

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 품질기능전개(QFD)의 품질의 집(HOQ) 작성 시 4 개의 매트릭스를 설명하시오.
2. 하버드대학교 가빈(Gavin)교수의 제품 품질의 유형과 본질 8 가지 정의를 설명하시오.
3. 고객만족을 위한 서비스품질을 SERVQUAL에 의한 5 가지인 RATER로 분류하여 항목을 쓰시오.
4. 말콤볼드리지 국가 품질상(MBNQA)의 심사 기준 7 가지 카테고리에 대하여 설명하시오.
5. 친화도(Affinity Diagram)에 대하여 설명하시오.
6. ISO 9001:2008(5.5.2)에서 언급한 품질경영시스템에서 품질경영 대리인(책임자)의 역할 5 가지를 설명하시오.
7. 공정능력을 분석할 경우 “공정의 산포가 규격의 최대치와 최소치의 차와 같을 때” 이런 경우에 대한 조치사항 4 가지를 설명하시오.
8. 다구찌(Taguchi) 품질공학에서의 제품설계 3 단계를 설명하시오.
9. 품질관리와 품질경영의 4 대 주요업무에 대하여 설명하시오.
10. 제약이론(TOC:Theory of Constraints)의 정의에 대하여 설명하시오.
11. 가치공학(Value Engineering)의 개념을 설명하시오.
12. 아이디어 발상기법(TRIZ)의 Trimming 기법을 설명하시오.
13. 지속가능경영(sustainability management)을 3 대축 중심으로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 부분군의 크기가 50인 샘플을 뽑아 검사한 결과 다음과 같은 부적합품이 나왔다.

NP 관리도에서 CL, UCL, LCL 을 구하고, 관리도를 그려 설명하시오.

일자	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
부적합품수	12	15	8	10	4	7	16	9	14	10

2. 사회적 책임(SR: Social Responsibility)의 개념과 범위를 설명하시오.

3. 품질 실험을 실시하여 측정 데이터 16개를 추출하였다. 다음 데이터를 참조하여 총변동과 군간변동 그리고 오차변동의 계산공식을 쓰고, 유도하여 설명하시오.

	A1	A2	A3	A4
1	5	2	1	3
2	3	5	0	4
3	5	2	1	5

$$T^{\circ}/n =$$

$$ST =$$

$$SA =$$

$$Se =$$

4. 위해요소 중증

| 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

5. 전자제품에 조립되는 A 부품의 직경에 대한 소비자의 허용한계는 3.5 ± 0.02 이다. 이 한계를 벗어나는 제품을 구입했을 때 소비자가 이를 수리하는데 5000 원을 지불한다고 한다. 10 개의 제품을 랜덤하게 발췌하여 A 부품의 직경을 측정한 결과
 $3.53, 3.49, 3.50, 3.49, 3.48, 3.52, 3.54, 3.51, 3.53, 3.52$ 이었다.

(1) 제품의 단위당 평균손실 금액을 구하시오.

(2) 회사에서는 제품의 변동을 줄이고자 생산 공정을 변경하려 한다.

새로운 공정에 대한 추가비용은 제품단위당 650 원이라고 한다. 연간 생산량은 30000 개이다. 새로운 공정으로부터 8 개의 제품을 랜덤하게 발췌하여 A 부품의 직경을 측정한 결과 $3.51, 3.50, 3.49, 3.52, 3.52, 3.50, 3.48, 3.51$ 이라고 가정할 때 연간 절감 금액을 구하시오.

(3) 제품을 출하하기 전에 회사에서 제품단위당 3000 원으로 A 부품의 직경을 재작업 한다고 할 때 회사에서 결정할 허용한계를 구하시오.

6. A 회사의 전기 부품 중요 품질특성치의 폭 규격은 $1.75 \sim 1.85$ 이다. 이 부품의 공정을 관리하기 위해서 지난 10 일 동안 데이터를 취한 결과 평균은 1.82이고, 표준 편차가 0.01 이다.

(1) 공정이 안정한 상태에 있다고 할 때, 공정능력지수 C_p 값과 시그마 수준을 구하시오.

