

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 고객만족(CS)조사의 3 가지 원칙을 쓰고 설명하십시오.
2. 제품의 고장률 패턴인 욕조곡선(Bathtub Curve)에 대해 설명하십시오.
3. 개인의 속성과 신념의 형성과정을 설명하는 심리학 분야의 기법에서 유래한 것으로, 소비자들은 그들이 갖고자 하는 속성이나 기능을 가진 제품을 구매하며, 중요한 속성에서 뛰어난 성과를 보이는 브랜드를 선택하게 될 것이라는 것에 기초한 소비자의 만족도를 측정하는 모형을 무엇이라 하는가 ?
4. 품질특성은 참(품질)특성, 대용특성으로 나눌 수 있다. 참특성과 대용특성에 대해 간단히 설명하십시오.
5. 제품에 잠재하는 위험의 크기를 나타내는 단어를 시그널워드(Signal Word)라고 한다. 시그널워드 3 종류를 쓰고 설명하십시오.
6. 실험계획의 기본원리 5 가지를 쓰시오.
7. 어떤 제품이나 서비스가 갖고 있는 속성 각각에 대해 고객이 부여하는 효용을 추정함으로써, 그 고객이 선택할 제품이나 서비스를 예측하기 위한 분석 기법이 있다. 이러한 분석기법 중 신제품의 개념평가, 포지셔닝(positioning), 경쟁분석, 가격설정, 시장세분화 등에 적용하는 기법을 무엇이라 하는가 ?
8. 품질코스트는 예방, 평가, 실패코스트로 분류할 수 있다. 실패코스트 중 숨겨진 실패코스트(hidden failure cost)에 대해 간단히 설명하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

9. 사실표준과 공식표준에 대해 비교 설명하시오.

10. 측정시스템분석(MSA)에서 변동에 영향을 미치는 유형을 5 가지 쓰고 각각에 대해 설명하시오.

11. 시스템의 구조 중에서 n 중 k(k-out of-n)구조와 대기(standby)구조에 대해 설명하시오.

12. 중심극한의 정리(central limit theorem)에 대해 설명하시오.

13. 품질경영원칙 8 가지를 쓰시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 벤치마킹은 기업들간의 정보교류 및 인적교류를 전제로 하고 있기 때문에 양사간의 행동을 원활하게 하고, 때에 따라서는 규제할 수도 있는 행동강령이 필요 하다. 벤치마킹 파트너(Benchmarking Partner)간의 윤리적 지침 중 5 가지를 쓰시오.
- 어느 전기조립품의 잡음레벨을 관리하고 있다. 데이터를 군구분하여  $n=5$  의  $\bar{bar}_x-R$  관리도를 작성하였더니 관리상태였다.  $\bar{bar}_x$  관리도의  $CL=61$ ,  $R$  관리도의  $CL=1.63$  이고,  $\bar{bar}_x$  의 이동범위의 평균치  $\bar{bar}_R=0.70$  이다.  
(단,  $n=2$  일 때의  $d_2=1.128$ ,  $n=5$  일 때의  $d_2=2.236$ )  
가.  $\sigma_b$ ,  $\sigma_w$ ,  $\sigma_{\bar{bar}_x}$  를 구하십시오.  
나. 관리계수  $C_f$  를 구하고, 평가하십시오.  
다. 전기조립품의 규격이  $60 \pm 2$  일 때 공정능력지수  $C_{pk}$  를 구하고 판정하십시오.  
(단, 치우침도 고려할 것)
- 크기  $N=1000$  인 로트에서 검사방식  $(n,c)=(50,1)$ 인 계수형 샘플링검사에 대한 OC 곡선을 작성하십시오. (단, 로트의 합격확률 계산에 이항분포를 이용하십시오.)

로트의 부적합품(불량)률 $P(\%)$	로트의 합격확률 $L(P)$
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

- 
4. 개발, 설계, 생산, 출하단계에서 실시되는 신뢰성 시험에 대해 설명하시오.
5. 서비스의 유형과 내용에 따라 중요도가 다르지만, 서비스 품질의 결정요소라 할 수 있는 서비스 품질특성(10 가지)에 대해 열거하고 설명하시오.
6. 품질창출, 품질평가, 품질결과의 관계에서 품질 코스트를 분류하고 각각에 대해 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 품질분임조는 같은 직장 내에서 품질활동을 자발적으로 그리고 자주적으로 행하기 위해 종업원들이 참여하는 소규모의 집단이다. 이러한 소집단이 성공하기 위한 조건 중 5 가지만 열거하십시오.

