

21. 2³형 계획에서 반복이 없는 실험을 하여 다음표와 같은 데이터를 얻었다. 인자 A의 주효과는?

| | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | C ₀ | | C ₁ | |
| | C | B ₀ | B ₁ | B ₀ | B ₁ |
| A | B | | | | |
| | A ₀ | 38 | 42 | 44 | 44 |
| | A ₁ | 52 | 60 | 54 | 66 |

가. 16 나. 18 다. 8 라. 11

22. 반복하는 2원 배치의 실험에서 인자 A는 모수, 인자 B는 수준을 랜덤으로 택한 인자이다. 분산분석 후의 추정에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- 가. 인자 B의 σ_B^2 의 추정은 의미가 없다.
- 나. 인자 B의 각 수준간의 모평균의 차의 추정만이 의미가 있다.
- 다. 인자 B의 모평균의 추정은 의미가 없다.
- 라. 인자 B만이 모평균의 추정에 의미가 있다.

23. 2⁴ 요인배치법에서 2중교락 설계시 블록효과와 교락시킨 2개의 요인이 ABC, BCD일 때 블록효과와 교락되는 다른 하나의 요인은?

가. AD 나. AC 다. BC 라. BD

24. 실험의 효율을 올리기 위하여 취하는 행동 중에서 가장 관계가 먼 내용은?

- 가. 오차의 자유도를 가급적 작게한다.
- 나. 오차분산이 가급적 작아지도록 조치한다.
- 다. 실험의 반복수를 가급적 크게한다.
- 라. 실험의 총별을 실시하여 충분히 관리되도록 한다.

25. 4×4 그레코 라틴방격의 오차항의 자유도는?

가. 3 나. 4 다. 6 라. 9

26. n개의 측정치 y_1, y_2, \dots, y_n 의 정수계수(定數係數) c_1, c_2, \dots, c_n 의 일차식 $L = c_1y_1 + c_2y_2 + \dots + c_ny_n$ 을 무엇이라 하는가?

- 가. 선형식 나. 단위수
- 다. 정규방정식 라. 직교

27. 다음과 같은 데이터의 구조식을 가진 실험계획은 무엇인가?

$$X_{ijkp} = \mu + a_i + b_j + C_{ijk} + e_{ijkp}$$

단, $i=1,2,\dots,m$ $j=1,2,\dots,m$
 $k=1,2,\dots,n$ $p=1,2,\dots,r$

- 가. 지분실험법(다단계 분할실험법)
- 나. 3원 배치법
- 다. 분할법
- 라. 교락법

28. 망소 특성 실험의 경우 특성치가 다음과 같다. 6.80, 5.52, 2.27, 3.75
 이때 SN비(signal-to-noise ratio)를 구하면?

- 가. 9.28db 나. 7.27db
- 다. -10.97db 라. -13.80db

29. 다음 직교배열표에서 A C는 몇 열에 나타나는가?

| 실험수 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 데이터 |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 |
| 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 16 |
| 6 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 20 |
| 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 13 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 13 |
| 기 분 배 치 | a | b | a | c | a | b | a | |
| | | | b | c | c | c | c | |
| 배치한 요인 | | | A | B | C | | | |

가. 1 나. 2 다. 4 라. 6

30. 다음 표에서와 같이 계수치 데이터가 얻어졌다. 인자 A의 변동 S_A를 계산하면 얼마인가?

(단, 구조모형은 $x_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$ 이고 x_{ij} 는 0 : 적합품, 1 : 부적합품이다.)

| | | | | | |
|------|----------------|----------------|----------------|-----|--|
| | | 인자 A의 수준 | | | |
| 구 분 | 기계 | 기계 | 기계 | 계 | |
| | A ₁ | A ₂ | A ₃ | | |
| 적합품 | 75 | 85 | 90 | 250 | |
| 부적합품 | 25 | 15 | 10 | 50 | |
| 합 계 | 100 | 100 | 100 | 300 | |

가. S_A = 9.53 나. S_A = 8.32 다. S_A = 2.24 라. S_A = 1.17

31. 인자수가 3개(A, B, C)인 반복이 있는 3원 배치 실험에 관한 다음과 같은 분산분석표에 있어서 요인 A×B의 제곱평균의 비 F₀는?
 (단, A 인자는 모수이고 B, C 인자는 변량이다.)

| 요인 | SS | 자유도 | F ₀ |
|-------|---------|-----|----------------|
| A | 616.78 | 2 | |
| B | 175.56 | 3 | |
| C | 5.03 | 2 | |
| A×B | 809.44 | 6 | ? |
| A×C | 179.06 | 4 | |
| B×C | 242.19 | 6 | |
| A×B×C | 231.07 | 12 | |
| E | 1248.00 | 36 | |

가. 3.01 나. 3.44 다. 3.89 라. 7.00

32. 관측치 y_1, y_2, \dots, y_n 에서 제곱합(sum of squares)SS를 구하는 데 있어서 다음 중 틀린 것은?
 (단, 이들 관측치 합계를 G로, 평균치를 \bar{y} 로 표시하였다)

- 가. $SS = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ 나. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\bar{y})^2$
- 다. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - G^2/n$ 라. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n(\bar{y})^2$

33. 반복있는 이원배치에서 교호작용이 무시되지 않는 경우 수준조합 A_iB_j에서의 모평균 $\mu(A_iB_j)$ 의 100(1- α)신뢰 구간을 구하는 식은?
 (단, r=반복수, l=A인자의 수준수, $\hat{\sigma}$ 는 자유도)

- 가. $x_{ij} \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{V_E/r}$
- 나. $x_{ij} \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{2V_E/l}$
- 다. $(x_{i..} + x_{.j.} - \bar{x}) \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{V_E/n_0}$
- 라. $(x_{i..} + x_{.j.} - \bar{x}) \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{2V_E/l}$

34. 2²형 실험에서 반복 r=4일 때 T₁₁=165, T₁₂=84, T₂₁=352, T₂₂=134 일 때 S_{A×B}의 값은?

- 가. 83.313 나. 126.125
- 다. 1173.063 라. 3510.563

35. 단일분할법에서 일차단위가 일원배치일 때 A, B는 모수 인자이고 수준수가 l, m 이며 반복 R이고 수준수가 r인 경우 평균제곱의 기대값으로 가장 올바른 것은?
 (단, 인자 A는 일차단위, 인자B는 이차단위)

- 가. $E(V_A) = f_{E2}^2 + mr f_A^2$
- 나. $E(V_B) = f_{E2}^2 + lr f_B^2$
- 다. $E(V_{A \times B}) = f_{E2}^2 + rf_{E1}^2 + mr f_{A \times B}^2$
- 라. $E(V_R) = f_{E2}^2 + lm f_R^2$

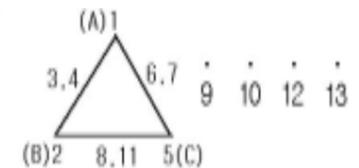
36. 직교배열표를 쓰는 이유 중 가장 관계가 먼 것은?

