

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 빌트업 에지(built-up edge)의 발생을 방지하는 대책으로 옳은 것은?

- ① 바이트의 윗면 경사각을 작게한다.
- ② 절삭깊이, 이송속도를 크게한다.
- ③ 피가공물과 친화력이 많은 공구 재료를 선택한다.
- ④ 절삭속도를 높이고, 절삭유를 사용한다.

2. 샷 피닝(shot peening)과 관계없는 것은?

- ① 금속표면 경도를 높여 준다.
- ② 피로한도를 높여준다.
- ③ 표면광택을 증가시킨다.
- ④ 기계적 성질을 증가시킨다.

3. 범용밀링에서 원주를 $10^\circ 30'$ 분할할 때 맞는 것은?

- ① 분할판 15구멍열에서 1회전과 3구멍씩 이동
- ② 분할판 18구멍열에서 1회전과 3구멍씩 이동
- ③ 분할판 21구멍열에서 1회전과 4구멍씩 이동
- ④ 분할판 33구멍열에서 1회전과 4구멍씩 이동

4. 연삭에 관한 안전사항 중 틀린 것은?

- ① 받침대와 스톨은 5mm이하로 유지해야 한다.
- ② 스톨바퀴는 제조 후 사용할 원주속도의 1.5~2배 정도의 안전검사를 한다.
- ③ 연삭스톨 측면에 연삭하지 않는다.
- ④ 연삭스톨을 고정 후 3분 이상 공회전 시킨 후 작업을 한다.

5. 선반작업에서 절삭저항이 가장 적은 분력은?

- ① 내 분력
- ② 이송 분력
- ③ 주 분력
- ④ 배 분력

6. 전해연마 가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 연마량이 적어 깊은 흠은 제거가 되지 않으며 모서리가 라운드 된다.
- ② 가공면에 방향성이 없다.
- ③ 면은 깨끗하나 도금이 잘 되지 않는다.
- ④ 복잡한 형상의 공작물 연마도 가능하다.

7. 표면거칠기 표기방법 중 산술평균 거칠기를 표기하는 기호는?

- ① R_p
- ② R_v
- ③ R_z
- ④ R_a

8. NC 공작기계의 특징 중 거리가 가장 먼 것은?

- ① 다품종 소량 생산가공에 적합하다.
- ② 가공조건을 일정하게 유지할 수 있다.
- ③ 공구가 표준화되어 공구수를 증가시킬 수 있다.
- ④ 복잡한 형상의 부품가공 능률화가 가능하다.

9. 측정기에서 읽을 수 있는 측정값의 범위를 무엇이라고 하는가?

- ① 지시 범위
- ② 지시 한계

③ 측정 범위

④ 측정 한계

10. 원형의 측정물을 V 블록위에 올려놓은 뒤 회전하였더니 다이얼 게이지의 눈금에 0.5mm의 차이가 있었다면 그 진원도는 얼마인가?

- ① 0.125mm
- ② 0.25mm
- ③ 0.5mm
- ④ 1.0mm

11. 대표적인 수평식 보링머신은 구조에 따라 몇 가지 형으로 분류되는 데 다음 맞지 않는 것은?

- ① 플로어형(floor type)
- ② 플레인너형(plainer type)
- ③ 베드형(bed type)
- ④ 테이블형(table type)

12. 기계의 안전장치에 속하지 않는 것은?

- ① 리미트 스위치(limit switch)
- ② 방책(防柵)
- ③ 초음파 센서
- ④ 헬멧(helmet)

13. 연삭에서 원주속도를 $V(m/min)$, 스톨바퀴의 지름을 $d(mm)$ 이라면, 스톨바퀴의 회전수(N)를 구하는 식은?

