

1과목 : 금형설계

1. 앵귤러핀에 의하여 언더컷을 처리할 때, 슬라이드 코어의 운동량(M)을 구하는 관계식은?

① $M = L \cos \phi - \left(\frac{C}{\sin \phi} \right)$

② $M = L \sin \phi - \left(\frac{C}{\sin \phi} \right)$

③ $M = L \cos \phi - \left(\frac{C}{\cos \phi} \right)$

④ $M = L \sin \phi - \left(\frac{C}{\cos \phi} \right)$

2. 다음 중 팬 게이트(fan gate)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 캐비티로 향해 있으며 부채꼴로 펼쳐진 게이트이다.
 ② 큰 평판 형상에 균일하게 충전하는데 적합한 게이트이다.
 ③ 게이트 부근의 결함을 최소화 하는 데에 가장 효과가 있는 게이트 이다.
 ④ 성형품을 밀어낼 때 자동으로 게이트가 절단된다.

3. 성형품의 이젝터 기구에서 스트리퍼 플레이트 방식에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 국부적으로 큰 밀어내기 힘을 필요로 할 경우에 유리하다.
 ② 밀어낼 때 측벽에 큰 저항이 있는 상자 모양이나 원통 모양의 성형품에는 사용하지 않는다.
 ③ 살 두께가 얇고, 외관상 이젝터 자국이 거의 남지 않으므로 투명 성형품에 적합하다.
 ④ 성형품에 균열, 백화, 변형이 생기기 쉽다.

4. 이젝터 핀 설계 시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 성형품의 이형저항 밸런스가 유지되도록 한다.
 ② 게이트의 하부 및 게이트와 직선 방향의 밑 부분에 설치하지 않는다.
 ③ 공기 및 가스가 모이는 곳에 설치하여 에어벤트 대응으로 사용한다.
 ④ 핀의 끝과 성형품은 될 수 있는 데로 적게 접촉하도록 한다.

5. 성형 수축률이 1보다 매우 작기 때문에 금형 치수 설계 시 근사식으로 많이 사용되고 있는 식은?(단, m : 상온에서의 성형품치수, S : 성형수축률, M : 상온에서의 금형치수이다.)

- ① $M \approx m(1 - S)$ ② $M \approx m(1 + S)$
 ③ $m \approx M(1 + S)$ ④ $m \approx M(1 - S)$

6. 성형기 형체력이 70ton, 금형내 유효 사출압은 460kgf/cm²로 성형하고자 할 때 성형품 투영면적은 약 몇 cm² 까지 가능한가?

- ① 70 ② 152
 ③ 322 ④ 460

7. 성형품의 구멍부 및 조립시의 끼워 맞춤부 등을 보강하기 위해 이용하는 방법은?

- ① 모서리에 덧살을 붙인다.
 ② 리브를 설치한다.
 ③ 보스를 설치한다.
 ④ 평면에 요철을 만든다.

8. 사출성형기의 노즐 중심과 금형의 스프루 중심을 일치시켜주는 금형 부품은?

- ① 가이드 부시 ② 로케이트 링
 ③ 고정축 형판 ④ 사이드 블록

9. 사출성형 시 웰드 라인의 발생 원인으로 틀린 것은?

- ① 유동 불량에 의한 경우
 ② 사출압력이 높을 경우
 ③ 수분 또는 휘발분 함유에 의한 경우
 ④ 이형제의 사용이 너무 많은 경우

10. 러너지스 성형의 장점이 아닌 것은?

- ① 자동화 성형이 가능하다.
 ② 스프루나 러너지의 재처리 비용이 절감된다.
 ③ 사출용량이 적은 성형기로 성형이 가능하다.
 ④ 소량생산에 많은 효과를 기대할 수 있다.

11. 기계식 프레스와 비교해 유압식 프레스의 장점이 아닌 것은?

- ① 스트로크가 길다.
 ② 가공속도가 빠르다.
 ③ 스트로크를 다소 쉽게 조정할 수가 있다.
 ④ 가압력의 조절을 용이하게 할 수 있다.

12. 다음 중 블랭킹 작업시 전단력을 작게 하려고 할 때 가장 효과적인 방법은?