- 가. 실험의 랜덤화
- 나. 재현성의 높은 요인 효과에 중점을 둔다.
- 다. 실험의 간편
- 라. 요인효과와 신뢰성 평가

37. 단순회귀분석에서 회귀선에 의해 설명되지 않는 편차에 관한 설명 중 가장 올바른 것은?

- 가. 잔차들의 합은 0 이 아니다.
- 나. 분산분석 작성시 잔차변동의 자유도는 n-2 이다.
- 다. 잔차들의 x_i에 대한 가중합(Weighted sum)은 0 이 아니다.
- 라. 잔차들의 y_i에 대한 가중합(Weighted sum)은 0 이 아니다.

38. 다음은 선점도를 나타내고 있다. 어느 형에 사용이 가장 적합한가?



가. L₈(2⁷) 나. L₁₆(2¹⁵) 다. L₂₇(3¹³) 라. L₉(3⁴)

39. 회귀분석 분산분석표에서 나머지 변동(S_r)이 유의하지 않았다. 이런 경우 회귀로부터의 변동 S_{y,x}의 불편분산은?

| 요 인 | SS | DF |
|-------------------|-----------------|---------|
| 직선회귀 (나머지고차회귀) | 28.964 0.036 | 1 2 |
| A E | 29.000 1.05 | 3 12 |
| T | 30.05 | 15 |

가. 0.0638 나. 1.086 다. 0.0776 라. 1.21

40. 난괴법의 조건이 아닌 것은?

- 가. 하나는 모수인자이고 다른 하나는 변량인자이다.
- 나. 만일 A인자가 모수인자라면 $\sum_{i=1}^l a_i = 0$ 이다.
- 다. 만일 B인자가 변량인자라면 N(0, f_B²)를 따른다.
- 라. 오차항은 N(0, f_E²)를 따른다.

제 3 과 목 : 품질경영개론

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 2회 필기시험

| | | | | |
|-----------------|--------------|-----------------|------------|----|
| 자격종목 및 등급(선택분야) | | | 수검번호 | 성명 |
| 품질관리기사 | 종목코드 1500 | 시험시간 2시간 30분 | 문제지형별 A | |

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

93. 어떤 전자제품은 7가지 조립작업을 거쳐 생산된다. 후속작업의 수가 많은 작업을 우선 할당하는 규칙을 이용할 때 얻어지는 라인의 효율은 얼마일까?
(단, 주기시간은 1분으로 주어져 있으며 후속작업의 수가 같은 경우에는 작업시간이 긴 작업을 우선적으로 할당한다.)

| 작업 | A | B | C | D | E | F | G |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 후속작업수 | 6 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 선행작업 | - | A | B | B | C | D | E,F |
| 작업시간 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.6 |

가. 75% 나. 80% 다. 82% 라. 88%

94. 래디얼 타이어를 판매하는 YBC대리점은 1년에 250일 영업하는데 1년간 판매량을 4,000개로 예측하였다. 이 타이어의 조달기간(lead time)은 2일이고 1회 주문비용은 50원이며 연간 재고유지비용은 1단위당 10원이라고 한다. 1회 경제적 주문량(EQ)은 얼마인가?

가. 200 나. 141 다. 100 라. 8

95. 제품별 배치에 관한 특징을 기술한 내용으로 가장 올바른 설명은?

가. 대량생산시 단위당 생산원가가 증가한다.
나. 수요변화에 대한 신속성이 적다.
다. 다양한 제품을 생산하여 소비자의 욕구를 충족시킨다.
라. 제품설계 변경시 적은 비용이 소요된다.

96. TPM의 목표 중 부적합품이 안 나오는 설비의 조건 설정과 부적합품을 내지 않는 설비의 조건관리를 수행하는 목표에 해당하는 것으로 가장 적합한 것은?

가. 설비종합효율 향상
나. 품질보전 향상
다. 각종 로스제로(Zero)지향
라. 제품설계기술 향상

97. 제조업의 기업전략에 따른 목표를 달성하기 위하여 CAD, CAM, CAPP, CAPC 부문의 정보시스템을 통신 네트워크와 데이터 베이스를 활용하여 통합한 종합적 생산정보관리 시스템은?

가. FMS 나. CIM 다. JIT 라. MRP

98. 절차계획(Routing) 또는 순서계획(Sequencing)에서 고려되는 사항이 아닌 것은?

가. 생산에 필요한 작업의 내용 및 방법
나. 생산에 필요한 자재의 종류와 수량
다. 각 작업의 실시순서
라. 생산의 일정계획

99. 다품종의 제품을 생산판매하고 있는 회사의 손익분기점 분석의 방법이 아닌 것은?

가. 평균법 나. 기준법
다. 단체법 라. 절충법

100. 시계열분석에서 일정 기간동안에 발생한 수요패턴이 장기적으로 상승 또는 하강하는 변동형태로 나타내는 경우를 어떤 변동이라 하는가?

가. 추세(trend)변동 나. 순환(cycle)변동
다. 계절변동 라. 불규칙변동

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 2회 필기시험

| | | | | | |
|-----------------|------|---------|-------|------|----|
| 자격종목 및 등급(선택분야) | 종목코드 | 시험시간 | 문제지형별 | 수검번호 | 성명 |
| 품질관리기사 | 1500 | 2시간 30분 | B | | |

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

제 1 과 목 : 통계적품질관리

1. 제품의 품질특성을 나타내는 품질 특성치들이 서로 높은 상관을 가지면, 각각의 품질 특성치에 대한 개별적인 관리도의 시행이 잘못된 판정을 내릴 가능성이 높아진다. 이러한 단점을 극복하기 위한 관리도로 가장 적합한 것은?

- 가. 다변량 관리도
- 나. 슈하르트(Shewhart) 관리도
- 다. 누적합(Cusum) 관리도
- 라. 지수가중이동평균(EWMA) 관리도

2. 계량값 규준형 1회샘플링 검사방식을 결정할 때 표준편차를 아는 경우와 모르는 경우 샘플링 검사방식의 차이점에 대한 설명으로 가장 올바른 내용은?

- 가. 샘플의 크기 n은 같으나 합격판정계수 k는 다르다.
- 나. 샘플의 크기 n은 다르나 합격판정계수 k는 같다.
- 다. 샘플의 크기 n과 합격판정계수 k는 모두 같다.
- 라. 샘플의 크기 n과 합격판정계수 k는 모두 다르다.

3. 어떤 정규모집단으로 부터 n=9의 랜덤샘플을 추출, x를 구하여 $H_0: \mu=58$

$H_1: \mu \neq 58$ 의 가설을 1%의 유의수준으로 검정하려고 한다. 만일 $\sigma=6$ 이라면 채택역은?