- ① $N=1000d/\pi V(rpm)$
- ② $N=1000V/\pi d(rpm)$
- ③ $N=\pi V/1000d(rpm)$
- ④ $N=\pi d/1000V(rpm)$

14. NC밀링 머신의 활용에서 장점을 열거하였다. 타당성이 없는 것은?

- ① 작업자의 신체상 또는 기능상 의존도가 적으므로 생산량의 안정을 기할 수 있다.
- ② 기계의 운전에는 고도의 숙련자를 요하지 않으며 한사람이 몇 대를 조작할 수 있다.
- ③ 실제 가동률을 상승시켜 능률을 향상시킨다.
- ④ 적은 공구로 광범위한 절삭을 할 수 있고 공구 수명이 단축되어 공구비가 증가한다.

15. 바이트 중 날과 자루(shank)가 같은 재료로 만든 것은?

- ① 스로어웨이 바이트
- ② 클램프 바이트
- ③ 팁 바이트
- ④ 단체 바이트

16. 각도 측정을 할 수 있는 사인바(sine bar)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 정밀한 각도측정을 하기 위해서는 평면도가 높은 평면에서 사용해야 한다.
- ② 롤러의 중심거리는 보통 100mm, 200mm로 만든다.
- ③ 45° 이상의 큰 각도를 측정하는데 유리하다.
- ④ 사인바는 길이를 측정하여 직각 삼각형의 삼각함수를 이용한 계산에 의하여 임의각의 측정 또는 임의각을 만드는 기구이다.

17. 공구가 회전하고 공작물은 고정되어 절삭하는 공작기계는?

- ① 선반(Lathe)
- ② 밀링머신(Milling)
- ③ 브로칭 머신(Broaching)
- ④ 형삭기(Shaping)

18. 지름 50mm, 날수 10개인 페이스커터로 밀링 가공할 때 주축의 회전수가 300rpm, 이송속도가 매분당 1500mm였다. 이때의 커터날 하나당 이송량(mm)은?

- ① 0.5
- ② 1
- ③ 1.5
- ④ 2

19. 선반작업 시 절삭속도 결정의 조건 중 거리가 가장 먼 것은?

- ① 가공물의 재질 ② 바이트의 재질
③ 절삭유제의 사용유무 ④ 컬럼의 강도

20. 연삭숫돌의 입자 중 천연입자가 아닌 것은?

- ① 석영 ② 코런덤
③ 다이아몬드 ④ 알루미나

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 다음 담금질 조직 중에서 경도가 가장 큰 것은?

- ① 페라이트 ② 펄라이트
③ 마텐자이트 ④ 트루스타이트

22. 텅스텐(W)은 우리나라의 부존자원 중 순도나 매장량의 면에서 가장 중요한 금속이다. 다음 중 텅스텐의 용도에 적합하지 않은 것은?

- ① 초경합금공구 ② 필라멘트
③ 연질자성재료 ④ 내열강 합금재료

23. 다음 담금질 조직 중에서 용적변화(팽창)가 가장 큰 조직은?

- ① 펄라이트 ② 오스테나이트
③ 마텐자이트 ④ 솔바이트

24. 탄소강이 공석 변태할 때 펄라이트 조직량이 최대가되는 탄소함량(%)은?

- ① 0.2 ② 0.5
③ 0.8 ④ 1.2

25. 다음 중 철강표면에 알루미늄(Al)을 확산 투입시키는 방법에 해당하는 것은?

- ① 세라다이징 ② 크로마이징
③ 칼로라이징 ④ 실리코나이징

26. 철에 탄소가 고용되어 α철로 될 때의 고용체의 형태는?

- ① 침입형 고용체 ② 치환형 고용체
③ 고정형 고용체 ④ 편석 고용체

27. 냉간 가공과 열간 가공을 구별할 수 있는 온도를 무슨 온도라고 하는가?

- ① 포정 온도 ② 공석 온도
③ 공정 온도 ④ 재결정 온도

28. 철의 동소체로서 A₃변태와 A₄변태 사이에 있는 철의 조직은?

- ① α - Fe° ② β - Fe°
③ γ - Fe° ④ δ - Fe°

29. 땀납(solder)의 합금원소로 주로 사용되는 것은?