2. FMEA 과 FTA 에 대해 설명하십시오. 그리고 설계 FMEA 를 실무에서 적용할 때 사용하는 양식을 제시하고, 이의 활용 방법에 대해 구체적으로 설명하십시오.

3. A 회사의 공정은 잘 관리되고 있으며, 부적합품(불량)률이 4%로 나타났다. 사용 재료를 변경한 다음, 크기 200 개의 샘플을 취하여 조사한 바, 부적합품수(불량개수)가 20 개 발견되었다.

가. 재료변경으로 인해 부적합품(불량)률이 달라졌다고 할 수 있는가 ? ( $\alpha=0.05$ )  
(단,  $U_{0.95}=1.645$ ,  $U_{0.975}=1.96$ )

나. 재료변경 후의 모부적합품(불량)률의 95% 신뢰구간을 구하십시오.

4. 다음 3×3 라틴방격의 데이터가 있다.

	A1	A2	A3
B1	C1 = 73	C2 = 66	C3 = 76
B2	C2 = 64	C3 = 81	C1 = 75
B3	C3 = 85	C1 = 67	C2 = 65

가. 데이터 구조식을 쓰시오.

나. 분산분석을 하시오. (단,  $F_{0.95}(2,2)=19.0$ )

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

5. 어떤 화학물의 전기분해에 의한 작업을 할 때 사용되는 첨가물의 양(x)과 수율(y)과의 관계 데이터는 다음과 같다. (단위 : 첨가물 g, 수율 %)

x(g)	2	3	4	4	3	5	7	9
y(%)	48	55	70	65	60	80	84	90

가. 상관계수를 구하시오.

나. 분산분석표를 이용하여 회귀분석을 하시오.

(단,  $F_{0.95}(1,6)=6.99$ ,  $F_{0.99}(1,6)=13.7$ )

다. 첨가물의 양(x)에 대한 수율(y)의 직선회귀식을 구하시오.

6. 공정능력(Process Capability)에 대해 설명하고, 공정능력지수  $C_p$ 와  $C_{pk}$ 에 대해 비교 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. KS A ISO 2859-1(로트별 AQL 지표형 샘플링검사)의 검사엄격도 조정에 사용되는 전환 스코어법(switching score)을 설명하고, 보통검사에서 수월한 검사로 넘어가는 조건을 설명하십시오.
2. 어떤 강재의 인장강도는 클수록 좋다고 하며, 규격하한은  $48\text{kg/cm}^2$ 로 규정되어 있다.  $\sigma=3\text{kg/cm}^2$  일 때,  $P_o=0.5\%$ ,  $P_1=2.5\%$ ,  $\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.10$  을 만족하는 계량규준형 1 회 샘플링검사방식 ( $n, \bar{bar}XL$ )을 구하고, 판정에 대해 설명하십시오.  
(단,  $K_{0.005}=2.58$ ,  $K_{0.025}=1.96$ ,  $K_{0.05}=1.645$ ,  $K_{0.10}=1.282$ )
3. 어떤 화학공장에서 제품의 수율에 관한 영향을 조사할 목적으로 반응온도(A)를 4 수준, 촉매량(B)를 3 수준으로  $4 \times 3 = 12$  회의 반복이 없는 이원배치의 랜덤실험을 하였다.

	A1	A2	A3	A4
B1	89.0	87.6	88.0	88.6
B2	88.0	87.3	87.7	88.2
B3	87.9	86.7	86.5	86.9

가. 분산분석표를 작성하고 해석하십시오.

(단,  $F_{0.95}(2,6)=5.14$ ,  $F_{0.99}(2,6)=10.9$ ,  $F_{0.95}(3,6)=4.76$ ,  $F_{0.99}(3,6)=9.78$ )

나. 수준 A3B2 에서 결측치가 나왔다고 가정했을 때, 결측치를 추정하십시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	산업응용	자격 종목	품질관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

4. 국내에서 많은 기업이 6 SIGMA 를 도입 운영하고 있다. 그러나 이에 대한 문제  
점도 많은 상황이다. 종업원 규모 300 명인 전자제품을 생산하는 회사에서  
6 SIGMA 를 도입하고자 한다. 효과적인 도입 추진 단계를 설명하시오. 그리고  
추진상 어떤 문제점들이 있는지, 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안에 대해  
의견을 서술하시오.

5. 품질기능전개(QFD)와 관련하여 다음 사항을 설명하시오.

가. 품질기능전개

나. 품질의 집(HOQ : House of Quality) 모형과 내용

다. 품질기능 전개의 단계

6. 제품안전과 관련하여 미국 소비자제품안전위원회(CPSC)에서는 제품안전경영  
시스템(PSMS)의 핵심사안 9 가지와 함께 5 개 분야 프로그램을 정해, 이를 시스템  
으로 갖추도록 권고하고 있다. 이에 대해 설명하시오.