

1과목 : 실험계획법

1. 동일한 물건을 생산하는 4대의 기계에서 부적합품 여부에 대한 동일성에 관한 실험을 하였다. 적합품이면 0, 부적합품이면 1의 값을 주기로 하고, 4대의 기계에서 100개씩의 제품을 만들어 부적합품 여부를 검사하여 [표]와 같은 결과를 얻었다. 이 자료에서 오차항의 자유도(v_e)는 얼마인가?

기계	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
적합품	90	80	94	71
부적합품	10	20	6	29
합계	100	100	100	100

- ① 362 ② 374
 ③ 396 ④ 399

2. 반응변수 y와 설명변수 x에 대한 직선 회귀식을 구했을 때 기울기 (단, $\bar{x}=4, \bar{y}=7, \sum(x_i-\bar{x})^2=10, \sum(y_i-\bar{y})^2=20, \sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})=13$ 이다.)

- ① 0.77 ② 1.3
 ③ 1.8 ④ 2.5

3. 인자 A는 3수준, 인자 B는 4수준인 반복없는 모수모형 2원 배치법에서 다음의 [데이터]를 얻었다. 분산분석 결과 A, B 인자가 모두 유의하다면 $\hat{\mu}(A_1B_2)$ 의 점추정값은 얼마인가?

$\bar{x}_{1.} = 79.25, \bar{x}_{2.} = 78.25$
$\bar{x}_{3.} = 76.5, \bar{x}_{.1} = 75.0$
$\bar{x}_{.2} = 83.3, \bar{x}_{.3} = 80.3$
$\bar{x}_{.4} = 73.4, \bar{x} = 78$

- ① 75.25 ② 79.50
 ③ 80.30 ④ 84.55

4. 인자 A가 4수준, 인자 B가 5수준인 반복이 없는 2원배치 실험에 있어서 결측치가 1개 있을 때 총 자유도는? (단, 인자 A와 B는 모수모형이다.)

- ① 14 ② 15
 ③ 18 ④ 19

5. 2 수준계 직교배열표 중 가장 작은 것은?

- ① L₂(2²)형 ② L₄(2³)형
 ③ L₄(2⁵)형 ④ L₄(2⁷)형

6. 라틴방격법을 이용한 실험결과로 얻은 데이터의 구조식은? (단,)

$\sum a_i = 0, \sum b_j = 0, \sum c_k = 0, e_{ijk} \sim N(0, \sigma_e^2)$ 이다.)

- ① $x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijk}$
 ② $x_{ij} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ij}$

③

$x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + (ab)_{ij} + (bc)_{jk} + e_{ijk}$

④

$x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + (ab)_{ij} + (ac)_{ik} + (bc)_{jk} + e_{ijk}$

7. 반복이 일정하고 $l=4, m=5$ 인 1원배치 실험에서 $V_e = 0.049, \bar{x}_2 = 8.24$ 였다. $\mu(A_2)$ 를 신뢰율 95%로 구간추정 하면 약 얼마인가? (단, $t_{0.975}(15)=2.131, t_{0.975}(16)=2.210, t_{0.95}(15)=1.753, t_{0.95}(16)=1.746$ 이다.)

- ① $8.004 \leq \mu(A_2) \leq 8.476$
 ② $8.030 \leq \mu(A_2) \leq 8.450$
 ③ $8.047 \leq \mu(A_2) \leq 8.433$
 ④ $8.066 \leq \mu(A_2) \leq 8.414$

8. 라틴방격법에서 A, B, C 3인자가 모두 유의할 때 조합조건 A₁B₁C_k에서 모평균을 추정하기 위한 유효반복수(n_s)는 얼마인가? (단, 수준수는 3이다.)

- ① 5/9 ② 7/9
 ③ 9/7 ④ 9/5

9. 반복이 없는 2원배치법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터 구조식은 $x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + e_{ijk}$ 이다.
 ② 일반적으로 두 인자간의 교호작용은 나타나지 않는다.
 ③ 인자가 두 개이며, 각 처리조합 내의 측정치가 1개인 경우를 말한다.
 ④ 1인자가 모수인자이고, 다른 인자가 변량인자인 경우를 난괴법이라고 한다.