- ① Sn-Pb ② Pt-Al
③ Fe-Pb ④ Cd-Pb

30. 탄화텅스텐(WC)을 소결한 합금으로 내마모성이 우수하여 대량생산을 위한 다이 제작용으로 사용되는 재료는?

- ① 주철 ② 초경합금
③ 합금 공구강 ④ 다이스강

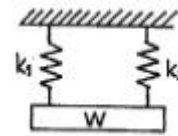
31. 사각형 단면(100mm×60mm)의 기둥에 1N/mm² 압축응력이 발생할 때 압축하중은 약 얼마인가?

- ① 6000 N ② 600 N
③ 60 N ④ 60000 N

32. 원을 구동축으로 할 때 원의 줄 수를 3, 원 휠의 잇수를 60이라고 하면 이 원기어 장치의 감속비율은?

- ① 1/10 ② 1/20
③ 1/30 ④ 1/60.

33. 그림과 같은 스프링 장치에서 W=200 N의 하중을 매달면 처짐은 몇 Cm가 되는가? (단, 스프링 상수 k₁=15 N/Cm, k₂=35 N/Cm이다)



- ① 1.25 ② 2.50
③ 4.00 ④ 4.5

34. 미끄럼을 방지하기 위하여 접촉면에 치형을 붙여 맞물림에 의하여 전동하도록 조합한 벨트는?

- ① 평 벨트 ② V 벨트
③ 가느다란 V 벨트 ④ 타이밍 벨트

35. 볼나사(ball screw)의 장점에 해당되지 않는 것은?

- ① 미끄럼 나사보다 내충격성 및 감쇠성이 우수하다.
② 예압에 의하여 치면높이(back lash)를 작게 할 수 있다.
③ 마찰이 매우 적고, 기계효율이 높다.
④ 시동토크, 또는 작동 토크의 변동이 적다.

36. 지름 30mm인 브레이크 드럼을 가진 밴드 브레이크의 접촉길이가 706.5mm, 밴드의 폭이 20mm 일 때, 제동력 3.7KW라면 이 밴드 브레이크의 용량(brakecapacity)은 몇 N/mm².m/S인가?

- ① 26.50 ② 0.324
③ 0.262 ④ 32.40

37. 키 재료의 허용전단응력 60N/mm², 키의 폭×높이가 16mm×10mm인 성크키를 지름이 50mm인 축에 사용하여 250rpm으로 40KW를 전달시킬 때, 성크 키의 길이는 몇 mm이상이어야 하는가?

- ① 51 ② 64
③ 78 ④ 93

38. 6000N.m의 비틀림 모멘트만을 받는 연강재 중심축의 지름은 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 축의 허용전단응력은 30N/mm²로 한다.)

- ① 81 ② 91
③ 101 ④ 111

39. 미끄럼 베어링 재료에 요구되는 성질로 거리가 먼 것은?

- ① 하중 및 피로에 대한 충분한 강도를 가질 것

- ② 내부식성이 강할 것
- ③ 유막의 형성이 용이할 것
- ❶ 열 전도율이 작을 것

40. 그다음 중 용접이음의 단점에 속하지 않는 것은?

- ① 내부결함이 생기기 쉽고 정확한 검사가 어렵다.
- ② 용접공의 기능에 따라 용접부의 강도가 좌우된다.
- ❸ 다른 이음작업과 비교하여 작업 공정이 많은 편이다.
- ④ 잔류응력이 발생하기 쉬워서 이를 제거해야 하는 작업이 필요하다.

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. CNC 가공의 곡면상에서 읍셋된 공구의 위치를 의미하는 것은?

- ① CC 포인트 ❷ CL 데이터
- ③ CM 포인트 ④ 공구 경로 검증

42. 곡선을 표현하는 함수에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 양함수식에서는 하나의 곡선에 대하여 하나의 곡선의 식만 존재한다.
- ② 다항식으로 표현된 양함수곡선식은 매개변수방정식으로 변환이 가능하다.
- ③ 다항식 곡선함수식에서 변환된 매개변수방정식은 일반적으로 다항식이 아니다.
- ❶ 곡선식이 다항식인 경우 변환되는 동일한 곡선에 대하여 매개변수방정식은 하나뿐이다.

