

12. 자체의 효과나 다른 인자와의 효과(교호작용)도 처리할 수 없으나 실험값에는 영향을 준다고 보는 인자는?

- ① 제어인자 ② 표시인자
- ③ 블록인자 ④ 보조인자

13. 이원배치 실험에 관한 내용이다. 가장 올바른 것은?

① 반복있는 혼합모형에서 변량인자의 모평균 추정은 의미가 없다.

$$F_0 = \frac{V_A}{V_E}$$

- ② 반복있는 혼합모형에서는 $F_0 = \frac{V_A}{V_E}$ 가 된다. (단, A가 모수이다.)
- ③ 반복있는 모수모형에서 A_i 수준에서의 모평균 신뢰구간을 구할 때는 유효반복수를 먼저 구해야 한다.
- ④ 반복없는 모수모형에서 인자의 구간추정은 분산분석표의 F검정으로부터 유의하지 않아도 행하여야 한다.

14. 어떤 콘크리트 공장에서 압축강도를 향상시키기 위하여 배합비를 4일간 랜덤하게 실험한 측정치를 수치 변환한 데이터값이다. 수치변환된 \bar{X} (결측치)값을 추정하면?

$$X_i = (X_i - 200) \times \frac{1}{10}$$

A \ B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	ΣT_{Ai}
A ₁	8	7	6	9	30
A ₂	6	⊗	5	7	18+⊗
A ₃	6	4	9	8	27
ΣT_{Bj}	20	11+⊗	20	24	75+⊗

- ① 38 ② 35
- ③ 4 ④ 6

15. 임의의 선형식 $L = b_1A_1 + b_2A_2 + \dots + b_aA_a$ 에서 계수 $b_1 + b_2 + \dots + b_a = 0$ 인 조건이 있을 때에 L을 무엇이라 하는가?

- ① 별명 ② 교호작용
- ③ 직교 ④ 대비

16. 인자A는 4수준, 3회 반복인 1원 배치에서 분산분석한 결과 급간 변동이 2.96, 전변동이 4.29일때 인자 A의 순변동 S'_A 는?

- ① 2.461 ② 2.233
- ③ 1.963 ④ 1.340

17. A, B 이원배치의 실험에서 교호작용을 분리하려고 반복 2회 실험을 하였다. A의 자유도가 4이고, 교호작용의 자유도가 20이면 B의 수준수는?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

18. 인자 A가 a수준, 반복 n의 1원배치 실험을 하였을 때 분산분석표 작성에 필요한 수리 식으로 가장 올바른 것은?

① $S_A = \frac{\Sigma \Sigma X_{ij}^2}{n} - CF$ ② $S_E = S_T + S_A$

③ $S_T = \Sigma \Sigma X_{ij}^2 - CF$ ④ $V_E = \frac{S_E}{n-1}$

19. 변량 모형의 인자 A를, 4수준 택하고 각 수준마다 반복5회의 실험전체를 랜덤한 순서로 행하고 분산분석표를 작성하고자 $E(V_A)$ 란을 구했다. 그 값은?

- ① $\sigma_E^2 + 20\sigma_A^2$ ② $\sigma_E^2 + 4\sigma_A^2$
- ③ $\sigma_E^2 + 5\sigma_A^2$ ④ $\sigma_E^2 + 3\sigma_A^2$

20. 실험계획법에서 사용되는 모형을 인자의 종류에 따라 분류할 때 이에 해당되지 않는 것은?

- ① 모수모형 ② 변량모형
- ③ 구조모형 ④ 혼합모형

2과목 : 통계적품질관리

21. 계량형 관리도에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① u 관리도는 계량형 관리도로 분류된다.
- ② 계수형 관리도에 비하여 많은 정보를 얻지 못한다.
- ③ 온도, 압력, 인장 강도, 무게 등은 계량형 관리도로 관리한다.
- ④ 일반적으로 시료의 크기가 계수형 관리도에서 요구하는 것보다 크다.

