품질경영

【문제 1】 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 품질분임조는 문제해결을 위해 고마츠 제작소의 QC스토리를 약간 수정하여 현재 10단계로 실행하고 있다. 품질분임조의 문제해결 10단계를 순서대로 쓰시오. (10점)

(2) 품질분임조 활동에 널리 사용되는 기법으로 기본 QC 7도구가 있다면 PDCA 사이클의 P(계획)단계에서 많이 활용되는 신 QC 7가지 도구가 있다. 아이디어 발상을 돕거나 확인 사항의 누락 방지 등을 위해 사용되는 신 QC 7가지 도구를 제시하고 각각 설명하시오. (14점)

(3) 6시그마에서 사용되는 다음의 용어(① ~ ③)를 각각 설명하시오. (6점)
① RTY ② FPY ③ DPU

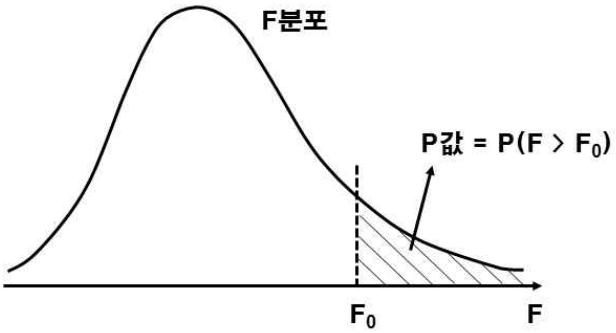
【문제 2】 모수인자 A와 B를 고려한 이원배치법에 관한 문제이다. 인자 A는 3수준, 인자 B는 5수준이며 각 처리조합에서 반복 2회의 실험을 수행하였다. 실험 결과로 얻어진 품질특성치 x_{ijk}에 관한 데이터구조식 모형은 다음과 같다.

$$x_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk} \quad (\text{단 } i = 1,2,3,4,5,\ j = 1,2,3,\ k = 1,2)$$

첨자 i, j, k는 각각 인자 A의 수준, 인자 B의 수준, 반복차수이다. 또한 μ는 전체 평균, a_i는 인자 A의 주효과, b_j는 B의 주효과, $(ab)_{ij}$는 A와 B의 교호작용을 각각 나타낸다. 오차 e_{ijk}는 서로 독립이고 $N(0, \sigma_E^2)$를 따른다고 가정한다. 아래는 실험 결과에 관한 분산분석표이다.

요인	제곱합	자유도	제곱평균	F_0	P값
인자 A	420.000	2	210.000	76.829	0.000
인자 B	①	4	④	59.390	0.000
교호작용 A × B	79.667	②	⑤	⑥	0.015
오차	41.000	15	2.733	-	-
Total	1190.000	③	-	-	-

표에서 P값의 의미는 아래의 그림을 참고하고 다음 물음에 답하시오. (단, 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 구한다.) (30점)



(1) 표의 ① ~ ⑥에 들어갈 값을 차례대로 구하시오. (12점)

(2) 교호작용의 유의성에 관한 가설검정을 위해 귀무가설, 대립가설, 검정통계량, 판정결과 및 근거를 각각 기술하시오. (단, 유의수준은 5%로 한다.) (9점)

(3) 오차분산 σ_E^2의 불편추정량을 구하시오. (3점)

(4) 상기 모형의 적합도를 나타내는 결정계수(R^2)와 수정결정계수(adjusted R^2)의 계산과정과 값을 각각 구하시오. (6점)

【문제 3】 다음 설명에 해당하는 샘플링 방법(① ~ ⑤)을 쓰시오. (10점)

샘플링 방법	설명
①	모집단을 몇 개의 층으로 나누어 각 층에서 시료를 랜덤하게 추출하는 방법
②	모집단을 몇 개의 층으로 나눈 후 표본의 크기를 고려하여 몇 개의 층을 랜덤 샘플링하여 취한 층의 전체를 표본으로 하는 방법
③	모집단이 N_i개씩 제품이 들어있는 M상자로 나누어져 있을 때, 랜덤하게 m상자를 취한 후 각 상자로부터 n_i개의 제품을 랜덤하게 추출하는 방법
④	N개의 물품이 일련의 배열로 되어 있을 때, 처음의 k개의 샘플링 단위 중 1개를 랜덤하게 취한 후 그로부터 매 k번째를 선택하여 n개의 표본을 취하는 방법
⑤	계통 샘플링에서 주기성에 의한 치우침이 발생할 위험을 방지하기 위해 주기와 상이한 간격으로 표본을 취하는 방법

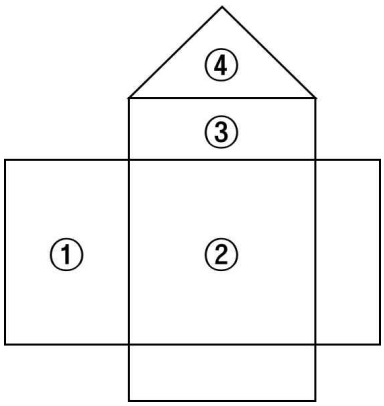
【문제 4】 트랜지스터의 고장률은 연간 0.5회로 일정한 값을 갖는다. 다음 물음에 답하시오. (단, 계산과정을 쓰고, 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 구한다.) (10점)

(1) 트랜지스터가 2년 이내에 고장날 확률을 구하시오. (3점)

(2) 트랜지스터의 평균수명(MTTF)을 구하시오. (3점)

(3) 지난 3년 동안 정상작동해온 트랜지스터가 앞으로 2년 더 정상작동할 확률을 구하시오. (4점)

【문제 5】 다음 그림은 품질기능전개를 위한 House of Quality의 기본 구조를 보여주고 있다. ① ~ ④에 들어갈 내용을 각각 기술하시오. (10점)



【문제 6】 말콤볼드리지 경영품질 모델의 7가지 범주를 기술하시오. (10점)