43. 모델링 기법 중에서 실루엣(silhouette)을 구할 수 없는 기법은?

- ① B-rep(boundary representation) 방식
- ② CGC(constructive solid geometry)방식
- ③ 서피스 모델링(surface modeling)
- ❶ 와이어 프레임 모델링(wire-frame modeling)

44. Rapid Prototyping(RP) 공정에서 CAD 모델은 STL 파일 형식을 사용하여 표현된다. STL 파일 형식에 대한 설명중 옳은 것은?

- ❶ 물체를 삼각형들의 리스트로 표현한다.
- ② 솔리드 물체에 대한 위상 정보를 저장하고 있다.
- ③ 자유곡면 표현을 위해 Bezier 곡면식을 기본적으로 지원한다.
- ④ CAD 모델을 STL 파일 형식으로 변환시 같은 종류의 곡선 형식을 사용하므로 오차가 발생하지 않는다.

45. CAD 정보의 출력장치가 아닌 것은?

- ❶ 전자 펜(light pen)
- ② 레이저 프린터(laser printer)
- ③ 벡터 디스플레이(vector display)
- ④ 스테레오 리소그라피(stereo lithography)

46. 솔리드 모델링에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ❶ 솔리드 모델링은 형상을 절단하여 단면도로 작성하기는 어렵지만 물리적 성질의 계산이 가능하다.
- ② CSG(Constructive Solid Geometry)는 단순한 형상의 조합으로 생성하는데 불리언 연산자를 사용한다.

- ③ B-rep(boundary representation)은 형상을 구성하고 있는 정점, 면, 모서리의 관계에 따라 표현하는 방법이다.
- ④ 솔리드 모델링은 셀 혹은 기본곡면 등의 입체요소 조합으로 쉽게 표현할 수 있다..

47. 여러개의 NC 동작기계를 한 대의 컴퓨터에 결합시켜 제어하는 시스템은 무엇인가?

- ❶ DNC ② ERP
- ③ F M S ④ MRP

48. B-spline 곡선을 정의하기 위해 필요하지 않은 입력요소는?

- ① 조정점
- ② 절점(knot) 벡터
- ③ 곡선의 오더(order)
- ❶ 끝점에서의 접선(tangent) 벡터

49. NC 가공영역을 지정하는 방식 중 폐곡선 영역 외부를 일정 읍셋량을 주어 가공하는 방식은?

- ① Area 지정 ❷ Island 지정
- ③ Trimming 지정 ④ Blending 지정

50. Beizer 곡선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 곡선의 치수가 조정점의 계수로부터 계산된다.
- ② 곡선의 형상을 국부적으로 수정하기 어렵다.
- ❶ 3차 Bezier 곡선은 모든 조정점을 지난다.
- ④ Blending 함수는 Bernstein 다항식을 채택한다.

51. IGES(Initial Graphics Exchanges Specification)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 설계, 제조, 품질보증, 시험, 유지 보수를 포함하는 제품의 전체 주기와 관련된 제품 데이터다.
- ② AutoCAD 도면을 다른 CAD 시스템에 전달하기 위해 개발되었다.
- ❶ IGES 파일은 일반적으로 여섯 개의 섹션으로 구성되어 있다.
- ④ 제품데이터의 교환으로 개발되었으며 공정계획, NC 프로그래밍, 공구설계, 로봇공학 등이 포함되어 있다.

52. 화면의 CAD 모델표면을 현실감 있게 채색, 원근감, 음영 처리하는 작업은 무엇인가?

- ① Animate ② Simulation
- ③ Modeling ❶ Rendering

53. 곡면을 평면으로 절단한 곡선을 따라 공구 경로를 산출하는 방법으로 수치적인 계산이 많이 요구되는 가공 방법은?

- ① Check 가공 ❷ Cartesian 가공
- ③ 나선형 가공 ④ 등매개변수 가공

54. 컴퓨터응용설계 및 생산/가공과 가장 관계가 적은 것은?