22. 군의 크기 5, 군의 수 25에 대하여 다음의 [자료]를 얻었다. \bar{X} 관리도의 UCL을 구하면 얼마인가?(단, n=5일때 $d_2=2.33$, n=4일때 $d_2=2.06$ 이다.)

$$\Sigma \bar{X} = 746.6, \Sigma R = 686$$

- ① 12.199 ② 14.064
- ③ 45.664 ④ 47.529

23. 계수값 검사를 위한 축차샘플링 검사 (KS A ISO 8422)에서 $nc_{CUM} < n_1$ 일때, 합격판정선 A를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $gn_{CUM} + h_R$ ② $gn_{CUM} - h_A$
- ③ $gn_{CUM} - h_R$ ④ $gn_{CUM} + h_A$

24. 어느 공정으로부터 신뢰구간의 하한을 신뢰도 95(%)로 추정하였더니 50.3을 얻었다. 이때 시료의 크기 n=16,

$\bar{x} = 53.3$ 이라면 표준편차(σ)는 얼마인가? (단, $U_{(0.975)} = 1.96$)

- ① 6.12 ② 8.24
- ③ 10.46 ④ 14.36

25. $\Sigma c = 260, \Sigma n = 52, n = 10$ 으로부터 계산한 U 관리도의 관리상한은?

- ① 7.12 ② 7.62
- ③ 8.12 ④ 8.62

26. 이항분포에 대한 설명 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 이항분포를 이륙하는 확률과정을 베르누이과정, 베르누이 시행이라 한다.
- ② 각 시행은 서로 독립이다.

41. 수주로부터 제품출하까지의 각 단계별 착수 및 완료시기를 결정하여 생산일정을 계획하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 생산계획 ② 공정계획
- ③ 일정계획 ④ 공수계획

42. 예방보전 활동을 하기 위해서는 중점설비 분석을 하여야 한다. 중점설비분석 사항과 가장 거리가 먼 것은?

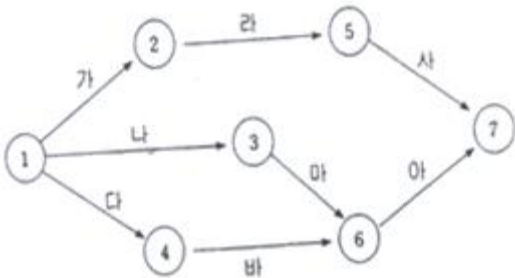
- ① 정지손실의 영향이 큰 중점설비의 파악
- ② 과거의 고장통계 분석
- ③ 설비열화가 품질저하에 미치는 영향이 큰 설비
- ④ 자동화된 설비

43. 개별생산 시스템의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 운반되는 물품의 크기, 중량 등이 다양하다.
- ② 공장내의 통로는 양산체제에 비하여 넓다.
- ③ 운반설비는 자유경로형 설비를 이용하는 경우가 많다.
- ④ 제품생산에는 전용설비를 이용하는 것이 유리하다.

44. 다음의 자료에서 '나'의 활동시간의 기대시간은 얼마인가?

활동	a	m	b
가	6	8	10
나	2	6	10
다	10	12	14
라	12	14	16



- ① 8 ② 6
- ③ 12 ④ 14

45. 설비의 효율화를 저해하는 6대 로스(가공 및 조립)에서 이른 사이클 타임과 실제의 사이클 타임과의 차로 발생하는 로스는?

- ① 속도저하 로스 ② 프로세스 고장 로스
- ③ 생산조정 로스 ④ SD 로스

46. 자재의 수요가 발생하여 발주를 하고 최종 공급이 완료될 때 까지 소요되는 기간은?

- ① 재발주기간 ② 오퍼레이팅 타임
- ③ 공급기간 ④ 리드타임

47. 표준시간을 설정하는 과정에서 레이팅(정상화) 작업을 필요로 하는 것은?