10. 인자 A의 수준수는 4이고, 반복수는 3으로 일정한 1원배치 실험에서 오차의 자유도(v_e)는?

- ① 3 ② 8
 ③ 9 ④ 11

11. 난괴법의 데이터 구조식에 관한 내용으로 맞는 것은? (단, 인자 A는 모수인자, 인자 B는 변량인자이며, $i=1, 2, \dots, l, j=1, 2, \dots, m$ 이다.)

$x_{ij} = \mu + a_i + b_j + e_{ij}$

- ① $\sum_{i=1}^l a_i \neq 0$
 ② $\sum_{j=1}^m b_j \neq 0$
 ③ $b_j \sim N(1, \sigma_e^2)$ 이고 서로 독립이다.
 ④ $e_{ij} \sim N(1, \sigma_e^2)$ 이고 서로 독립이다.

12. 반복이 있는 2원배치법(모수모형)에서 A의 변동(S_A)은?

A B	A ₁	A ₂
B ₁	1 2	2 3
B ₂	4 4	3 5

- ① 0.5 ② 1
- ③ 2 ④ 4

13. 모수인자 A, B의 수준수가 각각 l,m이고, 반복수가 r회인 2원배치 실험에서 요인 A의 불편분산의 기대치는?

- ① $\sigma_e^2 + mr\sigma_A^2$
- ② $\sigma_e^2 + r\sigma_A^2 + lr\sigma_B^2$
- ③ $\sigma_e^2 + r\sigma_{A \times B}^2 + mr\sigma_A^2$
- ④ $\sigma_e^2 + r\sigma_{A \times B}^2 + lr\sigma_B^2 + mr\sigma_A^2$

14. 난괴법 실험에서 A(모수인자), B(변량인자) 각각 3수준씩 선정하여 분석한 경우 A의 평균제곱의 기댓값 E(V_A)는?

- ① σ_A^2 ② $\sigma_e^2 + 2\sigma_A^2$
- ③ σ_e^2 ④ $\sigma_e^2 + 3\sigma_A^2$

15. 1원배치법에서 분산분석 후 F검정을 하고자 한다. 각 수준에서 주 효과를 a_i(i=1,2,...,l)라고 할 때 틀린 것은?

- ① H₀: $\sigma_A^2 = 0$ ② H₁: $\sigma_A^2 < 0$
- ③ H₀: a₁=a₂=...=a_l=0 ④ H₁: a_i는 모두 0이 아니다.

16. 반복수가 5회인 3수준 1원배치 모수모형 실험을 설계하여 15회의 실험을 완전 랜덤화하여 실시하였으나, 실험 과정에서 예상하지 못했던 문제점이 발생하여 A₁에서 5회, A₂에서 3회, A₃에서 4회만 실험하였다. 적절한 분석 모형?

- ① 난괴법
- ② 라틴 방격법
- ③ 반복이 같은 1원배치 모수모형
- ④ 반복이 같지 않은 1원배치 모수모형

17. 인자의 수준과 수준수를 결정하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 최적이라고 예상되는 인자의 수준은 포함시켜야 한다.
- ② 수준수는 2 이상을 선택하되 가급적 지나치게 많은 수준은 지양한다.
- ③ 현재 사용되고 있는 인자의 수준은 포함시키는 것이 좋다.
- ④ 실제 적용이 불가능한 인자의 수준도 반드시 하나 이상 포함되어야 한다.

18. 다음 표는 인자 A, B를 2수준으로 적교배열표에 의한 실험을 한 결과이다. A×B의 효과는? (단, 높은 수준은 “+”

로, 낮은 수준은 “-”로 표시 했다.)

실험 번호	열 번호			데이터
	1	2	3	
1	+	+	+	13
2	+	-	-	10
3	-	+	-	12
4	-	-	+	15
배치	A	B	A×B	

- ① 3 ② 4
- ③ 6 ④ 8

19. 다음은 1원배치 실험을 하여 얻어진 분산분석표의 일부이다. 오차의 순변동은 얼마인가? (단, 인자 A의 수준수는 4이다.)

