

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 신뢰성관리의 정의와 목적을 설명하시오.
2. SQC 활동을 합리적으로 수행하기 위한 통계적 품질관리 원칙 4가지를 설명하시오.
3. 신뢰성 공학에서 활용하는 RAMS의 각 용어를 설명하시오.
4. 시간기준보전(TBM, Time-Based Maintenance)과 상태기준보전(CBM, Condition-Based Maintenance)의 정의와 특징을 설명하시오.
5. 모집단의 부적합률이 3%인 생산공정에서 생산된 제품 50개를 무작위로 샘플링한 결과 부적합품의 수가 1개 이하일 확률을 이항분포를 활용해서 구하시오.
(단, 답은 소수점 이하 2자리의 % 단위로 작성하시오.)
6. 누적합 관리도 작성시 기본 4단계 절차에 대해 설명하시오.
7. 가설검정에 있어서 다음의 내용에 대하여 설명하시오.
 - (1) 일반적인 귀무가설과 대립가설에 대하여 각각 설명하시오.
 - (2) 정규성 검정과 카이스퀘어 동일성 검정의 귀무가설(H_0)을 각각 설정하시오.
8. 6시그마 프로젝트 계획서의 평가기준으로 사용하는 'SMART' 목표설정 기법의 정의를 설명하고, 각각에 대하여 '품질부적합 감소' 방안을 예를 들어 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 반드시 확인하시오◀

9. A.V. Feigenbaum이 제시한 품질비용 3가지를 쓰고 예시와 함께 설명하시오.
10. 리콜제도와 제조물책임 제도를 소비자 보호 시점, 대상물품, 절차 및 관련법으로 구분하여 비교 설명하시오.

구분	리콜제도	제조물책임제도
소비자 보호 시점		
대상물품		
절차		
관련법		

11. 다음 용어에 대하여 설명하시오.
 - (1) 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment)
 - (2) 품질의 집(HOQ : House of Quality)
12. 표준을 인문사회적 표준과 과학기술계 표준으로 구분할 때, 과학기술계 표준의 종류 3가지를 쓰고 각각에 대하여 설명하시오.
13. 고객관계관리(Customer Relationship Management : CRM)의 정의, 특징, 활동의 전개에 대하여 각각 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 자동차 부품을 생산하는 M사에서 제품의 품질 특성을 파악하기 위해 시료 9개를 조사하여 다음과 같은 데이터를 확보하였다. 다음 물음에 답하시오.

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_i	1	1	2	2	3	4	4	5	5
y_i	4	2	6	4	7	10	8	12	10

- (1) 독립변수 x 와 종속변수 y 간 단순 회귀식을 구하시오.
- (2) 결정계수 R^2 을 구하시오.
- (3) 분산분석표를 작성하고 유의수준 5%로 검정하시오.
(단, $F_{0.95}(1, 7) = 5.59$, $F_{0.95}(1, 8) = 5.32$ 이다.)
2. 신뢰성 설계기술의 종류 5가지를 쓰고, 각 특성에 대하여 설명하시오.
3. 표준화와 관련하여 다음을 설명하시오.
- (1) 표준, 규격, 시방의 정의
- (2) KS규격과 KS ISO규격의 차이점
- (3) 사내표준화를 위한 사내규격의 요건

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

4. 프로세스 가치분석을 통하여 단위 프로세스의 개선대상여부를 평가하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.
- 가치분석에 대하여 설명하시오.
 - 부가가치(VA : Value Added)와 비부가가치(NVA : Non-Value Added)의 구분 요건을 설명하시오.
 - 비부가가치 프로세스의 7대 낭비요소를 쓰고, 각 낭비요소가 발생하는 원인과 대책 방안을 설명하시오.
5. 슈하트 관리도의 이상원인을 식별하는 방법을 8가지를 작성하고, 각각에 대하여 설명하시오.
6. 품질경영의 성숙과정(Quality Management Maturity Grid)을 5단계로 나누어 볼 때 A기업의 품질비용은 다음 표와 같다. 이 기업의 각 단계별 관리상태의 특징과 품질비용 개선방향을 설명하시오.
(단, 5단계의 품질경영 정착단계는 제외한다.)

성숙과정 Q-Cost	1단계	2단계	3단계	4단계
외부실패비용	22 천만원	5 천만원	4 천만원	0
내부실패비용	0	14 천만원	10 천만원	6 천만원
검사비용	0	5 천만원	4 천만원	0
공정관리비용	0	0	6 천만원	4 천만원
예방코스트	0	0	0	4 천만원
계	22 천만원	24 천만원	24 천만원	14 천만원

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 기존에 두 변수의 모상관계수는 $\rho_0 = 0.821$ 이었다. 최근 4M이 변경되어 모상관계수가 달라졌는지를 확인하기 위해서 150개 제품에 대한 상관계수를 계산한 결과, 상관계수 $r = 0.714$ 로 확인되었다. 다음 물음에 답하시오.

(1) 모상관계수가 달라졌는지를 검정하시오.

