

국가기술자격 기술사 시험문제

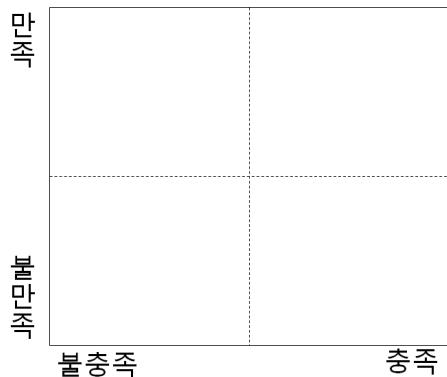
기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 품질특성은 크게 참 품질특성과 대용특성으로 나눌 수 있는데 참 품질특성과 대용 특성에 대하여 각각 설명하시오.
2. KS Q ISO 9001:2015 요구사항에서 최고경영자가 수립·실행·유지해야 할 품질방침 내용에 대하여 설명하고, 품질방침에 대한 의사소통 방법을 설명하시오.
3. 일본의 카노(Kano) 교수는 요구조건의 충족과 사용자 만족이라는 차원에서 품질특성을 구분하였다. 이중 매력적 품질특성, 일원적 품질특성, 당연적 품질특성을 각각 설명하고 그 모양을 아래의 그래프에 표시하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

4. 공정능력지수의 의미와 활용방법 3가지 경우를 각각 설명하시오.
5. 반복이 없는 이원배치법에서 결측치가 있을 때 Yates에 의하여 제안된 결측치 추정식과 오차항의 자유도 변화를 설명하시오.
6. 분산분석표에서 F-검정결과 유의하지 않은 교호작용을 오차항에 풀링(pooling) 할 때 고려사항 3가지를 설명하시오.
7. KS Q ISO 9001:2015 표준의 일반사항의 조동사 형태 사용에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- (1) “하여야 한다(shall)”의 의미
 - (2) “하는 것이 좋다/하여야 할 것이다(should)”의 의미
 - (3) “해도 된다(may)”의 의미
 - (4) “할 수 있다(can)”의 의미
8. 다구찌는 설계 단계를 3단계로 구분하여 시스템 설계, 파라미터 설계, 허용차 설계로 구분하고 정의하였다. 각 설계 단계에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

9. 표준이 제정되고 적용되는 영역(수준)에 따라 국제표준, 지역표준, 국가표준, 단체표준, 사내표준 등으로 분류할 수 있는데 각 표준에 따른 특징을 예시를 포함하여 설명하시오.
10. 시스템의 수명 곡선인 유효곡선에서 우발고장 관련 원인 3가지를 쓰고, 우발고장을 감소시키기 위한 방법 2가지를 설명하시오.
11. 시스템 신뢰성에서 시간 변수를 t 라고 할 시 신뢰성함수 $R(t)$, 고장밀도함수 $f(t)$, 고장을 함수 $h(t)$ 를 각각 설명하고, 함수 [$R(t)$, $f(t)$ 및 $h(t)$] 간의 관계를 수식으로 표현하시오.
12. 식스시그마의 품질수준의 의미와 DMAIC 절차에 대하여 각각 설명하시오.
13. TPM과 TQC의 공통된 목적과 차이점(관리의 대상, 목적달성의 수단)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 품질기능전개(QFD ; Quality Function Deployment)에 대하여 다음 물음에 답하시오.
 - 1) QFD에 대한 개념, 특징을 설명하시오.
 - 2) HOQ 구성 블록들을 도식화하고, 각 블록에 대한 설명과 작성 절차를 설명하시오.
 - 3) 제조공정에서 QFD를 4단계 매트릭스로 설명하시오.
2. AQL 지표형 샘플링검사(KS Q ISO 2859-1)에 대하여 다음 물음에 답하시오.
 - 1) AQL 지표형 샘플링검사의 특징에 대하여 설명하시오.
 - 2) AQL 지표형 샘플링검사의 적용 전 결정사항에 대하여 설명하시오.
 - 3) AQL 지표형 샘플링검사의 설계절차에 대하여 설명하시오.
3. 가치공학(VE)에 대하여 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 가치공학의 개념을 설명하시오.
 - 2) 가치의 향상은 가치공학 4가지 분석유형에 따라 F와 C의 변화가 다르게 나타난다. 아래 표에서 i, ii, iii, iv 각각의 팔호에 적합한 유형을 적고 각 유형별로 F와 C의 변화를 설명('증가' 또는 '감소') 및 화살표로 나타내시오.

<분석유형에 따른 가치향상 표>

가치의 향상 $V=F/C$	요인	i()	ii()	iii()	iv()
	F				
	C				

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

4. D정밀(주)의 프레스가공 공정에서 종전의 부품의 평균치는 7.95mm, 표준편차는 0.03mm이며, 금형을 교체 후 양산한 제품 중 10개 시료의 직경을 측정한 결과 다음의 데이터를 얻었다. 금형을 교체한 후 부품의 직경이 달라졌다고 할 수 있는지를 유의 수준 5%로 검정하시오.

