산업공학개론

Ⓐ (1번～20번) (연구사)

1. 이자와 경제적 등가에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
   ① 이자율(interest rate)은 투자로부터 얻어지는 이익과 투자액과의 비율 또는 사용한 자금액과 이 자금의 사용에 대한 대가로 지불한 금액과의 비율로서 일반적으로 1년을 기준으로 표시된다.
   ② 돈의 시간적 가치(time value of money)라는 것은 이율이 0이 아닌 이상 동일한 액수의 돈이라도 시간에 따라서 서로 다른 가치를 갖는다는 것을 의미한다.
   ③ 돈의 구매력은 시간의 흐름과 무관하게 변화 없이 일정하기 때문에 돈은 시간적 가치를 갖게 된다.
   ④ 인플레이션 기간 동안에는 일정한 금액으로 구입할 수 있는 상품의 양이 시간이 지날수록 적어진다. 따라서 돈의 시간적 가치를 고려할 때는 돈의 수익력과 구매력을 모두 고려하는 것이 중요하다.

2. 다음의 6시그마(six sigma) 수행단계를 순서대로 나열한 것은?

㉠ 측정(Measure) : 측정방법을 확인하고 현재의 CTQ(핵심 품질특성, Critical to Quality) 충족정도를 측정한다.
㉡ 분석(Analyze) : CTQ와 그에 영향을 미치는 요인의 인과 관계를 파악한다.
㉢ 정의(Define) : CTQ를 파악하고 개선 프로젝트를 선정한다.
㉣ 관리(Control) : 개선된 상태가 유지될 수 있도록 관리한다.
㉤ 개선(Improve) : CTQ의 충족정도를 높이기 위한 방법과 조건을 찾는다.

① ㉠㉡㉤㉢㉣ ② ㉡㉢㉠㉤㉣
③ ㉢㉠㉡㉤㉣ ④ ㉣㉢㉡㉠㉤

3. 다음 중 동작경제의 원칙(Principles of Motion Economy)에 해당하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ 모든 공구와 재료는 정위치에 놓도록 한다.
㉡ 두 팔은 서로 반대의 대칭적인 방향으로 동시에 움직여야 한다.
㉢ 양손은 휴식기간 외에는 동시에 쉬어서는 안된다.
㉣ 가급적이면 여러 개의 공구를 결합하여 공구로 만든다.

① ㉠ ② ㉠㉡㉢
③ ㉠㉢㉣ ④ ㉠㉡㉢㉣

4. 테일러(Frederick W. Taylor)의 과학적 관리법의 원칙이 아닌 것은?
   ① 공정한 일일 과업의 설정
   ② 표준화된 작업조건 부여
   ③ 성공에 대한 고임금 지급
   ④ 이동조립에 의한 생산성 향상

5. 다음의 표는 A, B 모두 모수인자에 대하여 반복이 있는 이원배치 실험에 대한 분산분석표이다. 설명 또는 해석이 옳지 않은 것은?

요인	SS	DF	MS	F_0	P
A	61.8144	2	( )	( )	0.000
B	11.9644	2	( )	( )	0.000
A×B	1.4422	( )	0.3606	( )	0.353
E	2.5700	9	0.2856		
T	77.7911	17			

① A, B 각 인자는 모두 3수준을 고려한 실험이다.
② 각 인자수준에서 2회 반복 실험하였다.
③ 교호작용의 자유도는 4이며, 교호작용은 유의하지 않다.
④ 요인 A의 수준 효과를 검정하기 위한 분산비 F_0는 약 23.74이다.

6. 시스템의 고장률은 사용시간에 따라 욕조곡선(bath−tub curve)의 모양을 한다. 다음 욕조곡선에 대한 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르시오.

㉠ 초기고장은 번인(burn−in)으로 감소시킬 수 있다.
㉡ 우발고장의 원인은 안전계수가 낮게 설계되었기 때문이다.
㉢ 우발고장은 주기적인 예방보전으로 감소시킬 수 있다.
㉣ 마모고장은 부하경감(degrading) 설계로 감소시킬 수 있다.
㉤ 마모고장 기간에서는 증가형 고장률(IFR)이 나타난다.

① ㉠㉡㉤ ② ㉠㉢㉣
③ ㉡㉣㉤ ④ ㉡㉢㉤

7. 어떤 작업을 수행하는 데 소요되는 시간이 평균 2분으로 관측되었다. 정상화계수(수행도계수 또는 레이팅계수)는 110%이고, 여유율은 8%이다. 외경법을 이용하는 경우, 이 작업의 표준시간은?
   ① 1.673분 ② 2.024분
   ③ 2.376분 ④ 2.391분

8. 설비종합효율에 영향을 미치는 성능가동률과 가장 관계가 깊은 손실은?
   ① 설치 및 조정 손실
   ② 기계 공회전 손실
   ③ 고장에 의한 손실
   ④ 불량품 재작업, 시작불량 손실

9. 수명이 N년인 투자 프로젝트를 분석하고자 한다. j차 년도의 현금흐름을 A_j, 이자율을 i라고 할 때 이 프로젝트의 순현재가치(net present worth)를 계산하는 식으로 옳은 것은?
   ① $NPW=\sum_{j=0}^{N}\frac{i\cdot A_j}{(1+i)^j}$ ② $NPW=\sum_{j=0}^{N}\frac{A_j}{(1+i)^j}$
   ③ $NPW=\sum_{j=0}^{N} i\cdot A_j\cdot(1+i)^j$ ④ $NPW=\sum_{j=0}^{N} A_j\cdot(1+i)^j$

10. 다음은 가설검정의 개념과 수행 절차에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르시오.