(2) 치우침을 고려한 공정능력지수 C_{pk} 값과 시그마 수준을 구하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 품질코스트(Quality Cost)의 측정 목적과 효용에 대하여 설명하시오.
2. 제품의 수명주기에 따른 고장패턴을 3 단계로 나누어 고장의 원인 및 대책을 설명하시오.
3. 제조공정의 부적합률이 30%일 경우 이 공정에서 10 개의 제품을 랜덤 샘플링하여 3 개가 나올 확률을 이항분포로 구하시오.
4. 6 시그마를 주도적으로 추진하는 마스터 블랙벨트(MBB)의 역할에 대하여 설명하시오.
5. 로트의 크기에 따라 생산소요시간을 측정했더니 다음과 같은 데이터를 얻었다.

로트의 크기(x)	30	20	60	80	40	50	60	30	70	60
생산소요시간(y)	73	50	128	170	87	108	135	69	148	132

(1) 단순회귀 모형 식을 구하시오.

(단, $S(xx)=3400$, $S(yy)=13660$, $S(xy)=6800$)

(2) β 의 95% 신뢰구간을 구하시오.(단, $t(8;0.05)=2.306$)

(3) 유의수준 0.05에서 가설 $H_0 : \beta=1.5$, $H_1 : \beta \neq 1.5$ 를 검정하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

6. 품질경영시스템(ISO 9001:2008)에서 조직은 제품의 설계 및 개발에 영향을 미치는 고객과 이해관계자의 욕구 및 기대를 만족시키기 위해 효과적이고 효율적인 설계 및 개발 프로세스를 유지하여야 한다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.

- (1) 설계 및 개발의 입력 요구사항으로 고려해야 할 내용을 내부요소, 외부요소, 안전 및 기타요소로 구분하여 설명하시오.
- (2) 설계 및 개발의 출력사항 10 가지를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 품질 검사를 행할 때 전수검사와 샘플링 검사가 어떠한 경우에 행해지는지를 각각 3 가지씩 비교하여 설명하고, 샘플링 검사의 실시조건에 대하여 3 가지를 설명하시오.
2. 린(Lean)과 6 시그마의 의미와 차이점을 설명하시오.
3. 사실에 의한 관리(Fact Control)를 위해 데이터가 갖추어야 할 요건을 설명하시오.
4. 다음은 6 시그마의 품질측정 지표이다. 다음 용어에 대하여 설명하시오.
 - (1) 누적수율
 - (2) 단위 공정당 평균수율
 - (3) DPO(Defect Per Opportunity)
 - (4) DPMO(Defect Per Million Opportunity)
 - (5) Z shift
5. 제품의 로트로부터 $n=10$ 개의 시료를 랜덤하게 샘플링하여 길이를 측정한 결과 다음과 같이 나타났으며 표준편차는 0.03으로 분석되었다.
설비를 조정한 이후에 치수의 모평균이 기준으로 설정한 값 18.52 보다 크다고 할 수 있는지 검정하시오. (단, 유의수준은 0.05 이다.)

18.54 18.57 18.52 18.56 18.59 18.56 18.55 18.56 18.61 18.58

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

6. 오디오 테이프의 자기코팅의 두께는 중요한 특성이다. 샘플크기 4의 샘플군을 20회 무작위로 추출하였다. 아래 표는 각 샘플에 대한 평균과 표준편차를 보이고 있다.
 \bar{x} -s 관리도를 작성하고, 공정의 안정여부를 판정하시오.

〈 표 〉 자기코팅 두께의 자료

샘플 번호	샘플평균(\bar{x})	샘플 표준편차(s)	샘플 번호	샘플평균(\bar{x})	샘플 표준편차(s)
1	35.4	4.6	11	36.7	5.3
2	35.8	3.7	12	35.2	3.5
3	37.3	5.2	13	38.8	4.7
4	33.9	4.3	14	39.0	5.6
5	37.8	4.4	15	35.5	5.0
6	36.1	3.9	16	37.1	4.1
7	38.6	5.0	17	38.3	5.6
8	39.4	6.1	18	39.2	4.8
9	34.4	4.1	19	36.8	4.8
10	39.5	5.8	20	36.7	5.4
				741.5	95.8

※ 관리도 관리한계 계수표(샘플크기: n=4 일 때)

A ₂	A ₃	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
0.729	1.628	0	2.266	0	2.088	0	4.698	0	2.282