- ① WF법에 의한 표준시간
- ② MTM법에 의한 표준시간
- ③ 스톱워치에 의한 표준시간
- ④ 표준자료법에 의한 표준시간

48. Y 요소작업의 평균관측 시간치가 20분, 제1평가에 의한 속도평가계수가 80%, 2차 난이도 조정계수가 30%인 경우 정미시간은 몇(분)인가?

- ① 4.8 ② 10.8
- ③ 20.8 ④ 46.8

49. JIT 시스템의 특징에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 고객수요에서부터 시작되는 역방향의 풀(pull) 시스템이다.
- ② 낭비 제거 보다는 계획 및 통제중심이다.
- ③ 관리도구는 칸반에 의한 시각관리가 중심이 된다.
- ④ 리드타임 최소화에 중점을 둔다.

50. 다음 예측 방법 중 신제품을 출시할 때 가장 적합한 방법은?

- ① 지수평활법(Exponential Smoothing)
- ② 시장조사(Market Survey)
- ③ 회귀분석(Regressino Analysis)
- ④ 계절분석(Seasonal Analysis)

51. 다음은 분산구매의 유리한 점을 나타낸 것이다. 가장 거리가 먼 것은?

- ① 자주적 구매 가능
- ② 가격이나 거래조건 유리
- ③ 긴급수요의 경우 유리
- ④ 구매수속이 간단하여 신속한 처리

52. 공정분석에 있어서 기능의 달성상 필요한 대체안의 작성을 위한 아이디어(idea)도출방법에 해당 되지 않는 것은?

- ① 육하원칙(5W1H) ② 체크리스트법
- ③ 브레인스토밍(Brain storming) ④ 순환법(Cycle timing)

53. 설비배치 및 개선의 목적을 설명한 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 작업자 부하 평준화 ② 재공품의 증가
- ③ 관리, 감독의 용이 ④ 이동거리의 감소

54. 하나의 단위작업을 실현하기 위하여 대상을 조작하는 한 단위(4DM 정도)를 무엇이라 하는가?

- ① 동작요소 ② 요소작업
- ③ 단위작업 ④ 공정

55. 포디즘에서 동시관리 합리화를 위한 전제조건으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 생산의 표준화(3S) ② 이동조립법(컨베이어시스템)
- ③ 직능적조직 ④ 대량 소비시장의 존재

56. Line Balancing 에서의 애로공정이란?

- ① 조립작업에 있어서 부하량이 가장 적은 공정
- ② 가장 많은 시간이 소요되는 공정
- ③ 조립작업의 기술적 어려움이 없는 공정
- ④ 가장 작은 시간이 소요되는 공정

57. 자주보전활동 7 스텝 중 각종 현장관리의 표준화를 실시하

고 작업의 효율화와 품질 및 안전의 확보를 꾀한다면 이의 내용은 몇 스텝인가?

- ① 4 스텝 : 총점검 ② 5 스텝 : 자주점검
- ③ 6 스텝 : 정리정돈 ④ 7 스텝 : 자주관리의 철저(개별 대책)

58. 동작분석시 연구대상이 된 신체부분에 광원을 부착하여 일정한 시간 산격으로 비대칭적인 밝기로 점멸시키면서 사진 촬영을 하여 동작에 소요된 시간, 속도, 가속도를 알수 있는 것은?

- ① 크로노사이클 그래프
- ② 사이클 그래프
- ③ 스트로보 사진분석
- ④ 아이 카메라(eye camera)

59. 오늘은 생산통제 일정표상에서 10일 째이며 4개의 제품 생산일정이 다음 [표]와 같이 나타나 있다. 긴급률법(critical ratio technique)에 의하여 각 제품의 작업순서를 결정하면?