(단, $\alpha = 0.05$, $Z_{0.975} = 1.96$ 이다.)

(2) 모상관계수의 95% 신뢰구간을 구하시오.

2. H 주식회사는 신뢰성 향상을 위해 설계를 변경한 후 제작한 제품 10대에 대해서 고장수 $r = 8$ 인 정수중단시험을 실시하고 다음 데이터를 얻었다. 이 데이터를 와이블 확률지에 타점해보니 형상모수 $m = 1$ 이고, 평균수리시간 $MTTR = 20.0$ 이였다. 다음 물음에 답하시오.

(단, 답은 반올림하여 소수점 3자리까지 구하시오.)

데이터 : 5, 9, 15, 30, 38, 49, 60, 75 (시간)

(1) 설계변경한 후 만든 장치 $MTBF$ 를 추정하시오.

(2) 고장률을 추정하시오.

(3) 이 제품의 시간 $t = 10$ 에서 신뢰도 $R(t)$ 을 구하시오.

(4) 고유 가용도(Inherent Availability)를 구하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 반드시 확인하시오◀

3. 서비스에 포함되어 있는 여러 요소를 분리하여 서비스를 제공할 때 서비스 패키지 요소를 4가지로 분류하여 설명하시오.
4. 검사특성곡선에 대한 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 샘플링 검사에서 검사특성곡선(OC곡선, Operating Characteristic Curve)을 사용해야 하는 이유와 샘플링 검사 설계 시 고려해야 할 사항을 설명하시오.
 - (2) OC곡선의 4가지 파라미터(Parameter)인 AQL, α (생산자위험), RQL, β (소비자위험)에 대하여 설명하고, OC곡선에 4가지 파라미터를 표시하시오.
5. 린(Lean) 6시그마 활동에 대한 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 가치 흐름과 낭비를 식별하고 개선 계획을 수립하기 위한 현재 상태 가치흐름도 (Current State Value Stream Map) 작성 절차를 설명하시오.
 - (2) 프로세스 주기 효율성(PCE : Process Cycle Efficiency)을 설명하시오.
6. 품질경영시스템-요구사항(KS Q ISO 9001:2015)의 8.2항 제품 및 서비스 요구사항에서 다음에 대하여 설명하시오.
 - (1) 고객과의 의사소통에 포함되어야 할 사항
 - (2) 고객에게 제공될 제품 및 서비스에 대한 요구사항을 결정할 경우 조직이 보장해야 할 사항

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 생산자는 제품의 수명주기를 고려하여 신뢰성을 관리해야 한다. 제품수명주기의 (1) 제품기획, (2) 개발 및 설계, (3) 제조 단계에서 생산자가 신뢰성과 관련해서 수행하는 활동과 각 단계에 활용할 수 있는 품질 신뢰성 기법을 설명하시오.
2. 20명을 랜덤으로 추출하여 판매방법 A와 B에 대해 교육 후 발생한 실제 판매량 결과는 다음과 같다. 다음 물음에 각각 답하시오.
(단, $F_{0.95}(9, 9) = 3.18$, $F_{0.975}(9, 9) = 4.03$, $F_{0.95}(10, 10) = 2.98$, $F_{0.975}(10, 10) = 3.72$, $t_{0.95}(18) = 1.734$, $t_{0.975}(18) = 2.101$, $t_{0.95}(19) = 1.729$, $t_{0.975}(19) = 2.093$ 이다.)

방법 A	20	25	16	28	21	26	23	21	32	29
방법 B	28	36	18	24	28	22	33	31	30	33

- (1) 등분산성을 검정하시오.
(단, $\alpha = 0.05$ 이다.)
- (2) 판매방법 A에 의한 평균 판매량이 판매방법 B에 의한 평균판매량 보다 적다고 할 수 있는지 검정하시오.
(단, $\alpha = 0.05$ 이다.)
3. 벤치마킹의 의의, 발전단계(4세대 분류) 및 성공요건(4가지 원리)에 대하여 설명하시오.

4

교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제131회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

4. 고객만족을 위해 서비스 품질을 측정하는 척도인 SERVQUAL의 5가지 차원과 Garvin의 제품품질 구성요인 8가지에 대하여 설명하시오.
5. 품질경영 혁신 활동의 일환으로 최근 인공지능과 모빌리티 및 ICT 기반의 4차 산업 도입과 더불어 큰 이슈로 부각되고 있는 ‘스마트 공장(Smart Factory)’과 관련하여, 다음의 내용에 대하여 설명하시오.
 - (1) 스마트 공장(Smart Factory)의 개념을 설명하시오.
 - (2) 스마트 공장과 자동화 공장의 차이점을 설명하시오.
 - (3) 스마트 공장 운영관리 시스템은 스마트 공장의 성숙도로 나타낼 수 있는데, 스마트 공장의 성숙도를 5가지 수준으로 구분하여 각각 설명하시오.
6. 종합적 품질경영(TQM, Total Quality Management)의 의미와 TQM의 3가지 기능적 구성 요소를 설명하시오.