(단, $u_{0.975}=1.96$, $u_{0.995}=2.576$, $t_{0.975}(8)=2.306$, $t_{0.995}(8)=3.355$)

- 가. $52.848 < x < 63.152$ 나. $51.3 < x < 64.7$
- 다. $54.080 < x < 61.920$ 라. $53.388 < x < 62.612$

4. 상관분석에 있어서 결정계수(r^2)와 상관계수(r)을 가장 올바르게 설명한 것은?

- 가. 결정계수는 측정치의 단위에 영향을 받지않고 간단한 범위를 나타낸다.
- 나. 상관계수는 결정계수의 평방근이므로 해석상에는 차이가 없다.
- 다. 결정계수는 $-1 \leq r^2 < 1$ 의 범위를 갖는다.
- 라. 상관계수는 두 변수간의 상관관계의 흐름과 상호 의존적인 관계의 강도만을 설명해 준다.

5. x-R관리도에 있어서 완전관리상태($\sigma_b=0$)인 경우의 관계식 중 가장 올바른 것은?
(단,군내변동: f_w^2 , 군간변동: f_b^2 , 개개데이터산포: f_i^2)

- 가. $n f_x^2 = f_w^2 = f_b^2$ 나. $f_x^2 = f_w^2 - f_b^2$
- 다. $n f_x^2 = f_w^2 + f_b^2$ 라. $f_x^2 = \frac{7}{k} (x - \bar{x})^2$

6. u 관리도에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- 가. 부적합(결점)수 C의 분포는 일반적으로 이항분포에 따른다.
- 나. 검사하는 시료의 면적이나 길이가 일정할 경우에 사용한다.
- 다. $\frac{UCL}{LCL} = u \pm A_{uL} \sqrt{u}$ 에 의해 구할 수 있다.
- 라. $\frac{UCL}{LCL}$ 은 C관리도를 이용하여 $nc \pm 3\sqrt{nc}$ 이다.

7. 모집단 평균의 추정을 위하여 추출된 시료 중, 측정의 잘못으로 인하여 이상치(outlier)가 있는 경우 가장 바람직한 추정량은?

- 가. 표본평균 나. 중앙값
- 다. 최빈값 라. 표준편차

8. KS A ISO 2859-3 스킵로트 샘플링검사의 특징을 설명한 것 중 가장 거리가 먼 내용은?

- 가. 고립로트에만 사용한다.
- 나. 자격심사기준을 6개월로 한다.
- 다. 합격판정 갯수가 0인 샘플링 검사에서는 이규격의 사용을 자제한다.
- 라. 검사 특성값이 계수값의 경우에만 사용한다.

9. 검사가 행해지는 공정에 의한 분류에 속하지 않는 것은?

- 가. 구입검사 나. 중간검사
- 다. 출하검사 라. 순회검사

10. 정규분포를 따르는 모집단에서 10개의 제품을 뽑아서 두께를 측정한 결과 다음의 자료를 얻었다. 제품 두께의 모분산에 대한 90% 신뢰구간은?

(단, $\chi^2_{0.05}(9) = 3.33$, $\chi^2_{0.95}(9) = 16.92$
 $t_{0.95}(9) = 1.833$, $t_{0.975}(9) = 2.262$)

[데이터] : $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 518,064$ $\sum_{i=1}^{10} x_i = 2,276$

- 가. $2.74 < 6^2 < 13.93$ 나. $2.74 < 6^2 < 13.93$
- 다. $3.04 < 6^2 < 15.48$ 라. $3.04 < 6^2 < 15.48$

11. 공정이 변화하지 않고 있는데 관리도의 타점이 관리한계선으로 부터 뛰어나왔기 때문에 공정에 이상이 있는 것으로 그릇된 판단을 하는 경우, 이것을 무엇이라 하는가?

- 가. 제2종 과오 나. 제1종 과오
- 다. 주기현상 라. 이상상태

12. 2단계 샘플링을 적용하여 10개씩 포장된 1000상자의 제품을 샘플링하려고 한다. 2차 시료단위는 2이고, $\alpha=0.08$, $\beta=0.01$ 로 한다면 샘플링의 정밀도 $V(x) = (0.05)^2$ 으로 하기 위해서는 1차 시료를 몇 단위로 해야 하는가?

- 가. 52 나. 63 다. 17 라. 34

13. M 정밀측정기구를 생산 판매하는 회사의 선전에 의하면 이 측정기구의 오차의 표준편차는 0.01 이라고 한다. 이 주장을 확인하기 위하여 똑같은 시료를 10회 측정하여 그 시료의 표준편차를 산출하니 0.02이었다. 이 정밀측정 기구의 생산자 주장을 판단하기 위한 z 의 값은?

- 가. 4 나. 11 다. 36 라. 65

14. 이항분포에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- 가. 초기하분포 계산의 근사치로 사용된다.
- 나. 이항분포의 표준편차 D(X)는 $\sqrt{nP(1-P)}$ 이다.
- 다. 분포가 연속적이다.
- 라. 이항분포에서 $P > 0.1$, $nP=0.1 \sim 1.0$ 일 때는 포아송 분포에 가까워진다.

15. 다음은 관리도에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- 가. x 관리도의 민감도(sensitivity)는 x 관리도 보다 좋다.
- 나. 관리 한계선을 2σ한계로 좁히면 제 2종과오가 증가한다.
- 다. p 관리도에서 조마다 시료가 다르면 관리 한계선은 계단식이 된다.
- 라. np 관리도는 각 군의 시료의 크기가 반드시 일정해야 한다.

16. 두 개의 총 A, B의 총별 데이터로 작성한 x-R 관리도로 부터 총의 평균치 차이 검정을 할 때

$$| \bar{x}_A - \bar{x}_B | = A_2 R \sqrt{\frac{1}{k_A} + \frac{1}{k_B}}$$

가 성립하면 차이가 있다고 결론 지을 수 있다. 이 검정을 하기 위한 전제조건이 아닌 것은?

- 가. 두 개의 관리도가 완전한 관리상태로 되어 있을 것
- 나. k_A, k_B 가 같을 것
- 다. R_A, R_B 에 차이가 없을 것
- 라. 본래의 분포상태가 대략적인 정규분포를 따를 것

17. OC곡선(operating characteristic curve)에 대한 설명 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- 가. 관리도가 공정변화를 얼마나 잘 탐지하는지를 나타내는 것이 관리도의 OC곡선이다.
- 나. OC곡선은 공정의 품질수준과 그 수준에서 채취된 통계량이 관리한계선 내에 타점될 확률과의 관계를 나타낸다.
- 다. OC 곡선은 공정품질수준이 변화한 경우에도 관리도상의 한 점이 관리한계선 내에 들어감으로써 공정예변화가 없다고 잘못 판단할 위험(소비자 위험)을 나타낸다.
- 라. 엄밀히 말하면 OC곡선은 공정품질수준이 변한 후 관리도상의 첫 번째 점에서 이러한 변화를 탐지할 확률을 말한다.