요인	SS	DF	MS
A	30		
e	60	20	3
T	90		

- ① 51 ② 60
- ③ 69 ④ 72

20. 다음은 반복이 4회로 일정한 어느 변량모형 1원배치 실험 결과이다. 이 실험에 대한 설명 중 틀린 것은?

요인	SS	DF	MS	F ₀	F _{0.95}
A	387.69		129.23		
e	347.75			4.459	3.49
T	735.44	15			

- ① 오차항의 자유도는 11이다.
- ② 인자 A의 수준 수는 4이다.
- ③ $\hat{\sigma}_A^2$ 은 약 25.06으로 추정된다.
- ④ 오차항의 편차제곱평균은 약 28.98 이다.

2과목 : 통계적품질관리

21. 제품의 강도를 측정하였더니 다음과 같은 데이터를 얻었다. [보기]를 이용하여 강도에 대한 모분산의 95% 신뢰구간을 구하면 약 얼마인가?

5, 7, 9, 10, 13, 15

$\chi_{0.95}^2(5) = 11.07, \chi_{0.95}^2(6) = 12.82$ $\chi_{0.975}^2(5) = 12.82, \chi_{0.975}^2(6) = 14.45$ $\chi_{0.05}^2(5) = 1.145, \chi_{0.05}^2(6) = 1.635$ $\chi_{0.025}^2(5) = 0.831, \chi_{0.025}^2(6) = 1.237$
--

- ① (1.11, 3.88) ② (2.32, 9.10)
- ③ (4.7, 55.6) ④ (5.4, 82.8)

22. $\bar{x}-R$ 관리도에서 \bar{x} 관리도의 관리한계선을 계산할 때 활용하는 A_2 의 계산식으로 맞는 것은?

- ① $3/d_2$ ② $3/\sqrt{n}$
- ③ $3/(C_2\sqrt{n})$ ④ $3/(d_2\sqrt{n})$

23. X_1 과 X_2 는 서로 독립인 정규분포로서 평균과 분산이 각각 μ, σ^2 이라고 할 때, X_1-X_2 의 분포도 정규분포를 한다. 이 때 X_1-X_2 의 평균과 분산은 각각 얼마인가?

- ① $0, \sigma^2$ ② $0, 2\sigma^2$
- ③ $2\mu, \sigma^2$ ④ $2\mu, 2\sigma^2$

24. 관리도의 관리한계선의 의미 설명으로 맞는 것은?

- ① 제품의 공차 한계
- ② 제품의 규격 한계
- ③ 제품의 양부 판정 기준
- ④ 공정의 이상 판정 기준

25. 계수형 샘플링검사 절차-제1부 : 로트별 합격품질한계(AQL) 지표형 샘플링검사 방식(KS Q ISO 2859-1 : 2014)에서 분수 합격판정개수의 샘플링 검사 방식을 적용할 때 샘플링검사 방식이 일정하지 않은 경우 합부 판정 스코어에 대한 내용 중 맞는 것은?

- ① 합격판정개수가 0인 경우 : 합격판정스코어는 7점이 가산된다.
- ② 합격판정개수가 1/2인 경우 : 합부 판정 스코어는 2점이 가산된다.
- ③ 합격판정개수가 1/3인 경우 : 합격 판정 스코어는 3점이 가산된다.
- ④ 합격판정개수가 1/5인 경우 : 합부 판정 스코어는 5점이 가산된다.