- ① 펀치와 다이의 틈새(clearance)를 작게 한다.
 ② 프레스의 가공속도를 빨리 한다.
 ③ 펀치와 다이의 모서리를 날카롭게 한다.
 ④ 다이에 전단각(shear angle)을 준다.

13. 드로잉률 0.6, 재드로잉률 0.7 을 기준으로 하여 직경 200mm 의 블랭크 소재를 직경 60mm 의 원통용기로 성형코자 한다. 몇 회의 공정으로 성형이 되는가?

- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6

14. 한번의 블랭킹 공정에서 100% 정도의 전단면을 얻을 수 있는 방법은?

- ① 노칭 ② 블랭킹
 ③ 파인블랭킹 ④ 피어싱

15. 프로그레시브 전단 금형에서 제품의 윗면에 버(burr)가 발생하는 경우 다음 어느 공정의 부품을 수정해야 하는가?

- ① 펀칭 ② 블랭킹
 ③ 슬로팅 ④ 노칭

16. 두께가 3mm인 스테인리스 강판에서 전개길이 300mm로 이루어진 제품을 블랭킹 하는데 필요한 힘은 몇 ton 인가? (단, 전단강도는 50kgf/mm² 이다.)

- ① 42 ② 43
③ 44 ④ 45

17. 다음의 프레스 가공공정 중 압축가공 공정이 아닌 것은?

- ① 버링(burring) ② 코이닝(coining)
③ 사이징(sizing) ④ 스웨징(swaging)

18. 가죽, 고무, 종이 등의 블랭킹에 사용되는 금형은?

- ① 상하 블랭킹 금형 ② 세이빙 금형
③ 딩킹 금형 ④ 마무리 블랭킹 금형

19. 직경 12mm 의 피어싱 펀치로 두께 2mm 소재를 가공하고자 할 때 파일럿 핀의 직경은 약 몇 mm 인가?

- ① 10.92 ② 11.92
③ 12.92 ④ 13.92

20. 프레스 금형의 펀치와 다이 날 맞춤 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 시그네스 테이프를 이용하는 방법
② 광선을 이용하는 방법
③ 끼워 맞추기를 쓰는 방법
④ 리프터핀을 사용하는 방법

2과목 : 기계제작법

21. 구성인선을 방지대책으로 부적당한 것은?

- ① 절삭속도를 작게 할 것
② 절삭깊이를 적게 할 것
③ 경사각을 크게 할 것
④ 절삭공구의 인선을 예리하게 할 것

22. 다음 중 절삭 공구수명을 판정하는 방법이 아닌 것은?

- ① 절삭 가공한 직후에 가공표면에 광택이 나는 색조 또는 반점이 생길 때
② 절삭저항의 주분력에 변화가 나타나고, 배분력 또는 이송분력이 급격히 떨어질 때
③ 공구인선의 마모가 일정량에 달하였을 때
④ 완성 가공된치수의 변화가 일정량에 달하였을 때

23. 다음 중 금형 제작을 할 때 먼저 고려해야 할 사항과 관련이 먼 것은?

- ① 가격 ② 납기
③ 설비능력 ④ 공구수명

24. NC 프로그래밍의 보조기능 중 공구 교환시 사용하는 코드는?

- ① M00 ② M02
③ M05 ④ M06

25. 절삭온도에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭 작업할 때 발생된 열의 일부는 칩에 의하여 제거되고 일부는 전달된다.

② 절삭 작업할 때 발생된 열의 일부는 가공물의 내부에 들어가서 일정한 양의 절삭부에 어떤 온도를 나타내게 한다.

③ 절삭속도가 작으면 절삭온도가 낮다.

④ 칩을 제거할 때 가지고 가는 열은 절삭속도의 증가와 더불어 크게 되나 어떤 한도를 지나면 작게된다.

26. 다음 중 압출(extruding)가공법이 아닌 것은?

- ① 전방압출법 ② 후방압출법
③ 복합압출법 ④ 전주압출법

27. 사출금형의 가동측과 고정측 간의 안내와 금형 보호역할을 목적으로 사용되는 부품은?