18. 표에서 남학생 한사람을 임의로 뽑을 경우, 이 학생이 낙제생일 확률은?

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| | 남 | 여 | 계 |
| 진급자 | 250 | 150 | 400 |
| 낙제생 | 50 | 50 | 100 |
| 계 | 300 | 200 | 500 |

- 가. $\frac{1}{5}$ 나. $\frac{1}{6}$ 다. $\frac{1}{7}$ 라. $\frac{1}{8}$

19. 계량값 규준형 1회 샘플링 검사에 있어서 로트의 표준편차 σ를 알고 특성치가 낮을 수록 좋은 로트의 평균치를 보증고자 할 때 다음의 어느 경우에 로트를 합격으로 하는가?

- 가. $x > m_o + G_o f$ 나. $x = m_o - G_o f$
- 다. $x = S_L + k f$ 라. $x > S_u - k f$

20. 계수값 검사에 대한 샘플링 검사 절차 - 제 1 부: 로트별 검사에 대한 AQL 지표형 샘플링 검사 방식의 규격은?

- 가. KSA ISO 2859-1 나. KSA ISO 2859-2
- 다. KSA ISO 8422 라. KSA ISO 8423

제 2 과 목 : 실험계획법

21. 단순회귀분석에서 회귀선에 의해 설명되지 않는 편차에 관한 설명 중 가장 올바른 것은?

- 가. 잔차들의 합은 0 이 아니다.
- 나. 분산분석 작성시 잔차변동의 자유도는 n-2 이다.
- 다. 잔차들의 x_i 에 대한 가중합(Weighted sum)은 0 이 아니다.
- 라. 잔차들의 y_i 에 대한 가중합(Weighted sum)은 0 이 아니다.

22. 망소 특성 실험의 경우 특성치가 다음과 같다.
6.80, 5.52, 2.27, 3.75
이때 SN비(signal-to-noise ratio)를 구하면?

- 가. 9.28db 나. 7.27db
- 다. -10.97db 라. -13.80db

23. 반복하는 2원 배치의 실험에서 인자 A는 모수, 인자 B는 수준을 랜덤으로 택한 인자이다. 분산분석 후의 추정에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

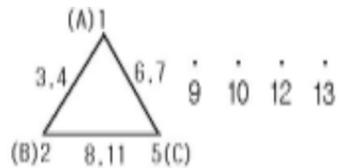
- 가. 인자 B의 σ_B^2 의 추정은 의미가 없다.
- 나. 인자 B의 각 수준간의 모평균의 차의 추정만이 의미가 있다.
- 다. 인자 B의 모평균의 추정은 의미가 없다.
- 라. 인자 B만이 모평균의 추정에 의미가 있다.

24. 2^3 형 계획에서 반복이 없는 실험을 하여 다음표와 같은 데이터를 얻었다. 인자 A의 주효과는?

| | | | | | | | |
|--|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | C | | C ₀ | | C ₁ | |
| | A | B | B ₀ | B ₁ | B ₀ | B ₁ | B ₁ |
| | A ₀ | | 38 | 42 | 44 | 44 | |
| | A ₁ | | 52 | 60 | 54 | 66 | |

- 가. 16 나. 18 다. 8 라. 11

25. 다음은 선점도를 나타내고 있다. 어느 형에 사용이 가장 적합한가?



- 가. $L_8(2^7)$ 나. $L_{16}(2^{15})$ 다. $L_{27}(3^{13})$ 라. $L_9(3^4)$

26. 2^4 요인배치법에서 2종교락 설계시 블록효과와 교락시킨 2개의 요인이 ABC, BCD일 때 블록효과와 교락되는 다른 하나의 요인은?

- 가. AD 나. AC 다. BC 라. BD

27. 단일분할법에서 일차단위가 일원배치일 때 A, B는 모수 인자이고 수준수가 l,m 이며 반복 R이고 수준수가 r인 경우 평균제곱의 기대값으로 가장 올바른 것은?
(단, 인자 A는 일차단위, 인자B는 이차단위)

- 가. $E(V_A) = f_{E2}^2 + mr f_A^2$
- 나. $E(V_B) = f_{E2}^2 + lr f_B^2$
- 다. $E(V_{A \times B}) = f_{E2}^2 + r f_{E1}^2 + mr f_{A \times B}^2$
- 라. $E(V_R) = f_{E2}^2 + lm f_R^2$

28. 다음과 같은 데이터의 구조식을 가진 실험계획은 무엇인가?

$$X_{ijkp} = \mu + a_i + b_j + C_{ijk} + e_{ijkp}$$

단, $i=1,2, \dots, m$ $j=1,2, \dots, n$
 $k=1,2, \dots, n$ $p=1,2, \dots, r$

- 가. 지분실험법(다단계 분할실험법)
- 나. 3원 배치법
- 다. 분할법
- 라. 교락법

29. 4×4 그레코 라틴방격의 오차항의 자유도는?

- 가. 3 나. 4 다. 6 라. 9

30. 관측치 y_1, y_2, \dots, y_n 에서 제곱합(sum of squares)SS를 구하는데 있어서 다음 중 틀린 것은?
(단, 이들 관측치 합계를 G로, 평균치를 \bar{y} 로 표시하였다)

- 가. $SS = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ 나. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - (y)^2$
- 다. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - G^2/n$ 라. $SS = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n(\bar{y})^2$

31. 2^2 형 실험에서 반복 r=4일 때 $T_{11}=165, T_{12}=84, T_{21}=352, T_{22}=134$ 일 때 $S_{A \times B}$ 의 값은?

- 가. 83.313 나. 126.125
- 다. 1173.063 라. 3510.563

32. 다음 표에서와 같이 계수치 데이터가 얻어졌다. 인자 A의 변동 S_A 를 계산하면 얼마인가?
(단, 구조모형은 $x_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$ 이고 x_{ij} 는 0 : 적합품, 1 : 부적합품이다.)

| | | | | | |
|--|------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 인자 A의 수준 | | | |
| | 구분 | 기계 A ₁ | 기계 A ₂ | 기계 A ₃ | 계 |
| | 적합품 | 75 | 85 | 90 | 250 |
| | 부적합품 | 25 | 15 | 10 | 50 |
| | 합계 | 100 | 100 | 100 | 300 |

- 가. $S_A = 9.53$ 나. $S_A = 8.32$ 다. $S_A = 2.24$ 라. $S_A = 1.17$

33. 반복있는 이원배치에서 교호작용이 무시되지 않는 경우 수준조합 $A_i B_j$ 에서의 모평균 $\mu(A_i B_j)$ 의 $100(1-\alpha)$ 신뢰 구간을 구하는 식은?
(단, r=반복수, l=A인자의 수준수, $\hat{\sigma}$ 는 자유도)

- 가. $x_{ij} \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{V_E/r}$
- 나. $x_{ij} \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{2V_E/l}$
- 다. $(x_{i..} + x_{.j.} - \bar{x}) \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{V_E/n_e}$
- 라. $(x_{i..} + x_{.j.} - \bar{x}) \pm t_{1-\alpha/2}(\hat{\sigma}_E) \sqrt{2V_E/l}$

34. 실험의 효율을 올리기 위하여 취하는 행동 중에서 가장 관계가 먼 내용은?