26. 계수 및 계량 규준형 1회 샘플링 검사(KS Q 0001 : 2013)에서 로트의 부적합품률을 보증하는 경우 $P_0=1\%$, $P_1=9\%$ 이고, $\alpha=0.05$, $\beta=0.1$ 일 때 합격판정계수 k의 값은 약 얼마인가? (단, $K_{0.05} = 1.65$, $K_{0.1} = 1.28$, $K_{0.01} = 2.33$, $K_{0.09} = 1.34$)

- ① 1.25 ② 1.45
- ③ 1.77 ④ 2.93

27. 모부적합품률에 대한 검정을 할 때의 통계량 표시로 맞는 것은?

$$\text{① } u_0 = \frac{P_0 - p}{\sqrt{\frac{P_0 \times p}{n}}} \qquad \text{② } u_0 = \frac{p - P_0}{\sqrt{P_0(1-p)}}$$

$$\text{③ } u_0 = \frac{P_0 - p}{\sqrt{P_0(1-p)}} \qquad \text{④ } u_0 = \frac{p - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}}$$

28. 모평균의 구간추정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 분산이 크면 신뢰구간은 좁아진다.
- ② 신뢰수준을 높이면 신뢰구간이 넓어진다.
- ③ 시료의 크기를 크게 하면 신뢰구간이 좁아진다.
- ④ 분산과 표본의 크기는 신뢰구간의 크기에 상반된 작용

을 한다.

29. 이산형 확률분포에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 초기하 분포가 $N/n > 10$ 일 때는 이항분포를 따른다.
- ② 포아송분포가 $nP \geq 5$ 일 때 이항분포에 근사된다.
- ③ 이항분포가 $P \leq 0.5$ 이고, $nP \geq 5$ 일 때 정규분포에 근사된다.
- ④ 이항분포가 $P \leq 0.1$ 이고, $nP = 0.1 \sim 10$ 일 때 포아송분포에 근사된다.

30. 전수검사와 샘플링검사를 비교 설명한 내용으로 틀린 것은?

- ① 샘플링검사는 어느 정도 부적합품의 혼입이 인정된다.
- ② 불완전한 전수검사도 샘플링검사보다 더 큰 신뢰성을 보장받는다.
- ③ 일반적인 경우 전수검사가 샘플링검사보다 검사비용이 더 많이 든다.
- ④ 샘플링 검사는 품질향상에 대해 생산자에게 자극을 주고자 하는 경우에도 사용된다.

31. 모집단을 몇 개의 층으로 나누어 각 층마다 각각 랜덤으로 시료를 추출하는 방법으로 층간의 차는 가능한 한 크게 하고 층내는 균일하게 층별함을 원칙으로 하는 샘플링 검사는?

- ① 층별 샘플링 ② 취락 샘플링
- ③ 계통 샘플링 ④ 2단계 샘플링

32. 상관계수에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 상관계수의 제곱의 값(r^2)을 기여율이라 한다.
- ② 상관계수 r은 -1부터 +1까지의 값을 취한다.
- ③ 상관계수의 값이 1 또는 -1에 가까울수록 일정한 경향 선으로부터의 산포는 커진다.
- ④ 2개의 변량 x와 y가 있을 경우, x와 y의 선형관계를 표시하는 척도를 상관계수라 한다.

33. $\bar{x}-R$ 관리도에서 $\bar{x}-R$ 사용하는 경우는?

- ① 합리적인 군으로 나눌 수 있을 때
- ② 정해진 제조공정으로부터 1개의 측정치밖에 얻을 수 없을 때
- ③ 정해진 제조공정의 내부가 균일하여, 많은 측정치를 수집해도 의미가 적을 때
- ④ 측정치를 얻는 데 시간이나 경비가 많이 들어서 정해진 제조공정으로부터 1개의 측정치밖에 구할 수 없을 때

34. P관리도에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 부적합품률을 관리하기 위한 관리도이다.
- ② 대표적인 계수형 관리도로 널리 이용된다.
- ③ 시료의 크기가 일정하지 않으면 사용할 수 없다.
- ④ 관리한계선은 이항분포의 정규근사를 이용해 정한다.

35. 도수분포표를 작성하려고 측정치를 조사하였더니 최소치가 2.502이고 최대치가 2.545이다. 계급의 간격을 0.005로 하고, 최소치 2.502가 들어가도록 제1계급의 경계하한을 2.5005로 시작했다면 제2계급의 중심치는 얼마인가?