- ① 가이드 핀 ② 리턴 핀
③ 로케이트 링 ④ 스프루 부시

28. 드릴의 절삭속도(m/min)를 나타내는 식은?

- ① $\frac{1000 D n}{\pi}$ ② $\frac{D n}{1000 \pi}$
③ $\frac{\pi D n}{1000}$ ④ $\frac{\pi n}{1000 D}$

29. 유동형 칩이 발생하는 일반적인 조건이 아닌 것은?

- ① 연성의 재료(연강, 구리, 알루미늄 등)를 가공할 때
② 경사각이 클 때
③ 절삭속도가 빠를 때
④ 절삭깊이가 깊을 때

30. 와이어 컷 방전가공에서 세컨드 컷 가공의 용도로 적당하지 않은 것은?

- ① 가공면 연화층의 보강
② 다이 형상에서의 돌기 제거
③ 내부 응력에 의한 변형의 수정
④ 코너부 형상 에러 및 가공면의 직진정도 수정

31. CNC프로그램의 중기능에서 연속 유효 G코드(modal G code)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지정된 블록에서만 유효한 기능이다.
② 동일 그룹의 다른 G코드가 지령될 때까지 유효한 기능이다.
③ 기계의 각종 기능을 수행하는 보조기능이다.
④ 반복하는 사이클 기능이다.

32. 다음 특수 가공법 중 재료의 피로 한도를 증가시키는 가공법이 아닌 것은??

- ① 샷 피닝(shot peening)
② 배럴 다듬질(Barrel finishing)
③ 액체 호닝(Liquid honing)
④ 그릿 블라스팅(Grit blasting)

33. 방전가공의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 재질이나 경도와 관계없이 가공할 수 있다.
② 공구를 회전시킬 필요가 없으므로 4각공이나 복잡한 윤곽의 구멍가공이 가능하다.

- ③ 절삭공구의 절삭력에 견딜만한 강성이 부족한 얇은 부품의 가공에 유용하다.
- ❶ 초음파 가공보다는 가공 속도가 떨어지나 전해 연삭보다는 가공속도가 빠르다.
34. 타발 가공된 면을 재가공하여 절단면을 깨끗하게 하는 가공법은?
- ❶ 셰이빙(Shaving) ② 트리밍(Trimming)
- ③ 블랭킹(Blanking) ④ 슬리팅(slitting)
35. 끝단의 테이퍼 구멍에 공구를 끼워 가공물의 지지, 드릴가공, 리머가공, 센터드릴가공을 주로 하는 선반의 구성부분은?
- ① 베드 ② 주축대
- ③ 왕복대 ❶ 심압대
36. 직육면체의 물체 밑면에 3개, 측면에 2개, 1개씩의 위치결정구를 설치할 때 위치 결정법은?
- ① 4 - 2 - 1 위치 결정법
- ② 1 - 2 - 3 위치 결정법
- ❷ 3 - 2 - 1 위치 결정법
- ④ 1 - 2 - 3 위치 결정법
37. 고속가공을 금형가공에 이용할 때 장점으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 가공시간을 단축하여 생산성을 향상시킨다.
- ② 디버링이나 피니싱 시간을 감소시킨다.
- ❸ 열전달을 향상시켜 표면경도를 높일 수 있다.
- ④ 작은 직경의 공구를 효율적으로 사용한다.
38. 리머 작업에서 평행 날의 경우 떨림(chatter)을 피하고 정확한 가공을 하기 위한 방법으로 가장 적절한 것은?
- ❶ 날의 수를 홀수로 한다.
- ② 날의 수를 짝수로 한다.
- ③ 날의 수에 관계없이 그 간격을 일정하게 한다.
- ④ 날의 수를 짝수로 하고 그 간격을 일정하게 한다.
39. 플러그 게이지(plug gauge)에 대한 설명으로 볼 수 없는 것은?
- ① 통과측과 정지측을 갖고 있다.
- ② 통과측은 원통의 길이가 정지측 보다 길다.
- ❸ 측정 눈금을 읽어 합·부 판정을 한다.
- ④ 열팽창계수가 적은 재료로 제작한다.
40. 수직밀링신에서 정면커터의 지름이 200mm 이고 날 수가 8개, 1개의 날 당 이송거리가 0.1mm 일 때 테이블의 이송속도는 몇 mm/min 인가? (단, 커터의 회전수는 500rpm으로 한다.)
- ① 50 ② 160
- ❸ 400 ④ 80