- 가. 오차의 자유도를 가급적 작게한다.
- 나. 오차분산이 가급적 작아지도록 조치한다.
- 다. 실험의 반복수를 가급적 크게한다.
- 라. 실험의 총별을 실시하여 충분히 관리되도록 한다.

35. 인자수가 3개(A, B, C)인 반복이 있는 3원 배치 실험에 관한 다음과 같은 분산분석표에 있어서 요인 A×B의 제곱평균의 비 F_0 는?
(단, A 인자는 모수이고 B, C 인자는 변량이다.)

| 요인 | SS | 자유도 | F_0 |
|-------|---------|-----|-------|
| A | 616.78 | 2 | |
| B | 175.56 | 3 | |
| C | 5.03 | 2 | |
| A×B | 809.44 | 6 | ? |
| A×C | 179.06 | 4 | |
| B×C | 242.19 | 6 | |
| A×B×C | 231.07 | 12 | |
| E | 1248.00 | 36 | |

- 가. 3.01 나. 3.44 다. 3.89 라. 7.00

36. 난괴법의 조건이 아닌 것은?

- 가. 하나는 모수인자이고 다른 하나는 변량인자이다.
- 나. 만일 A인자가 모수인자라면 $\sum_{i=1}^l a_i = 0$ 이다.
- 다. 만일 B인자가 변량인자라면 $N(0, f_B^2)$ 를 따른다.
- 라. 오차항은 $N(0, f_E^2)$ 를 따른다.

37. 다음 직교배열표에서 A C는 몇 열에 나타나는가?

| | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 실험수 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 데이터 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 |
| 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 16 |
| 6 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 20 |
| 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 13 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 13 |
| 기분 배치 | a | b | a | c | a | b | a | |
| 배치항 요인 | | | b | c | c | b | c | |
| | | | A | B | C | | | |

- 가. 1 나. 2 다. 4 라. 6

38. n개의 측정치 y_1, y_2, \dots, y_n 의 정수계수(定數係數) c_1, c_2, \dots, c_n 의 일차식 $L = c_1 y_1 + c_2 y_2 + \dots + c_n y_n$ 을 무엇이라 하는가?

- 가. 선형식 나. 단위수
- 다. 정규방정식 라. 직교

39. 직교배열표를 쓰는 이유 중 가장 관계가 먼 것은?

- 가. 실험의 랜덤화
- 나. 재현성의 높은 요인 효과에 중점을 둔다.
- 다. 실험의 간편
- 라. 요인효과의 신뢰성 평가

40. 회귀분석 분산분석표에서 나머지 변동(S_r)이 유의하지 않았다. 이런 경우 회귀로부터의 변동 $S_{y \cdot x}$ 의 불편분산은?

| 요인 | SS | DF |
|-------------------|-----------------|---------|
| 직선회귀 (나머지고차회귀) | 28.964 0.036 | 1 2 |
| A E | 29.000 1.05 | 3 12 |
| T | 30.05 | 15 |

- 가. 0.0638 나. 1.086 다. 0.0776 라. 1.21

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 2회 필기시험

| | | | | | |
|-----------------|------|---------|-------|------|----|
| 자격종목 및 등급(선택분야) | 종목코드 | 시험시간 | 문제지형별 | 수검번호 | 성명 |
| 품질관리기사 | 1500 | 2시간 30분 | B | | |

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

제 3 과 목 : 품질경영개론

41. 사외 실패코스트(EF)에 해당하지 않는 것은?

- 가. A/S수리 코스트 나. USER 공정손실 코스트
- 다. 자재불량유실 코스트 라. 클레임 코스트

42. 품질관리 업무 중에서 제품관리를 가장 올바르게 설명한 것은?

- 가. 부적합(불량)품의 원인을 규명한다든지 품질특성의 개량 가능성을 결정하기 위한 조사나 시험을 말한다.
- 나. 제품에 대한 알맞는 가격, 기능, 신뢰성에 대한 품질 표준을 확립하여 시행하는 것을 말한다.
- 다. 부적합(불량)품이 발생하기 전에 품질시방으로 부터 벗어나는 것을 시정하고, 서비스를 통해 제품을 관리 하는 것을 말한다.
- 라. 시방의 요구에 알맞는 부품, 재료만을 가장 경제적인 품질수준으로 수입, 보관하는 것을 말한다.

43. 성분분석 및 시험방법, 제품검사방법, 사용방법에 대한 규격은?

- 가. 방법규격 나. 제품규격
- 다. 전달규격 라. 기본규격

44. 사내표준화 목적의 하나는 단순화에 있다. 지금 규격상 품종을 3종류에서 4종류로 표준화 하였다면 단순화에 역행된다고 볼 수 있는데 어떤 효과를 얻고자 표준화를 하는 것인가?

- 가. 양산화에 따른 효과
- 나. 다양화에 따른 원가절감 효과
- 다. 선행적 예방효과
- 라. 설비의 가동률 제고 효과

45. ISO 9001:2000 에서 사용되는 용어에 대한 내용이다. 틀린 것은?

- 가. 문서(document)는 정보 및 정보지원 매체를 말한다.
- 나. 기록(record)은 개정 관리할 필요가 있다.
- 다. 시방서(specification)는 요구사항을 명시한 문서로 활동 또는 제품과 관련될 수 있다.
- 라. 폐기(scrap)는 부적합/불일치 제품에 취하는 조치로 리사이클, 파기등이 이에 속한다.

46. QS-9000에 대한 설명 중 가장 올바른 것은?

- 가. QS-9000의 기본 요구사항은 ISO 9000과 똑 같다.
- 나. QS-9000의 고객지정 요구사항은 미국 자동차 빅3사만 으로 되어 있다.
- 다. QS-9000의 평가는 사전평가, 평가, 감독으로 구성 되어 있다.
- 라. QS-9000은 제3자 인증만 가능하다.

47. 제조물 책임법(PL법)에 적용되는 제품은?

- 가. 가공되지 않은 농수산물
- 나. 정보서비스
- 다. 부동산
- 라. 공원에 설치된 시설물

48. 파이겐바움(Feigenbaum)이 주장한 QC부분의 기능에 대한 부차적 기능부문 중 "공정관리를 위한 검사, 시험장치를 설계, 개발"하는 기능부문과 가장 관계가 깊은 것은?