- ① 2.503 ② 2.508
- ③ 2.510 ④ 2.512

36. 로트의 크기가 작을 때 샘플링 검사에서 로트가 합격될 확률 $L(p)$ 를 구하는 공식은? (단, N 은 로트의 크기, n 은 시료의 크기, c 는 합격판정갯수, P 는 로트의 부적합품률이다.)

①
$$L(p) = \sum_{x=0}^c \frac{\binom{PN}{x} \binom{N-PN}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

②
$$L(p) = \sum_{x=0}^c \frac{\binom{PN}{x} \binom{N-PN}{x-n}}{\binom{N}{c}}$$

③
$$L(p) = \sum_{x=0}^c \frac{\binom{PN}{x} \binom{N-PN}{x-n}}{\binom{N}{x}}$$

④
$$L(p) = \sum_{x=0}^c \frac{\binom{PN}{x} \binom{N-PN}{x-n}}{\binom{N}{x}}$$

37. 제1종의 과오에 대한 내용으로 맞는 것은?

- ① $(1-\alpha)$ 에 해당하는 확률
- ② $(1-\beta)$ 에 해당하는 확률
- ③ 귀무가설이 옳은데도 불구하고 이를 기각하는 과오
- ④ 귀무가설이 옳지 않은데도 불구하고 이를 채택하는 과오

38. 중간제품의 부적합품률이 3%, 중간제품의 양품만을 사용하여 가공하였을 때의 제품의 부적합품률이 10% 라고 하면 원료로부터 양품이 얻어질 확률은 약 얼마인가?

- ① 30%
- ② 70%
- ③ 87%
- ④ 97%

39. 단위면적의 결점수를 관리하는 c 관리도의 중심선(CL)이 16이라고 한다. U_{CL} 과 L_{CL} 은 각각 얼마인가?

- ① $L_{CL}=0, U_{CL}=12$
- ② $L_{CL}=0, U_{CL}=28$
- ③ $L_{CL}=4, U_{CL}=12$
- ④ $L_{CL}=4, U_{CL}=28$

40. $\bar{x}-R$ 관리도에서 $\sigma_{\bar{x}}=16.2, \sigma_b=8.4, \sigma_w=24$ 일 때, 샘플의 크기는 약 얼마인가?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7

3과목 : 생산시스템

41. 학습효과(learning effect)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작업을 반복함에 따라 공수가 감소되는 현상을 말한다.
- ② 학습률이 낮을수록 학습곡선은 완만하며 학습효과도 낮다.

- ③ 새로운 작업의 시초에는 학습효과가 높고, 시간이 지남에 따라 점차 줄어든다.
- ④ 생산량이 누적되어 증가함에 따라 작업소요시간은 지수함수로 감소된다.

42. 공정관리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개별 작업장의 작업순서를 결정하는 작업배정규칙에는 FCFS, SOT 등이 있다.
- ② 여력관리는 주문생산에서와 같이 상세한 계획수립이 어렵고 계획변경이 빈번한 경우에 필요한 공정관리의 통제기능이다.
- ③ 각 작업을 개시해서 완료할 때까지에 소요되는 표준적인 일정으로 일정계획의 기초가 되는 것을 기준일정이라 한다.
- ④ 공정관리기능으로 통제기능에는 공수계획, 절차계획, 일정계획이 있으며, 계획기능으로는 작업배정, 여력관리, 진도관리가 있다.

43. 긴급주문이나 지연작업에 대하여 작업의 완료시점을 조정하기 위해 작업의 진도를 촉진 시키는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 작업배정
- ② 여력관리
- ③ 수요예측
- ④ 작업촉진

44. 생산의 형태를 예측생산과 주문생산으로 분류할 때 주문생산의 특징에 해당되지 않는 것은?

- ① 재고관리가 중요시 된다.
- ② 변화에 대한 유연성이 크다.
- ③ 생산설비는 주로 범용설비를 사용한다.
- ④ 제품의 종류가 다양하고 고가인 경우가 많다.