3과목 : 금속재료학

41. 주조용 알루미늄 합금의 열처리 기호 중 T₆는 무엇을 의미하는가?
- ❶ 담금질 후 인공시효경화 시킨 것

- ② 담금질 후 냉간가공하여 인공시효 한 것
- ③ 담금질 후 냉간가공한 것
- ④ 제조 후 담금질하지 않고 바로 인공시효 한 것
42. 포금(gun metal)은 대포의 포신으로 사용되는 내식성이 좋은 금속을 말하는데 이것의 주성분은?
- ❶ Cu, Sn, Zn ② Cu, Zn, P
- ③ Cu, Al, Sn ④ Cu, Ni, Mn
43. 조선 압연판으로 쓰이는 것으로 편석과 불순물이 적은 균질의 강은?
- ① 세미킬드강 ② 림드강
- ③ 캡트강 ❶ 킬드강
44. 지름 15mm 의 연강봉에 500kgf 의 인장하중이 작용할 때 생기는 응력은 약 몇 kgf/cm² 인가?
- ① 1.3 ② 128
- ③ 2.8 ❶ 283
45. 공석변태에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 페라이트(ferrite)와 시멘타이트(Fe₃C)가 총상으로 교대로 존재하는 조직이다.
- ② 펄라이트(peralite)변태이다.
- ③ A₁ 변태이다.
- ❶ A₂ 변태이다.
46. 페놀수지라고도 하며 석탄산, 크레졸 등과 포르말린을 반응시킨 것으로 도료, 접착제로 사용하며 석면 등을 혼합하여 전화기, 전기소켓, 스위치 등 전기기구로 사용되는 것은?
- ❶ 베클라이트 ② 셀룰로이드
- ③ 스티롤 수지 ④ 요소 수지
47. 결정성 수지는 비결정성 수지에 대하여 용융수지의 흐름방향의 수축이 직각방향의 수축에 비해 어떠한가?
- ① 변화가 없다. ❶ 크게 나타난다.
- ③ 작게 나타난다. ④ 예측할 수 없다.
48. 마텐자이트(martensite)를 400℃에서 뜨임(tempering)하면 어떻게 변하는가?
- ① 펄라이트가 된다. ❶ 트루스타이트가 된다.
- ③ 솔바이트가 된다. ④ 오스테나이트가 된다.
49. 다음 식으로 경도값을 구하는 경도계는?

$$H_s = \frac{10000}{65} \times \frac{h}{h_0}$$

- ① 로크웰 경도계 ② 비커즈 경도계
- ③ 브리넬 경도계 ❶ 쇼어 경도계
50. 노치부의 단면적 A(cm²)인 시편을 절단하는데 흡수된 에너지를 E(kgf-m)라 할 때 샤르피 충격값은 어떻게 표시되는가?
- ❶ E/A ② E·A
- ③ E ④ A/E

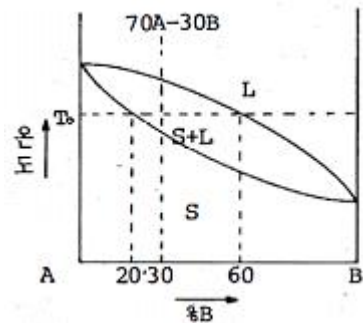
51. 강의 물리적 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 비중은 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
- ② 비열은 탄소량의 증가에 따라 감소한다.
- ③ 열전도도는 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
- ④ 열팽창계수는 탄소량의 증가에 따라 감소한다.

52. 조미니 선단시험(Jominy end test)은 어떤 시험에 사용하는가?

- ① 경화능시험
- ② 충격시험
- ③ 부식시험
- ④ 마모시험

53. 전율고용체형 상태도에서 70A - 30B합금을 냉각할 때 온도 T_0 에서 고체 S의 양은 몇 % 인가?