제품	납기일	잔여작업기간
A	13	6
B	15	8
C	18	4
D	20	8

- ① A-B-D-C ② B-C-D-A
- ③ C-A-B-D ④ A-D-B-C

60. MRP의 특징에 대한 설명 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 소요되는 자재를 최소의 비용으로 적시에 공급할 수 있다.
- ② 과거 전통적 재고 시스템보다 합리적이다.
- ③ 수요가 일정하며 연속적이라는 가정에서 출발한다.
- ④ 원료나 부품의 수요를 최종제품의 납기와 소요량이 나타나 있는 일정계획에 의해 계산한다.

4과목 : 품질경영

61. 품질관리 부문의 피드백사이클 중 공정관리 기술부문에 이루어지며 부품이나 제품의 기술적 사항에 대한 적합성 여부를 판단하는 것은?

- ① 품질개선 ② 품질해석
- ③ 품질평가 ④ 품질조치

62. 품질보증의 뜻을 가장 올바르게 표현한 것은?

- ① 소비자와의 약속이며 계약이다.
- ② 일정한 기간 동안 무상수리를 보증하는 것이다.
- ③ 클레임 발생시 양품과 교환을 즉시 보증하는 것이다.
- ④ 철저한 검사와 수리를 주축으로 하는 것이다.

63. 복잡한 요인이 얽힌 문제(사상)에 대하여 그 인과관계를 명확히 함으로써 적절한 해결책을 찾는 방법으로, 각 요인의 인과관계를 논리적으로 연결하여 적절한 문제해결을 이끌어 내는데 유효한 수법을 무엇이라 하는가?

- ① PDPC법 ② 매트릭스도법
- ③ 연관도법 ④ 계통도법

64. 사내표준의 종류에는 크게 목적에 따른 분류와 강제력 정도에 따른 분류가 있다. 이때 표준화 대상의 목적에 따른 분류가 아닌 것은?

- ① 설계표준 ② 관리표준
- ③ 기술표준 ④ 잠정표준

65. 산업표준화의 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 광공업품의 종류, 형상, 치수
- ② 광공업품의 설계방법, 제도방법
- ③ 광공업품의 생산업무, 사무규정
- ④ 광공업품의 시험분석, 측정방법

66. 계측관리체제 정비의 목적과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 제품의 품질향상 ② 검사작업의 합리화
- ③ 관리업무의 효율화 ④ 사용자비의 합리화

67. 품질관리조직을 편성하는데 있어서 조직편성상의 원칙으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 전원참가의 원칙
- ② 전문가의 원칙
- ③ 품질관리 부문을 라인에 두는 원칙
- ④ 종합조정 원칙

68. 고객에 대한 설명 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 고객은 내부고객과 외부고객이 있다. 흔히 내부고객은 회사 내 직원을 의미하고, 외부고객은 최종 사용자를 의미한다.
- ② 새로운 건물을 짓는 건축회사는 자신의 고객으로 새로운 건물에 입주할 입주대상자와 자재를 공급하는 공급자들만 외부고객으로 정의하였다.
- ③ 제품의 품질을 만드는 것은 내부고객이다. 내부고객을 정확히 알고 내부고객 요구를 만족시켜주는 것이 좋은 품질을 만드는 지름길이다.
- ④ 외부고객은 제품의 최종사용자이다. 기업에선 제품의 사용자를 정확하게 파악하여 이들의 의견을 정확하게 청취하여 대책을 세우는 것이 경쟁력을 갖추는 지름길이다.

69. ISO 9001:2000에서 조사관련용어로서 수립된 목표를 달성하기 위하여 해당 주제의 적절성, 충족성 및 효과성을 결정하기 위하여 시행되는 활동은?

- ① 검토(review) ② 시험(test)
- ③ 검증(verification) ④ 타당성 확인(validation)

70. 품질코스트에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은? (단, P=예방코스트, A=평가코스트, F=실패코스트)

- ① A코스트가 증가하면 품질코스트는 감소
- ② P코스트가 증가하면 F코스트는 감소
- ③ A코스트가 증가하면 F코스트는 감소
- ④ 고품질일수록 P와A코스트가 증가

71. 파레토도를 사용하여 고객 클레임의 주요 항목이 무엇인가를 찾아내었다. 고객 만족을 위해 전체적인 클레임 수를 줄이려고 한다. 다음 중 어떤 기법을 사용하는 것이 그 원인을 찾는 데 가장 효율적인가?