45. 수요예측에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 가중이동평균법은 각 자료치에 상관계수를 계산하여 두 인자 간의 관계를 미래수요에 적용하는 것이다.
- ② 추세분석법은 시계열을 잘 관통하는 추세선을 구한 다음 그 추세선상에서 미래수요를 예측하는 방법이다.
- ③ 단순이동평균법은 전기수요법을 좀 더 발전시킨 것으로 과거일정기간의 실적을 평균해서 예측하는 방법이다.
- ④ 지수평활법은 지수적으로 감소하는 가중치를 이용하여 최근의 자료에 더 큰 비중을 두고 오래된 자료에 더 적은 비중을 두어 미래수요를 예측한다.

46. 표준자료법의 특성에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① 레이팅(rating)이 필요하다.
- ② 표준시간의 정도가 뛰어나다.
- ③ 제조원가의 사전견적이 가능하다.
- ④ 표준자료작성의 초기비용이 저렴하다.

47. 고임금·저노무비의 원칙과 관계되는 시스템은?

- ① 포드시스템
- ② 호오손시스템
- ③ 길브레스시스템
- ④ 테일러시스템

48. 관측시간의 대표치가 0.5분이고, 레이팅 평가치가 125%일 경우 정미시간은 약 얼마인가?

- ① 0.4분
- ② 0.525분
- ③ 0.625분
- ④ 1.75분

49. GT에 의한 생산 또는 로트생산시스템에 가장 적합한 배치

형태는?

- ① 공정별 배치 ② 제품별 배치
- ③ 그룹별 배치 ④ 제품 고정형 배치

50. MRP의 투입요소가 아닌 것은?

- ① 자재명세서 ② 주일정계획
- ③ 재고기록철 ④ 별주일정보고서

51. AOA(activity on arc)방식의 계획공정도(Network)에서 쓰이는 화살표(→)가 의미하는 것은?

- ① 작업을 의미 ② 작업개시를 의미
- ③ 작업완료를 의미 ④ 작업결합을 의미

52. 4가지 주문작업을 1대의 기계에서 처리하고자 한다. 최단 처리시간(SPT) 규칙에 의해 작업순서를 결정할 경우 평균 납기지연일은 며칠인가?

작업	처리시간(일)	납기
A	5	10
B	8	16
C	3	18
D	7	14

- ① 1일 ② 2일
- ③ 3일 ④ 4일

53. 생산안전방법 중 설비의 신뢰성과 보전성 향상을 위하여 설비 제작 시에 가장 필요한 보전방식은?

- ① 사후보전 ② 예지보전
- ③ 일상보전 ④ 보전예방

54. 5S(5행)의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 정리 ② 청소
- ③ 개선 ④ 생활화

55. 내주제작, 외주제작의 판단기준에서 일반적으로 외주제작을 해야 할 경우에 해당되지 않는 것은?

- ① 기밀보장이 필요한 것
- ② 주문처에서 외주를 지정하는 것
- ③ 외주기업에서 특허권을 가지고 있는 것
- ④ 사내에 필요한 기술이나 설비가 아닌 것

56. 동작분석 시 연구대상이 된 신체부분에 광원을 부착하여 일정한 시간 간격으로 비대칭적인 밝기로 점멸시키면서 사진 촬영을 하여 동작에 소요된 시간, 속도, 가속도를 알 수 있는 것은?

- ① 메모모션 분석
- ② 스트로보 사진분석
- ③ 크로노 사이클 그래프
- ④ 아이 카메라(eye camera)

57. 컨베이어로 구성된 흐름작업에 있어 공정별 작업량이 각각 다를 때 가장 큰 작업량을 가진 공정을 무엇이라 하는가?

- ① 전공정 ② 애로공정
- ③ 후공정 ④ 가공공정

58. 적시생산시스템(JIT)의 특징 중 틀린 것은?

- ① 소수인화(小數人化)로 탄력적 인력운영이 가능하다.
- ② 시스템의 성격은 사전 계획대로 추진하는 정방향의 push system이다.
- ③ 설비배치의 전환과 다기능제도로 작업의 유연성과 제품의 다양성이 가능하다.
- ④ 납품업자는 사내 생산팀의 한 공정으로 간주되어 JIT원리가 그대로 적용된다.