㉠ 귀무가설(H_0)이 참인데도 귀무가설이 기각될 확률을 제2종 오류라고 한다.
㉡ 제1종 오류와 제2종 오류에서 어느 한 종류의 오류를 줄이면 다른 종류의 오류가 커지게 된다.
㉢ 특정한 예상, 새로운 주장 등을 대립가설(H_1)로 세운다.
㉣ 검정하고자 하는 모수(parameter)와 모집단의 정보 유무를 고려하여 검정통계량을 결정한 후, 대립가설이 참이라고 가정하여 검정통계량 값을 구한다.
㉤ 표본 크기와 제1종 오류가 적절한 검정력을 보장하는지 검토할 필요가 있다.
㉥ 검정통계량 값과 기각역을 비교하여 귀무가설의 채택 여부를 결정한다.

① ㉠㉡㉤㉥ ② ㉠㉢㉣㉤
③ ㉡㉢㉤㉥ ④ ㉡㉣㉤㉥

11. 수리가능 시스템의 고장률이 λ, 수리율이 μ일 때 이 시스템의 가용성(availability)을 계산하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{\lambda}{\mu+\lambda}$ ② $\frac{\mu}{\mu+\lambda}$

③ $\frac{\mu+\lambda}{\lambda}$ ④ $\frac{\mu+\lambda}{\mu}$

12. 다음은 물류의 영역을 제품의 이동단계에 따라 구분하여 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?

① 조달물류 : 원자재 또는 부품이 공급자로부터 운송되어 생산자의 자재보관창고에 입고되는 시점까지를 담당한다.

② 생산물류 : 원자재 또는 부품이 생산공정에 투입되면서 시작되고 완제품이 제조되어 사내 완제품 보관창고로 출하되는 시점까지를 담당한다.

③ 사내물류 : 출하된 완제품이 판매를 위한 보관창고에 도달되는 과정을 포함한다.

④ 판매물류 : 생산자의 최종 보관장소에서 소비자에게 인도될 때까지의 물류활동으로 배송센터에서의 분류, 배송업무 등을 포함한다.

13. 다음 재고 관리 기법 중 관리 대상 자재를 중요도에 따라 분류하여, 중요도 등급별로 다른 재고 정책을 수행할 것을 제안하는 것은?

① ABC ② EOQ

③ EPQ ④ JIT

14. 모분산은 미지(unknown)이며 소표본인 경우, 두 독립 표본의 모평균 차이에 대한 추정과 가설검정을 위한 통합분산(pooled estimator, S_p^2)은? (단, 모집단 1에서 표본 크기 3인 확률표본의 표본분산은 7, 모집단 2에서 표본 크기 4인 확률표본의 표본분산은 10이다.)

① 8.5 ② 8.71

③ 8.8 ④ 10

15. 통계적 샘플링 검사의 검사특성(OC) 곡선에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, N은 로트의 크기, n은 시료의 크기, c는 합격판정개수이다.)

① c를 일정하게 하고 n을 증가시키면 OC곡선의 기울기는 완만해져서 합격확률이 높아진다.

② n을 일정하게 하고 c를 증가시키면 OC곡선의 기울기는 급격해져서 합격확률이 낮아진다.

③ n과 c를 일정하게 하고 N을 증가시켜도 OC곡선의 기울기는 크게 변하지 않는다.

④ c를 일정하게 하고 고정퍼센트 샘플링 검사를 적용하면 OC곡선은 비슷해진다.

16. 생산보전의 목적을 달성하기 위한 수단으로 사후보전, 예방보전, 보전예방, 개량보전 등의 보전방식이 있다. 다음 중에서 설비의 설계단계에서 적합한 보전방식은?

① 개량보전(Corrective Maintenance)

② 예방보전(Preventive Maintenance)

③ 보전예방(Maintenance Prevention)

④ 사후보전(Break Down Maintenance)

17. 다음중 JIT(Just In Time)의 원리와 가장 거리가 먼 것은?

① 간판방식

② 생산의 평준화

③ Pull Production

④ 대 로트 생산방식

18. 제조공정 또는 서비스 공정에서 발생할 수 있는 작업, 운반(이동), 검사, 대기(지연), 저장(보관) 등의 활동을 기호로 나타내어 공정 개선에 사용하는 도식적 공정 분석 기법은?

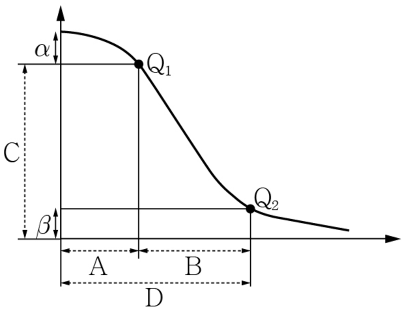
① 흐름공정표

② 공정절차표

③ 조립도표

④ 작업공정표

19. 다음은 샘플링 검사의 품질특성곡선(OC곡선)에 대한 설명이다. 사실과 가장 거리가 먼 것은?



① A는 AQL을 나타낸다.

② B는 AQL+LQ이다.

③ C의 값은 1보다 작다.

④ D는 LQ 혹은 LTPD를 나타낸다.

20. 어떤 설비가 아래 그림과 같이 일정시간 작업 후 정지하여 수리 작업 후, 재작업을 하는 방식으로 총 4회 수리 작업을 수행하였다. 이 설비의 신뢰성을 MTBF(Mean Time Between Failure)로 계산하면? (□ 작업시간, ▨ 수리시간)

2	0.3	3	0.2	1.0	0.3	1.0	0.2

① 0.25시간/회 ② 0.75시간/회

③ 1.0시간/회 ④ 1.75시간/회