- ① 히스토그램 ② 체크시트
- ③ 특성요인도 ④ 산점도

72. 어떤 공정에서 50개의 측정치에 의하여 제품품질의 표준편차 8.25를 얻었다. 규격상한 70, 규격하한 30, 공정 능력지수가 0.404일 때, 이 공정의 공정 능력비(Dp)는?
 ① 1.377 ② 2.475
 ③ 4.121 ④ 5.289
73. 제품의 사용시 사고가 발생했을 때의 대책으로 피해자의 구제조치가 우선하는 것은?
 ① 제조물 책임예방(PLP) ② 제품안전기술(PST)
 ③ 제조물 책임방어(PLD) ④ 제품안전(PS)
74. 부품규격이 A: 15±0.7, B: 28.1±0.5, C: 12±0.5일 때 조립품 A+B-C의 규격은?
 ① 31.1±1.70 ② 31.1±0.50
 ③ 31.1±0.99 ④ 31.1±0.12
75. 히스토그램을 작성하여 S_U와 S_L의 규격을 기입 할 경우 S_U 밖으로 나타난 부적합품률은 0.0013이고 S_L 밖으로 나타난 부적합품률 0.0018였다면 부적합품률은 총 몇 PPM인가?
 ① 31 PPM ② 310PPM
 ③ 3100 PPM ④ 31000 PPM
76. 한기업이 중요한 고객요구를 어느 정도 충족하고 있는가, 즉 그의 성과를 그 기업이 속해있는 산업에서 가장 우수한 기업의 성과와 지속적으로 비교 분석함으로써 개선의 여지를 결정하는 과정은?
 ① Benchmarking(벤치마킹)
 ② Reengineering(리엔지니어링)
 ③ Business Process Reengineering(BPR)
 ④ Downsizing(다운사이징)
77. 기능에 따른 표준화의 분류에서 기본규격은 어디에 속하는가?
 ① 제품규격 ② 방법규격
 ③ 단체규격 ④ 전달규격
78. 규격서의 구성에 관한 설명 중 맞지 않는 것은?
 ① 규격서는 필요하면 참고나 해설을 붙일 수 있다.
 ② 해설은 해설이라 명시하고 본체의 다음에 오게 한다.
 ③ 부속서가 있는 경우는 부속서라 명시하고 본체의 바로 앞에 오게 한다.
 ④ 참고는 참고라 명시하고 본체의 다음에 오게하나, 본체 중에 기재하는 편이 이해하기 쉬울 때에는 그렇게 하여도 좋다.
79. 분임조 활동의 기본목적으로 가장 관계가 먼 것은?
 ① 신뢰도 향상과 원가절감을 목적으로 전개시킨 품질향상에 대한 종업원의 동기부여 프로그램 이다.
 ② 기업의 체질개선과 발전에 기여한다.
 ③ 인간성을 존중하고 보람있는 명랑한 직장을 만든다.
 ④ 인간의 능력을 발휘하여 무한한 가능성을 창출한다.
80. 쥘란(J.M.Juran)의 품질에 대한 정의에 해당하는 것은?
 ① 소비자 기대에의 부응 ② 사용 적합성
 ③ 시방에의 일치 ④ 욕구의 충족

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	③	③	④	②	②	③	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	①	③	④	①	④	③	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	②	①	①	③	③	③	③	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	④	①	②	④	③	④	③	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	④	②	①	④	③	③	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	②	②	③	②	③	①	①	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	③	④	③	④	③	②	①	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	③	③	③	①	④	③	①	②