- 가. 품질관리기술부문 나. 공정관리기술부문
- 다. 품질정보기술부문 라. 원가관리기술부문

49. 품질분임조활동의 기본이념과 가장 거리가 먼 내용은?

- 가. 기업의 체질개선 및 발전에 기여한다.
- 나. 인간의 능력을 발휘하고 무한한 가능성을 끌어낸다.
- 다. 인간성을 존중하여 보람있는 밝은 직장을 만든다.
- 라. 이상적인 기업활동을 유도하여 사회에 이바지한다.

50. 계량의 기본단위 및 현시가 올바른 것은?

- 가. 광도-럭스(Lux) 나. 시간-분(M)
- 다. 온도-켈빈(K) 라. 질량-그램(g)

51. 공차의 설명으로 가장 올바른 것은?

- 가. 최대허용치수-최소허용치수
- 나. 최대허용치수-기준치수
- 다. 최소허용치수-기준치수
- 라. UCL-LCL

52. 다음 중에서 어느 회사의 다음 년도 품질목표 중 품질개선을 위한 목표가 아닌 것은?

- 가. 부적합품(불량)률을 현재의 0.5%수준으로 유지한다.
- 나. 품질코스트를 5%로 줄인다.
- 다. 자재손실은 5백만원을 초과해서는 않된다.
- 라. 제품의 로스율은 1%로 줄인다.

53. 표준화의 구조 또는 공간에서 국제표준은 다음 중 어디에 속하는가?

- 가. 주제 나. 수준 다. 국면 라. 방법

54. 품질보증의 뜻을 가장 적합하게 표현한 것은?

- 가. 판매된 제품의 품질에 대하여 책임을 진다는 것
- 나. 품질하자보수를 책임지고 제공한다는 것
- 다. 고객 요구품질과 판매된 제품의 품질을 일치시키기 위한 노력
- 라. 부적합품 발생과 출하를 절대로 안한다는 것

55. 잠정표준 등의 제정에 관한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 국내의 기술발전 및 환경변화에 효율적으로 대응하기 위하여 필요한 경우 3년의 범위내에서 적용기간을 정하여 잠정적으로 시행할 산업표준을 제정할 수 있다.
- 나. 잠정표준 적용기간 동안은 정식규격으로 인정이 곤란하므로 적용기간이 지난 후 부터 규격으로 볼수 있다
- 다. 잠정표준을 제정한 경우에는 그 적용기간 내에 당해 잠정표준을 규격으로 전환하거나 폐지해야 한다.
- 라. 잠정표준의 제정기준 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 산업자원부령으로 정한다.

56. 다음은 품질관리에 일반적으로 사용되는 용어에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 비적합 품질비용 : 나쁜품질에 의해 발생하는 비용으로 실패비용이라고도 하며, 내적 실패비용과 외적 실패비용으로 구분한다.
- 나. 6 시그마 수준 : 부적합품(불량품)의 수가 식스 시그마 밖으로 나가는 경우가 1백만 개 당 3~4개의 부적합품(불량품) 수준을 의미한다.
- 다. 예방비용 : 제품이나 서비스가 제대로 작동되는지 검사하는 것과 관련된 비용과 검사, 실험실 실험, 현장실험 등의 비용이다.
- 라. 무부적합 : 단위당 부적합수가 0인 상태로 이상적인 품질수준 이다.

57. 어떤 제품의 품질특성을 조사하였을 때 표준편차가 0.02 이고 공정능력지수가 1.20 이었다. 규격의 하한이 15.50 라면 규격상한은 얼마인가?

- 가. 15.64 나. 16.54 다. 16.10 라. 15.57

58. 규격서의 서식 중에서 규격의 일부로 볼 수 없는 것은?

- 가. 부속서 나. 해설 다. 비고 라. 보기

59. 숙련된 전문가 패널에 의하여 실시되며, 특히 풍미(Flavor)에 관한 분석평가를 서로 앉아서 토론형식으로 진행되는 방법은?

- 가. 묘사법 나. 희석법
- 다. 유사법 라. 채점법

60. 일반적으로 품질에 영향을 미치는 요인을 분류할 때 4M (Man, Machine, Material, Method)으로 구분한다. 다음 중 가장 적합한 구분 이유는?

- 가. 오랜 전통적 요인의 분류방법이기 때문이다.
- 나. 브레인스토밍(Brain Stoming)방법에서 구분 사용하기 때문이다.
- 다. 파레토(Pareto)그림에서 구분 사용하기 때문이다.
- 라. 입력(input)으로부터 출력(output)물에 가장 큰 품질상의 영향을 주는 총별대상의 인자로 볼 수 있기 때문이다.

제 4 과 목 : 신뢰성관리

61. 신뢰성을 개선하기 위하여 계획적으로 부하를 정격치에서 경감하는 것은?

- 가. 총생산보전(TPM) 나. 디버깅(Debugging)
- 다. 리던던시(Redundancy) 라. 디레이팅(Derating)

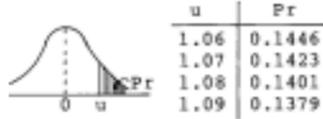
62. 가속수명시험에 대한 설명 내용으로 틀린 것은?

- 가. 가속수명시험은 평균수명의 값에 영향을 미치지 않는다.
- 나. 가속수명시험은 수명의 변동계수에 영향을 미치지 않는다.
- 다. 가속수명시험은 와이블 형상모수의 값에 영향을 미치지 않는다.
- 라. 가속수명시험은 와이블 척도모수의 값에 영향을 미친다.

63. n개의 아이템을 수명시험하여 데이터를 크기 순서대로 t_1, \dots, t_n 으로 얻었다. 고장분포함수 F(t)의 추정을 평균 랭크법으로 한다면, 이 아이템이 t_r (1 ≤ r ≤ n)이상 고장이 없을 신뢰도는 얼마로 추정할 수 있는가?

- 가. $\frac{n+1-r}{n+1}$ 나. $\frac{n-r}{n}$
- 다. $\frac{n-r+0.5}{n}$ 라. $\frac{n-r}{n+1}$

64. 어떤 장치의 시간 t에 따른 보전도함수가 평균보전시간이 63.8시간, 표준편차 15.0시간인 정규분포를 따를 때 80시간에서의 보전도는?

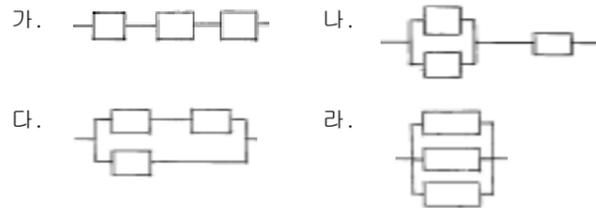


- 가. 0.8544 나. 0.8577 다. 0.8599 라. 0.8621

65. 가속계수의 정의로 가장 올바른 것은?

