

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 난괴법 적용 시 결측치 처리방법에 대하여 설명하시오.
2. 수명을 결정하는 시험기간을 단축시킬 목적으로 사용조건보다 가혹한 조건에서 수행하는 시험을 가속시험(Accelerated Test)이라 한다. 가속시험의 2가지 방법에 대하여 설명하시오.
3. 쥬란(J.M. Juran)의 품질관리 실행순서 7단계를 설명하시오.
4. IATF 16949 및 VDA의 핵심도구(Core Tool)로 활용하는 FMEA에 대한 7단계 접근법을 설명하시오.
5. 린(Lean)시스템의 7가지 낭비에 대하여 설명하시오.
6. 품질기능전개(QFD)에서 고객요구사항의 기획품질에 대하여 정의하고 설명하시오.
7. 신뢰성설계의 고장예방기법 중 SCA(Sneak Circuit Analysis)와 TAAF(Test Analyze And Fix)에 대하여 설명하시오.
8. 루크(L.W.Rook)의 휴면에러 6가지 종류를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

9. 서비스품질과 고객만족을 비교하여 설명하시오.

구분	서비스품질	고객만족
정의		
선행변수		
태도와의 관계		
기대의 개념		
구성 속성		

10. 데이터는 명목척도(nominal scale), 순서척도(ordinal scale), 구간척도(interval scale) 및 비율척도(ratio scale)로 구분한다. 이들의 개념을 설명하시오.

11. 게이지능력지수(Cg)와 설비능력지수(Cm)의 평가방법, 산출식을 설명하시오.

12. 품질경영시스템(ISO 9001:2015)에서 조직이 품질목표를 수립 시 고려하여야 할 필수 요건을 5가지 설명하시오.

13. 결정계수(Coefficient of Determination,  $r^2$ )에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 품질의 집(House of Quality)을 구성하는 6가지 요소를 설명하시오.
2. ISO 9001 : 2015(품질경영시스템)의 요구사항을 PDCA 사이클로 도식화하고 설명하시오.
3. 서비스 회복의 정의와 방법에 대하여 설명하시오.
4. 신뢰성 자료의 통계적 분석을 위해 획득된 수명 자료를 어떠한 수명분포에 적합시킬 수 있는지를 판정하는 다음의 적합도 검정에 대하여 설명하시오.
  - 1) Anderson-Darling 검정
  - 2) K-S(Kolmogorov-Smirnov) 검정
5. 품질변동과 관리도에 대하여 아래 물음에 대하여 설명하시오.
  - 1) 일반적으로 정해진 조건에서 생산을 하더라도 얻어지는 품질특성치는 중심값을 기준으로 산포가 발생하게 되는데 이를 품질변동이라 한다. 품질변동 원인을 두 가지로 구분하고 각각의 개념 및 발생 원인을 설명하시오.
  - 2) 관리도를 작성하고 해석하기 위하여 합리적으로 군을 형성하는 방법을 설명하시오.
  - 3) 관리도의 사용 절차를 설명하시오.
6. 평균수명(내구성)이 10만km인 제품이 있다. 다음 물음에 대하여 설명하시오.  
(단, 제품의 수명은 지수분포를 따른다.)
  - 1) 현 보증기간 3만km 동안 고장 없이 잔존할 수 있는 확률을 구하시오.
  - 2) 제품 크레임 비용이 보증기간동안 100만원이 발생했다면 크레임 비용을 50% 절감하기 위한 제품의 평균수명(내구성)을 구하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 규격한계가  $\pm 6\sigma$ 로 주어진 공정에서 공정 평균치  $\mu$ 가 규격중심  $M$ 으로부터  $\pm 1.5\sigma$ 만큼 이동이 있는 경우 예상불량률을 3.4PPM이라고 하는 근거를 설명하고  $Cpk$ 값을 구하시오.
2. 신뢰성공학에서 간섭이론과 안전계수에 대하여 설명하시오.
3. 제품을 출하할 때 검사를 실시하여 부적합품을 제거한 후 출하할 것인가 또는 검사를 실시하지 않고 무검사로 출하할 것인가를 판단하는데 이로 인한 판단으로 발생하는 경제성을 고려한 검사계획 수립방법에 대하여 설명하시오.
4. 통계적 품질관리의 사고를 도입하여 오차의 성질을 분석할 때 오차의 개념과 검토순서에 대하여 설명하시오.
5. 시장품질의 조사단계부터 연구개발, 제조, 판매단계까지의 품질관리활동 체계를 설명하고 각 단계별로 활용하는 통계적 기법을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

6. 정밀가공 주식회사에서 작업자의 경력, 기계의 종류에 따라 생산량의 차이를 확인하기 위해 실험을 실시하였다. 이를 위해 작업자의 경력은 1년, 4년, 8년의 3가지 수준으로 나누고, 제조공정에 있는 기계들 중 3대를 임의로 선택한 후 작업자를 3대의 기계에 랜덤으로 배치하였다. 총 9회 실험을 실시한 후 각각의 생산량을 다음 표와 같이 기록하였다.