- ① CAD ② CIMS
- ③ CAE ❶ CAB

55. CSG(constructive solid geometry) 모델링에 사용되는 프리미티브(primitive)로 적합하지 않은 것은?

- ① 구 ❷ 직선
- ③ 원통 ④ 사각블럭

56. 곡면을 변형시키지 않고 펼쳐서 평면으로 만들 수 있는 것을 전개가능곡면(developable surface)라 하는데, 다음중 전개가능곡면이 아닌 것은?

- ① 압연(ruled) 곡면 ② 원통(cylinder) 곡면
③ 콘스(Coons) 곡면 ④ 선형(bilinear) 곡면

57. 형상 모델링에서 와이어 프레임 모델링에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 처리속도가 빠르다.
② 단면도 작성이 용이하다.
③ 데이터의 구성이 간단하다.
④ 모델 작성을 쉽게 할 수 있다.

58. 2차원 데이터 변환 행렬로서 X축에 대한 대칭의 결과를 얻기 위한 변환으로 옳은 것은?

- ① $\begin{bmatrix} 100 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -100 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} -100 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

59. 형상 모델링과 가장 관계가 깊은 것은?

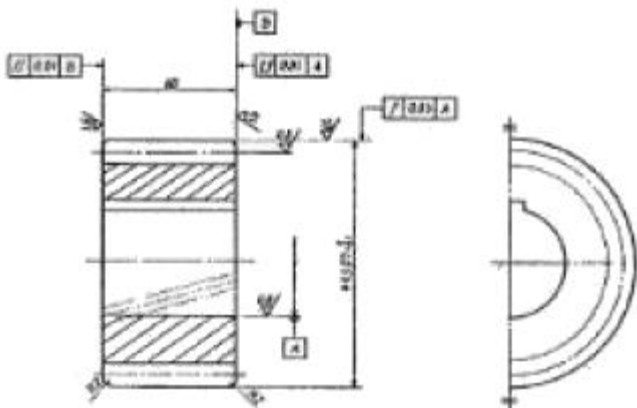
- ① 스위핑(sweeping)
② 만남조건(mating condition)
③ 제품 구조(product structure)
④ 인스턴스 정보(instancing information)

60. xy좌표계의 원점에서 xy평면에 수직인 직선을 z축으로 잡은 좌표계의 형식을 올바르게 표현한 것은?

- ① (θ, ϕ, z) ② (r, θ, z)
③ (x, y, z) ④ (r, ϕ, z)

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 그림은 어느 기어를 도시한 것인가?



- ① 스퍼 기어 ② 헬리컬 기어
③ 직선베벨 기어 ④ 웜 기어

62. KS 재료기호 중 드로잉 용 냉간압연 강판 및 강대에 해당하는 것은?

- ① SCCD ② SPCC

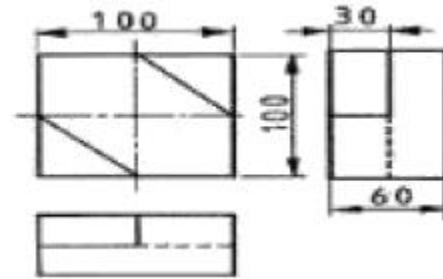
③ SPHD

④ SPCD

63. 어떤 치수가 $50 \begin{matrix} +0.035 \\ -0.012 \end{matrix}$ 일 때 치수공차는 얼마인가?

- ① 0.013 ② 0.023
③ 0.047 ④ 0.012

64. 도면과 같은 물체의 비중이 8일 때 이 물체의 질량은 몇 Kg인가?

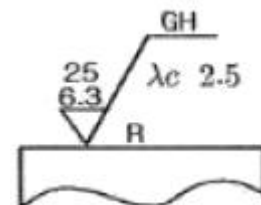


- ① 3.5 ② 4.2
③ 4.8 ④ 5.4

65. 대칭인 물체의 중심선을 기준으로 내부모양과 외부모양을 동시에 표시하여 나타내는 단면도는?