- 가. (사용조건의 수명)/(가속조건의 수명)
 나. (사용조건의 수명)-(가속조건의 수명)
 다. (가속조건의 수명)/(사용조건의 수명)
 라. (가속조건의 수명)-(사용조건의 수명)

66. 다음의 시스템에서 개개 부품의 신뢰성이 모두 같다면 시스템의 신뢰성이 가장 높은 것은?



67. "제품이 주어진 사용 조건하에서 의도하는 기간동안 정해진 기능을 성공적으로 수행할 확률"으로 정의되는 개념은 무엇인가?

- 가. 신뢰도 나. 품질관리
 다. 보전도 라. 고장

68. 60개의 아이템을 수명시험에 걸어 10개가 고장날 때까지 계속했다. 고장시각은 시간단위로 아래와 같다. 이 경우 600시간 시점에서 신뢰도를 점추정하면?

(단, 아이템의 수명분포는 지수분포를 따른다고 한다.)
 [고장시각]:
 85, 151, 280, 376, 492, 520, 623, 715, 820, 914

- 가. $e^{-0.118}$ 나. e^{-600} 다. $e^{-0.718}$ 라. $e^{-0.149}$

69. 설비의 가용도(Availability)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 신뢰도와 보전도를 결합한 평가척도이다.
 나. 어느 특정순간에 기능을 유지하고 있을 확률이다.
 다. 가용도 = 동작가능시간/(동작가능시간 + 동작불가능시간)이다.
 라. 수리율이 높아지면 가용도는 낮아진다.

70. 고장시간 데이터의 분포함수 형태가 와이블 분포인가를 알아보기 위한 와이블 확률지에 대한 내용으로 틀린 것은?

- 가. t를 고장시간, F(t)를 누적분포함수라고 할 때 $\ln t$ 와 $\ln \ln \frac{1}{1-F(t)}$ 과의 직선관계를 이용한 것이다.
 나. 고장분포가 지수분포 일때도 사용할 수 있다.
 다. 분포의 모수들을 확률지로부터 구할 수 있다.
 라. 관측중단된 데이터는 사용할 수 없다.

71. 신뢰성 설계를 위하여 가장 먼저 해야할 것은?

- 가. 신뢰성 목표 설정 나. 신뢰도 배분
 다. 신뢰도 예측 라. 신뢰성 시험

72. 구성품의 일부가 고장나더라도 그 구성부분이 고장이 나지 않도록 설계되어 있는 것으로 가장 적합한 것은?

- 가. 리던던시설계 나. 보전성설계
 다. 내환경성설계 라. 풀푸르프설계(Fool Proof설계)

73. 규정된 기능을 수행하기 위하여 상위 아이템의 능력을 감소시킬 가능성이 있는 가장 큰 고장은?

- 가. 치명고장 나. 중고장
 다. 경고장 라. 완전고장

74. 마모고장기간의 고장률을 감소시키기 위한 대책으로 가장 옳은 것은?

- 가. 예방보전을 실시한다.
 나. 사후보전을 신속히 실시한다.
 다. 혹사하지 않도록 한다.
 라. 과부하가 걸리지 않게 한다.

75. 100개의 샘플모두 고장날 때 까지 시험하고, 이들 샘플이 고장날 때 까지의 시간의 총합이 10,000시간 이라면 이 샘플의 평균수명은 몇 시간 인가?

- 가. 10 나. 100 다. 500 라. 2,000

76. 신뢰도 분석기법 중 하나인 FMECA에서 약어 C가 의미하는 것은 무엇인가?

- 가. Case 나. Career
 다. Criticality 라. Cooperation

77. Y 부품의 고장률이 $0.5 \cdot 10^{-5}/hr$ 이다. 하루 24시간 작동하고 1년 360일 작동한다고 할 때, 이 부품이 1년 이상 작동할 확률을 구하면?

- 가. 0.998 나. 0.958 다. 0.368 라. 0.632

78. 10개의 샘플에 대하여 50시간 수명시험을 한 결과 1개도 고장이 나지 않았다. 이 샘플의 고장이 지수분포에 따라 발생한다고 하면 MTBF의 하한치는?
 (단, 신뢰수준 90% 때의 MTBF 하한치 추정계수는 2.3)

- 가. 100시간 나. 125시간
 다. 175시간 라. 217시간

79. 동일한 신뢰도를 가진 부품 10개가 이중 하나라도 고장이 나면 전체가 작동되지 않도록 결합되어 만들어진 장치가 있다. 이 장치의 목표 신뢰도가 0.9가 되도록 하려면 각 부품의 신뢰도는 얼마인가?

- 가. 0.9900 나. 0.9895 다. 0.3487 라. 0.2848

80. 고장률이 각각 $10^{-3}/시간$ 인 2개의 부품이 병렬로 결합되어 만들어진 기기의 전체 고장률은 얼마인가?
 (단, 단위는 $10^{-4}/시간$ 이다.)

- 가. 1.67이하 나. 2.56이하
 다. 5.54이상 라. 6.70이상

제 5 과목 : 생산관리

81. 제조업의 기업전략에 따른 목표를 달성하기 위하여 CAD, CAM, CAPP, CAPC 부문의 정보시스템을 통신 네트워크와 데이터 베이스를 활용하여 통합한 종합적 생산정보관리 시스템은?

- 가. FMS 나. CIM 다. JIT 라. MRP

82. 설비효율을 저해하는 로스 중 모델변경을 하고 나서 좋은 제품이 안나오므로 시작업과 조정을 반복하다가 시간을 낭비하는 로스는?

- 가. 고장로스 나. 준비·교체·조정로스
 다. 공전·잠깐 정지로스 라. 속도로스

83. 오늘은 생산통제 일정표상에서 12일째 이며 4개의 제품 생산일정이 다음표와 같이 나타나 있다. 긴급률법(critical ratio technique)에 의하여 각 제품의 작업 순서를 결정하면?

| 제품 | 납기일 | 잔여작업기간 |
|----|-----|--------|
| A | 14 | 4 |
| B | 16 | 4 |
| C | 15 | 2 |
| D | 18 | 9 |

- 가. A-B-C-D 나. B-C-D-A
 다. C-A-B-D 라. A-D-B-C

84. PTS 법의 특징이라 할 수 없는 것은?

- 가. 표준자료의 작성이 용이하다.
 나. 원가의 견적을 보다 정확히 할 수 있다.
 다. 흐름작업에 있어서 라인 밸런싱을 높일 수 있다.
 라. 작업자의 에너지 소모도를 측정할 수 있다.

85. 절차계획(Routing) 또는 순서계획(Sequencing)에서 고려되는 사항이 아닌 것은?