(단,  $F(2, 4, 0.05)=6.94$ )

구분	기계1	기계2	기계3	합계	평균
1년	25	20	21	66	22
4년	28	22	19	69	23
8년	22	18	23	63	21
합계	75	60	63	198	
평균	25	20	21		22

- 1) 실험에 있어서 데이터의 산포에 영향을 준다고 생각되는 여러 가지 원인 중 실험에 직접 취급되는 원인을 인자(Factor)라고 부른다. 모수인자(Fixed Factor)와 변량인자(Random Factor)에 대하여 설명하시오.
- 2) 작업자의 경력, 기계의 종류가 각각 어떤 인자(모수인자, 변량인자)인지 정하고 이러한 실험계획법의 명칭을 쓰고 설명하시오.
- 3) 분산분석을 통해 작업자의 경력 및 기계의 종류에 따라 생산량에 차이가 있는지 유의수준 5%에서 분산분석표를 작성하고 결과를 해석하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. AQL=1 %, 통상 검사수준 II를 사용하고, 시리즈의 로트가 부적합품 검사에 제출되었다고 가정한다. 최초 25로트의 결과는 다음 표와 같다. 합격판정점수(검사 후), 전환점수와 후속 조치(검사 후)에 대하여 다음 표를 작성하시오.

로트 번호	<i>N</i>	샘플 문자	<i>n</i>	주어진 Ac	합격 판정 점수 (검사 전)	적용 가능 Ac	부적합품 <i>d</i>	합격 여부	합격판정 점수 (검사 후)	전환 점수	후속 조치 (검사 후)
1	180	G	32	1/2	5	0	0	합격			
2	200	G	32	1/2	10	1	1	합격			
3	250	G	32	1/2	5	0	1	불합격			
4	450	H	50	1	7	1	1	합격			
5	300	H	50	1	7	1	1	합격			
6	80	E	13	0	0	0	1	불합격			
7	800	J	80	1	7	1	1	합격			
8	300	H	50	1/2	5	0	0	합격			
9	100	F	20	0	5	0	0	합격			
10	600	J	80	1	12	1	0	합격			
11	200	G	32	1/3	15	1	1	합격			
12	250	G	32	1/2	5	0	0	합격			
13	600	J	80	2	12	2	1	합격			
14	80	E	13	0	0	0	0	합격			
15	200	G	32	1/2	5	0	0	합격			
16	500	H	50	1	12	1	0	합격			
17	100	F	20	1/3	15	1	0	합격			
18	120	F	20	1/3	18	1	0	합격			
19	85	E	13	0	18	0	0	합격			
20	300	H	50	1	25	1	1	합격			
21	500	H	50	1	7	1	0	합격			
22	700	J	80	2	14	2	1	합격			
23	600	J	80	2	7	2	0	합격			
24	550	J	80	2	14	2	0	합격			
25	400	H	20	1/2	5	0	0	합격			

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질관리기술사	수험번호		성명	
----	----------	----	---------	------	--	----	--

- 
- KS Q ISO 24153(랜덤샘플링 및 랜덤화절차)의 8항. 일반 샘플링 상황에 적용되는 랜덤샘플링 및 랜덤화 절차에 대하여 설명하시오.
  - 다음 표와 같은 휴대용 라이터에 대한 고객 요구항목에 대하여 기술특성을 설정하고 설명하시오.

요구 항목	기술 특성
강풍에도 점화한다.	
추운 곳에서도 점화한다.	
귀여운 디자인이다.	
호주머니에 들어간다.	
세련된 색상이다.	
수명이 길다.	
수증에 떨어뜨려도 사용할 수 있다.	

- 서비스품질은 처음에 10가지 차원으로 정의를 하였으나 유사성을 살펴본 결과 중복 가능한 부분을 확인하여 5가지 차원으로 축소하였다. 서비스품질 10가지 차원의 정의를 설명하고 5가지 차원과의 관계를 설명하시오.
- 망목특성에 대한 강건설계 최적화를 위한 5단계를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	경영·회계·사무	종목	품질 관리 기술사	수험 번호		성명	
----	----------	----	-----------	-------	--	----	--

6. 자동차 부품 제조공장에서 10개의 제품을 표본으로 임의 추출하여 치수를 측정한 결과가 다음과 같다. 다음 물음에 답하시오. (신뢰수준 95%)

(단,  $Z_{0.025}=1.96$ ,  $t(9, 0.05)=1.833$ ,  $t(9, 0.025)=2.262$ ,  $\chi^2(9, 0.975)=2.7$ ,  $\chi^2(9, 0.025)=19.02$ )  
측정값 : 5.48, 5.47, 5.50, 5.51, 5.50, 5.51, 5.50, 5.51, 5.52, 5.51 (mm)

- 1) 구간추정 및 신뢰구간에 대하여 설명하시오.
- 2) 모수의 좋은 추정량이 되기 위한 기준을 설명하시오.
- 3) 과거의 자료에서 이 제품치수의 표준편차는 0.02mm임을 알고 있을 때 공정의 모평균을 구간추정 하시오.
- 4) 표준편차를 모르고 있을 때 이 공정의 모평균을 구간추정 하시오.
- 5) 이 공정의 모분산을 구간추정 하시오.