- ① 부분 단면도 ② 한쪽 단면도
③ 조합에 의한 단면도 ④ 회전도시 단면도

66. 다음과 같이 표면의 결 도시기호가 나타났을 때, 이에 대한 해석으로 틀린 것은?



- ① 가공법은 연삭가공
② 컷 오프 값은 2.5mm
③ 거칠기 하한은 6.3μm
④ 가공에 의한 컷의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 방사 모양

67. 구름 베어링의 기호 중 "NF 307" 베어링의 안지름은 몇 mm인 가?

- ① 7 ② 10
③ 30 ④ 35

68. 구멍기준식(H7) 끼워맞춤에서 조립되는 축의 끼워맞춤 공차가 다음과 같을 때 억지 끼워 맞춤에 해당되는 것은?

- ① p6 ② h6
③ g6 ④ f6

69. 다음 나사 기호 중 관용나사의 기호가 아닌 것은?

- ① TW ② PT
③ R ④ PS

70. 치수 보조기호의 설명으로 틀린 것은?

- ① R15 : 반지름 15
- ② t15 : 판의 두께 15
- ③ (15) : 비례척이 아닌 치수 15
- ④ SR15 : 구의 반지름 15

71. CNC 프로그램의 구성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일련의 블록(block)으로 구성된다.
- ② 한 블록은 몇 개의 워드(word)로 구성된다.
- ③ 워드는 주소(address)와 수치로 구성된다.
- ④ 블록과 블록은 EOB로 구분되며, 기호는 “:” 또는 “/”로 표시된다.

72. 1500rpm 으로 회전하는 스피들에서 3회전 휴지를 주려고 한다면 정지시간은 얼마인가?

- ① 0.01초
- ② 0.12초
- ③ 1.2초
- ④ 12초

73. 머시닝센터 프로그램에서 각 주소 (address)와 그 기능이 틀린 것은?

- ① G : 보조기능
- ② L : 반복횟수
- ③ X,Y,Z : 좌표어
- ④ N : 전개(sequence)번호

74. 다음 머시닝센터 프로그램에서 N05 블록의 가공시간(min)은 약 얼마인가?

```
N01 G80 G40 G49 G17 ;
N02 T01 M06 ;
N03 G00 G90 X100, Y100, ;
N04 G01 X200, F150 ;
N05 X300, Y200,;
```

- ① 0.94
- ② 1.49
- ③ 2.35
- ④ 3.72

75. 다음과 같은 ISO 선삭용 인서트의 형변 표기법(ISO)에서 노즈(nose) “R”의 크기는 얼마인가?

TNMG120408B

- ① 1R
- ② 2R
- ③ 0.2R
- ④ 0.8R

76. 머시닝센터에서 스피들 알람(Spindle Alarm)의 일반적인 원인과 가장 관련이 적은 것은?

- ① 공기압 부족
- ② 주축 모터의 과열
- ③ 주축 모터의 과부하
- ④ 주축 모터에 과전류 공급

77. 머시닝센터에서 G21 지령시 축의 이동단위로 옳은 것은?

- ① deg
- ② inch
- ③ mm
- ④ del

78. 와이어 컷 방전가공에서 세컨드 컷(Second cut)을 실시함으로써 얻을 수 있는 주된 효과는?

- ① 와이어를 절삭할 수 있다.

- ② 가공속도를 조절할 수 있다.
- ③ 다이형상의 돌기부분을 제거할 수 있다.
- ④ 이온교환수지의 수명을 연장한다.

79. 보간연산 방식 중 X방향, Y방향으로 움직임을 한정하여 단계적으로 곡선의 좌우를 차례차례 움직여 접근하는 방식은?

- ① MIT 방식
- ② 대수연산 방식
- ③ DDA방식
- ④ 최소편차 방식

80. CNC 공작기계에서 백래시를 줄이고, 운동저항을 작게하기 위하여 사용되는 요소는?

- ① 리줄버
- ② 볼스크류
- ③ 서보모터
- ④ 컨트롤러

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

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