59. 화합물 A를 200톤 생산하는 데 화합물 B는 188톤이 소비되었으며, 화합물 B를 100톤 생산하는 데 90톤의 원료 C가 소비되었다. 이 때 화합물 A 1톤당 원료 C의 원단위는 얼마인가?

- ① 0.846톤 ② 0.957톤
- ③ 1.044톤 ④ 1.178톤

60. 다음에서 EOQ(경제 발주량)는 얼마인가?

1회당 주문비용 : 10000원
1개월 연간수요량 : 125000개
1개의 연간재고유지비 : 100원

- ① 2500개 ② 5000개
- ③ 7000개 ④ 10000개

4과목 : 품질경영

61. 산업표준화법 시행규칙에 따른 광공업품을 인증대상 품목으로 지정해야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 원자재에 해당되지만 다른 산업에 전혀 영향을 미치지 않는 경우
- ② 독과정 또는 가격변동 등으로 품질이 크게 떨어질 것이 우려되는 경우
- ③ 소비자의 보호 및 피해 방지를 위하여 한국산업표준에 맞는 것임을 표시할 필요가 있는 경우
- ④ 품질을 식별하기가 쉽지 아니하여 소비자 보호를 위하여 한국산업표준에 맞는 것임을 표시할 필요가 있는 경우

62. 품질비용에 관한 주란의 1 : 10 : 100의 법칙을 적용할 때, 생산단계에서 바로 잡는 데 100원이 소요되는 것을 방지하면 고객에게 전달된 후 얼마의 손실이 발생할 것으로 예측되는가?

- ① 10원 ② 100원
- ③ 1000원 ④ 10000원

63. 품질보증 시스템 운영에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 품질 시스템의 피드백 과정을 명확히 해야 한다.
- ② 시스템운영을 위한 수단·용어·운영규정이 정해져야 한다.
- ③ 처음에 품질 시스템을 제대로 만들어 가능한 한 변경하지 않는 것이 좋다.
- ④ 다음 단계로서의 진행 가부를 결정하기 위한 평가항목, 평가방법이 명확하게 제시되어야 한다.

64. 브레인스토밍기법의 아이디어 도출 과정에서 지켜야 할 네 가지 기본원칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 비판엄금 ② 핵심적인 발언
- ③ 자유분방한 사고 ④ 연상의 활발한 전개

65. 표준서의 서식 및 작성방법(KS A 0001:2008)에서 한정, 접속 등에 사용하는 용어에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① “시”는 시기 또는 시각을 확실하게 할 필요가 있는 경우에 사용한다.
- ② “부터” 및 “까지”는 각각 때, 장소 등의 기점 및 종점을 나타내는 데 사용한다.
- ③ 문장의 처음에 접속사로 놓는 “다만”은 주로 본문 안에 보충적 사항을 기재하는데 사용한다.
- ④ “와(과)”는 병합의 의미로 “및”을 이용하여 병렬한 어구를 다시 크게 병합할 필요가 있을 때 그 접속에 사용한다.

66. ISO 9000 품질시스템의 문서관리에서 “관리본”이란?

- ① 개정이전의 표준이다.
- ② 배포되기 이전의 최신판 표준이다.
- ③ 현재 사용되고 있는 최신판 표준이다.
- ④ 참고용으로 가지고 있는 최초 작성된 표준이다.

67. 확실하지 않은 아이디어나 문제에 대하여 사실이나 의견, 발생 등을 언어데이터로 파악하여 이들 사이의 관계 또는 상대적 중요성을 이해하는 데 도움을 주는 기법은?

- ① PDPC법 ② 친화도법
- ③ 계통도법 ④ 애로우 다이어그램법

68. 일본의 카노(Kano) 교수는 품질요소를 3가지로 분류하였다. 이에 대한 서명으로 틀린 것은?