- 가. 생산에 필요한 작업의 내용 및 방법
 나. 생산에 필요한 자재의 종류와 수량
 다. 각 작업의 실시순서
 라. 생산의 일정계획

86. 자재계획 수립의 기초자료가 되는 것으로 생산제품 단위당 자재소요량을 말하는 것은?

- 가. 원단위 나. 자재소비량
 다. 자재기준표 라. 순소요량

87. 제품별 배치에 관한 특징을 기술한 내용으로 가장 올바른 설명은?

- 가. 대량생산시 단위당 생산원가가 증가한다.
 나. 수요변화에 대한 신속성이 적다.
 다. 다양한 제품을 생산하여 소비자의 욕구를 충족시킨다.
 라. 제품설계 변경시 적은 비용이 소요된다.

88. 동작경제의 원칙 중 공구류 및 설비에 관한 원칙으로 가장 올바른 것은?

- 가. 작업면에 적절한 조명을 준다.
 나. 공구와 재료는 작업순서대로 나열한다.
 다. 2가지 이상의 공구는 가능한 기능을 결합하여 사용한다.
 라. 양손은 동시에 시작하고 동시에 끝내도록 한다.

89. 신체부위에 소전구를 고정시켜 빛의 궤적을 분석하는 기법으로 가장 올바른 것은?

- 가. Cycle Graph 분석 나. Chrono Cycle Graph분석
 다. Strobe 사진분석 라. Eye Camera 분석

90. 일정계획의 주요기능이 아닌 것은?

- 가. 작업 할당 나. 작업 설계
 다. 작업 우선순위 결정 라. 부하 결정

91. 래디얼 타이어를 판매하는 YBC대리점은 1년에 250일 영업하는데 1년간 판매량을 4,000개로 예측하였다. 이 타이어의 조달기간(lead time)은 2일이고 1회 주문비용은 50원이며 연간 재고유지비용은 1단위당 10원이라고 한다. 1회 경제적 주문량(EQ)은 얼마인가?

- 가. 200 나. 141 다. 100 라. 8

국가기술자격검정필기시험문제

2005년 기사 2회 필기시험

| | | | | | |
|-----------------|------|---------|-------|------|----|
| 자격종목 및 등급(선택분야) | 종목코드 | 시험시간 | 문제지형별 | 수검번호 | 성명 |
| 품질관리기사 | 1500 | 2시간 30분 | B | | |

※ 시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

92. 자주보전 전개의 7단계 방식으로 가장 올바르게 나열된 것은?

- 가. 청소 기준작성 - 초기청소 - 발생원 곤란개소 대책 - 총점검 - 정리정돈 - 자주점검 - 목표관리 철저
- 나. 초기청소 - 발생원 곤란개소 대책 - 청소 기준작성 - 총점검 - 자주점검 - 정리정돈 - 목표관리철저
- 다. 초기청소 - 청소 기준작성 - 발생원 곤란개소 대책 - 정리정돈 - 총점검 - 자주점검 - 목표관리철저
- 라. 청소 기준작성 - 초기청소 - 발생원 곤란개소 대책 - 정리정돈 - 총점검 - 자주점검 - 목표관리철저

93. 어떤 전자제품은 7가지 조립작업을 거쳐 생산된다. 후속 작업의 수가 많은 작업을 우선 할당하는 규칙을 이용할 때 얻어지는 라인의 효율은 얼마일까?
(단, 주기시간은 1분으로 주어져 있으며 후속작업의 수가 같은 경우에는 작업시간이 긴 작업을 우선적으로 할당한다.)

| 작업 | A | B | C | D | E | F | G |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 후속작업수 | 6 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 선행작업 | - | A | B | B | C | D | E,F |
| 작업시간 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.6 |

- 가. 75%
- 나. 80%
- 다. 82%
- 라. 88%

94. 스톱워치(stop watch)에 의한 시간관측을 할 때 사용되는 관측법이 아닌 것은?

- 가. 반복법
- 나. 누적법
- 다. 조립법
- 라. 순환법

95. 생산의 정지 혹은 유해한 성능 저하를 초래하는 상태를 발견하기 위한 설비의 정기적인 검사는?

- 가. 일상보전
- 나. 예방보전
- 다. 개량보전
- 라. 보전예방

96. 시계열분석에서 일정 기간동안에 발생한 수요패턴이 장기적으로 상승 또는 하강하는 변동형태로 나타내는 경우를 어떤 변동이라 하는가?

- 가. 추세(trend)변동
- 나. 순환(cycle)변동
- 다. 계절변동
- 라. 불규칙변동

97. M작업요소에 대하여 10회의 예비관측한 결과 다음과 같은 자료를 얻었다. 신뢰도는 95%, 소요정도(precision)는 5%로 할 경우 필요한 작업관측 회수를 E.L.Grant 방법에 의해서 구하면?

[자료] : 6, 5, 4, 7, 5, 3, 4, 6, 5, 4 (단위: DM)

- 가. 64회
- 나. 75회
- 다. 86회
- 라. 97회

98. 주문생산의 경우 부하 할당에 대한 설명 중 틀린 것은?

- 가. 작업장에 작업량을 할당한다.
- 나. 납기일을 지정한다.
- 다. 자원의 양을 재조정한다.
- 라. 작업순서를 결정한다.

99. TPM의 목표 중 부적합품이 안 나오는 설비의 조건 설정과 부적합품을 내지 않는 설비의 조건관리를 수행하는 목표에 해당하는 것으로 가장 적합한 것은?

- 가. 설비종합효율 향상
- 나. 품질보전 향상
- 다. 각종 로스제로(Zero)지향
- 라. 제품설계기술 향상

100. 다품종의 제품을 생산판매하고 있는 회사의 손익분기점 분석의 방법이 아닌 것은?

- 가. 평균법
- 나. 기준법
- 다. 단체법
- 라. 절충법

[품질관리기사 - A] 형

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 라 | 가 | 다 | 가 | 라 | 나 | 가 | 나 | 라 | 라 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 나 | 가 | 다 | 나 | 나 | 가 | 가 | 가 | 가 | 나 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 가 | 다 | 가 | 가 | 가 | 가 | 가 | 라 | 다 | 라 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 라 | 나 | 가 | 다 | 나 | 가 | 나 | 다 | 다 | 라 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 다 | 가 | 다 | 다 | 라 | 나 | 다 | 다 | 가 | 가 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 나 | 다 | 나 | 가 | 라 | 가 | 다 | 나 | 라 | 다 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 다 | 가 | 라 | 가 | 라 | 라 | 가 | 가 | 나 | 가 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 나 | 라 | 나 | 가 | 가 | 나 | 라 | 가 | 라 | 다 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 라 | 라 | 가 | 다 | 가 | 라 | 다 | 나 | 다 | 나 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| 나 | 나 | 나 | 가 | 나 | 나 | 나 | 라 | 다 | 가 |