입된 종업원의 연간 평균 인건비는 3천4백만원일 때 다음을 구하시오. (10점)

투입생산자원	(단위: 백만원)
재료비	1,600
인건비	4,080
에너지	540
기타 생산자원	380
자본	1,000
총 합계	7,600

물음 1) 가치노동생산성(백만원/명)을 구하시오. (5점)

물음 2) 부가가치생산성(백만원/명)을 구하시오. (5점)