- ① 목적적 품질은 충족이 되면 충족이 되지 않은 불만을 야기하지 않는 것
- ② 일원적 품질은 충족이 되면 만족하며, 충족이 되지 않으면 불만을 야기하는 것
- ③ 매력적 품질은 충족이 되면 매우 만족하며, 충족이 되지 않더라도 문제가 없는 것
- ④ 당연적 품질은 충족이 되면 별다른 만족을 주지 않지만 충족이 되지 않으면 불만을 야기하는 것

69. 제품의 규격은 3.43~3.48cm이다. n=5, k=20의 데이터를

취해 관리도를 작성해 본 결과 $\bar{X} = 3.455$, $\bar{R} = 0.030$ 이었다. 이 경우 공정능력지수(Cp)는 약 얼마인가? (단, n=5 일 때 $d_2=2.326$ 이다.)

- ① 0.646 ② 0.725
- ③ 1.649 ④ 1.725

70. 제품개발 단계에서 발생하는 기획품질, 설계품질, 공정품질의 확보를 통해, 후 공정의 시행착오를 최소화하고, 제품 신뢰성 확보를 위한 사전 문제점 발굴 및 대책을 신속·명확히 진행하기 위한 활동은?

- ① 관리도 ② 샘플링 검사
- ③ DR(Design Review) ④ CTQ(Critical to Quality)

71. 계측기의 신뢰성을 확보하기 위한 가장 기본적인 방법은?

- ① 품질보증 ② 보관
- ③ 품질관리 ④ 교정

72. 항상 점새가 발생하는 끼워맞춤은?

- ① 보통 끼워맞춤 ② 중간 끼워맞춤
- ③ 억지 끼워맞춤 ④ 헐거운 끼워맞춤

73. 히스토그램의 용도가 아닌 것은?

- ① 공정을 해석하여 개선점을 찾는다.
- ② 크기순으로 불량항목을 알 수 있다.
- ③ 규격과 비교하여 공정능력을 파악한다.
- ④ 분포의 모양을 파악하여 이를 활용한다.

74. 벤치마킹 기법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 벤치마킹은 프로세스보다는 완제품이나 서비스에 초점이 집중된다.
- ② 벤치마킹은 경쟁업체 뿐만 아니라 모든 조직을 이해하는 데 사용 가능하다.
- ③ 미국 제록스사의 교육 및 조직개발 전문가 모임에서의 용어 사용을 시초로 본다.
- ④ 벤치마킹이란 지속적인 개선을 달성하기 위한 내부 활동 기능 혹은 관리능력을 외부적인 비교시각을 통해 평가하고 판단하는 것이다.

75. 표준화의 목적이 아닌 것은?

- ① 보호무역의 촉진
- ② 기능과 치수의 호환성
- ③ 안전·건강 및 생명의 보호
- ④ 소비자 및 공동사회의 이익보호

76. 품질경영 추진 부서의 담당 업무 중 중요항목에 해당하지 않는 것은?

- ① 품질관리 기법의 개발
- ② 관리계획과 관리항목의 명확화
- ③ 품질보증시스템의 체계화와 개선
- ④ 품질방침, 목표, 계획 확립의 명시

77. 사내규격은 규격을 제정하려고 하는 대상에 따라 3가지로 분류하는데 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 기본규격 ② 제품규격
- ③ 방법규격 ④ 운영규격

78. 제품책임의 법적 구성에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 민사책임은 불법행위책임과 계약책임 등으로 분류된다.
- ② 계약책임은 보증책임과 제조물책임 등으로 분류된다.
- ③ 불법행위책임은 과실책임과 엄격책임 등으로 분류된다.
- ④ 법률상의 배상책임은 민사책임과 형사책임 등으로 분류된다.

79. 품질경영시스템-요구사항(KS Q ISO 9001:2009)의 자원관리에서 조직이 필요한 자원을 결정하고 확보/제공하여야 하는 이유는?

- ① 취해진 조치의 효과성을 평가
- ② 고객요구사항 충족에 의한 고객만족의 증진
- ③ 제품 품질에 영향을 미치는 업무를 수행하는 인원에 대해 필요한 적격성 결정
- ④ 품질경영시스템 도입의 필요성을 위하여 교육훈련을 제공하거나 기타 조치

80. 품질보증의 뜻을 가장 올바르게 표현한 것은?

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

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