- ① 25
- ② 30
- ③ 70
- ④ 75

54. 철드 주철의 표면 조직은?

- ① 시멘타이트(cementite)
- ② 페라이트(ferrite)
- ③ 오스테나이트(austenite)
- ④ 펄라이트(perlite)

55. 베이나이트 조직을 얻기 위한 항온 열처리 조작은?

- ① 오스포밍
- ② 마아켄칭
- ③ 오스탬퍼링
- ④ 담금질

56. 강의 열처리 방법 중 표면경화법에 속하는 것은?

- ① 담금질
- ② 노말라이징
- ③ 마템퍼
- ④ 침탄법

57. 표점거리가 100mm, 시험편의 평행부 지름 14mm 인 시험편을 최대하중 6400kgf 로 인장 한 후 표점거리가 120mm 로 변화되었다면 인장강도는 약 몇 kgf/mm² 인가?

- ① 5.16
- ② 31.5
- ③ 41.6
- ④ 61.4

58. 순철의 자기변태와 동소변태를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 동소변태란 결정격자가 외적 조건에 의하여 변하는 변태를 말한다.
- ② 자기변태도 결정격자가 변하는 변태이다.
- ③ 동소변태점은 A₃점과 A₄ 점이 있다.
- ④ 자기변태점은 약 768℃ 정도이며 일면 큐리(curie)점이라 한다.

59. 다음 중 연강의 용도로 가장 부적합한 것은?

- ① 형강
- ② 리벳
- ③ 레일
- ④ 철골

60. 다음 중 우수한 전기 특성과 치수 안정성, 높은 강도와 낮은 습수성을 가지고 있는 열경화성 수지는?

- ① AS 수지
- ② 불소 수지
- ③ 메타크릴 수지
- ④ 에폭시 수지

4과목 : 정밀계측

61. 바깥지름, 길이, 두께 등을 검사하기 위한 평행, 평면의 내측면을 가지는 한계 게이지는?

- ① 봉 게이지
- ② 스냅 게이지
- ③ 판형 게이지
- ④ 테보 게이지

62. 측정데이터 0.035의 유효숫자의 자리수는?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 35

63. N.P.L식 각도 게이지에 대한 설명 중 옳바른 것은?

- ① 홀더가 필요 없다.
- ② 보통 49개가 한 세트로 되어 있다.
- ③ 각도측정부에 직접대고 틸새에 의해 각도를 판단한다.
- ④ 정도는 ±12", 조합했을 경우는 ±24"정도이다.

64. 표면거칠기에서 평가된 단면곡선의 제곱평균편차는? (단, KS B ISO 4287 에 따른다.)

- ① Pa, Ra, Wa
- ② Pz, Rz, Wz
- ③ Pq, Rq, Wq
- ④ Pc, Rc, Wc

65. 전기마이크로미터에서 변위를 전기량으로 바꾸는 방식에 해당하지 않는 것은?

- ① 인덕턴스(inductance) 식
- ② 커패시턴스(capacitance) 식
- ③ 컨덕터(conductor) 식
- ④ 스트레인 게이지(strain gauge) 식

66. 표준온도 20℃에서 길이 1000mm인 강재(steel) 룡 게이지 블록이 22℃에서는 약 몇 mm 늘어나는가? (단, 강의 열팽창계수는 $11.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이다.)

- ① 0.012
- ② 0.023
- ③ 0.031
- ④ 0.038

67. 원형 부분은 기하학적 원으로부터의 차이의 크기를 측정하는 진원도는 크게 3가지 종류로 규정하고 있는데 그 종류에 포함되지 않는 것은?

- ① 반지름법에 의한 진원도
- ② 3점법에 의한 진원도
- ③ 타원법에 의한 진원도
- ④ 지름법에 의한 진원도

68. H형 및 X형 단면의 표준자와 같이 중립면에 눈금을 만든 눈금자를 지지할 때 사용되는 방법인 베셀점을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, L은 표준자 전체 길이이고 a는 양 끝단에서 지지점 사이의 거리이다.)