(단, 종전과 금형 교체 후의 산포에는 차이가 없는 것으로 간주하고,
 $u_{0.01} = 2.326$, $u_{0.025} = 1.960$, $u_{0.05} = 1.645$, $u_{0.1} = 1.282$)

데이터 : 7.92, 7.94, 7.90, 7.93, 7.92, 7.92, 7.93, 7.91, 7.94, 7.95

5. 기업의 경영에 있어서 품질코스트 도입 시 품질코스트의 종류를 각각 예시를 포함하여 설명하고 기업에서의 적용방안을 설명하시오.
6. 기획·설계 단계부터 고장의 발생을 방지하기 위한 대표적인 신뢰성 기법으로 FMEA (Failure Mode and Effects Analysis, 고장모드 및 영향도 분석)와 FTA(Fault Tree Analysis, 고장나무분석)가 존재한다. 두 기법의 차이를 목적 및 해석방법 관점에서 비교하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. QC 7가지 기법과 신 QC 7가지 기법에 관하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) QC 7가지 기법의 정의와 용도에 대하여 설명하시오.
 - 2) 신QC 7가지 기법 중 특성요인도에 의해 수집된 데이터를 분류하고 우선순위를 결정하는 데에 활용할 수 있는 기법 3가지만 설명하시오.
2. 샘플링검사의 의미와 판정절차에 대하여 설명하시오.
 - 1) 1회 샘플링검사
 - 2) 2회 샘플링검사
 - 3) 다회 샘플링검사
 - 4) 축차 샘플링검사
3. A 기계부품 제조회사는 가공부품 공정의 품질특성치에 대하여 데이터를 수집하였다. 크기 $n=4$ 인 시료를 택하여 $\bar{X} - R$ 관리도를 작성하고, 데이터 시트를 만들어 본 결과 $\bar{\bar{X}} = 26.0(\text{mm})$, $\bar{R} = 1.02(\text{mm})$ 인 자료를 얻었다. 다음 각 물음에 답하시오.
(단, $n=4$ 일 때 $d_2=2.059$, $d_3=0.88$)
 - 1) \bar{X} 관리도의 U_{CL}, L_{CL} 을 구하시오.
 - 2) R 관리도의 U_{CL}, L_{CL} 을 구하시오.
 - 3) 군내변동 σ_w^2 과 군간변동 σ_b^2 을 구하시오.(단, $\sigma_x^2 = 0.32$)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

4. 전자기기 제조회사의 B부품에 대하여 다음과 같이 5개의 반복 측정 DATA가 얻어졌다.
다음 물음에 답하시오.

B부품(단위 데시벨) : 32, 38, 36, 40, 37

- 1) 망목 특성치인 경우의 SN비를 구하시오.
- 2) 망소 특성치인 경우의 SN비를 구하시오.
- 3) 망대 특성치인 경우의 SN비를 구하시오.
- 4) A부품의 망목 특성치 $\bar{x} = 24.52$, 망소 특성치 $\bar{x} = -28.72$, 망대 특성치 $\bar{x} = 26.84$ 일 때
B부품과 SN비를 비교하여 잡음에 둔감한 부품을 선정하고 그 이유를 설명하시오.

5. 푸아송(Poisson) 분포에 대하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) 푸아송(Poisson) 분포의 특징 4가지를 설명하시오.
- 2) A공장에서 종업원 1000명을 선정할 때 다음 물음에 대한 확률을 구하시오.
 - ① 특정인이 특정일에 생일이 되는 확률
 - ② 특정일에 아무도 생일이 되지 않는 확률
 - ③ 특정일에 특정 2인이 생일이 되는 확률



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

6. A기업은 8시간 근무하고 오전, 오후 각 10분 휴식하며 준비교체 시간 20분, 고장시간 20분, 조정시간 20분이고, 생산량은 500개, 기초(이론)사이클타임 0.4분/개, 실제 사이클타임 0.6분/개이며 부적합품의 수는 20개이다. 다음 물음에 답하시오.
(단, 모든 값은 1일 단위이다.)

- 1) 설비종합효율의 의의를 설명하시오.
- 2) 설비의 효율화를 저해하는 가공·조립산업의 6대 로스를 설명하시오.
- 3) 설비종합효율을 구하시오.(단, 소수점 2자리)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 데이비드 가빈(David Gavin)의 5가지 품질 개념과 제품 품질의 8가지 차원에 대하여 설명하시오.
2. 샘플링 검사에 있어서 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 검사특성곡선(OC Curve)의 의미를 설명하시오.
 - 2) 계수치검사와 계량치검사의 특징을 비교하여 설명하시오.
3. 서비스 품질관리에서 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 서비스 품질관리 의의와 필요성을 설명하시오.
 - 2) 서브퀄(SERVQUAL)을 설명하시오.
 - 3) 서비스 품질관리 방법을 설명하시오.

4

교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

4. 기업에서 ESG경영을 하는 의의와 주요 실천사항을 설명하시오.

5. 다음 물음에 답하시오.

- 상관분석(correlation analysis)과 회귀분석(regression analysis)에 대하여 설명하시오.
- 표본공분산(sample covariance)과 표본상관계수(sample correlation coefficient)에 대하여 설명하시오.
- 다음 데이터에서 ① 표본공분산(S_{XY}) ② 표본상관계수(r_{xy}) ③ 기여율을 구하시오.

x_i	6	7	9	10	4
y_i	8	5	10	3	6

3 - 2

4

교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	경영·회계 ·사무	종목	품질관리기술사	수험 번호		성명	
----	--------------	----	---------	----------	--	----	--

6. $L_8(2^7)$ 의 직교배열표를 사용하여 4개의 요인에 대하여 아래와 같이 요인을 배치하고 특성치를 측정하였다. 교호작용은 A와 B, A와 C를 고려하였다. 분석을 실시하고 최적의 조건을 구하시오.

(단, 유의수준 $\alpha = 0.05$, $F_{0.95}(1,1) = 161.45$)

실험번호	열 번호							특성치
	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	0	0	0	0	0	0	30
2	0	0	0	1	1	1	1	23
3	0	1	1	0	0	1	1	24
4	0	1	1	1	1	0	0	20
5	1	0	1	0	1	0	1	15
6	1	0	1	1	0	1	0	13
7	1	1	0	0	1	1	0	21
8	1	1	0	1	0	0	1	15
배치	A	B	AxB	C	AxC	e	D	