- ① $a = 0.2113L$
- ② $a = 0.2203L$
- ③ $a = 0.2232L$
- ④ $a = 0.2386L$

69. 구멍 치수가 $\varnothing 50^{+0.021}_0$, 축의 치수가 $\varnothing 50^{-0.020}_{-0.050}$ 인 끼워맞춤에서 최소틈새는 얼마인가?

- ① 0.020 ② 0.041
③ 0.050 ④ 0.071

70. 래핑가공, 초정밀 가공 등 대단히 좋은 다듬질면 즉, 0.8 μm 이하의 거칠기 측정에 적당한 측정방법은?

- ① 광 절단법 ② 경사 절단법
③ 광학적 반사법 ④ 광파 간섭법

71. 진직도를 측정하는 방법이 아닌 것은?

- ① 수준기에 의한 방법
② 나이프 에지에 의한 방법
③ 스냅 게이지에 의한 방법
④ 오토콜리메이터에 의한 방법

72. 미터 나사를 삼침법으로 측정하고자 한다. 최적선지름으로 선정된 지름 3.000mm의 삼침을 사용하여 측정하였더니 외측거리가 50.000mm이라고 할 때 나사의 유효지름은 약 몇 mm 인가?

- ① 44.785 ② 44.950
③ 45.200 ④ 45.500

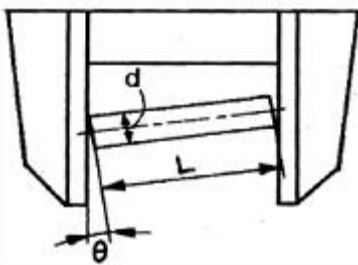
73. 축용 한계게이지가 아닌 것은?

- ① 양구형 스냅게이지 ② 링 게이지
③ C형 스냅게이지 ④ 플러그 게이지

74. 지름 20mm, 길이 1m의 연강봉의 길이를 측정할 때 0.6 μm 의 압축이 있었다고 할 경우, 측정력은 몇 N 인가?(단, 봉의 굽힘은 없으며, 세로탄성계수는 210GPa 이다.)

- ① 205.6 ② 134.6
③ 39.6 ④ 5.6

75. 버니어 캘리퍼스로 지름 20mm, 길이 80mm의 환봉을 측정하는데 그림과 같이 $\theta=1^\circ$ 의 기울기가 발생하였을 경우, 나타나는 측정 오차는 약 몇 mm 인가?



- ① 0.169 ② 0.337
③ 0.468 ④ 0.696

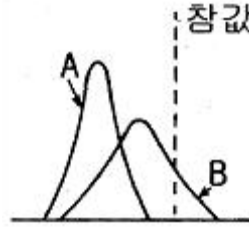
76. 정반 위에 있는 경사면의 각도를 호칭길이 100mm의 사인바로서 측정하였다. 사인바 양단에 사용한 게이지블록의 높이가 각각 28.940mm와 10.000mm 였다면 경사면의 각도는 약 얼마인가?

- ① $8^\circ 25'$ ② $9^\circ 25'$
③ $10^\circ 55'$ ④ $11^\circ 55'$

77. 다음 중 측정량의 변화에 대하여 지침의 흔들림의 크기를 말하는 용어는?

- ① 교정 ② 감도
③ 조정 ④ 보정

78. 공작 기계 A, B로 가공한 부품의 지름을 측정한 결과 측정치의 분포가 그림과 같을 때 정도(精度)에 대한 설명으로 옳바른 것은?



- ① B는 정밀도는 좋고 정확도는 나쁘다.
② A는 정밀도는 좋고 정확도가 나쁘다.
③ A는 B보다 정확도와 정밀도가 모두 좋다.
④ A는 B보다 정확도와 정밀도가 모두 나쁘다.

79. 3차원 측정기의 정도 평가시 X(Y) 축의 롤링(rolling)검사에 사용되는 측정기로 가장 적합한 것은?

- ① 단색 광원장치 ② 공기 마이크로미터
③ 전기 수준기 ④ 진원도 측정기

80. 다음 중 측정기의 감도 표시방법으로 옳은 것은?

- ① 지시량의 변화/측정량의 변화
② 최소눈금의 2배
③ 최소눈금의 3배
④ 최소눈금 / 눈금선 간격

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

중이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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