

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 측정기 콤비네이션 세트(combination set)로 측정할 수 없는 것은?

- ① 45° ② 60°
③ 직각도 ④ 평행도

2. 다이캐스팅(die casting)주조법에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 용융금속을 강철로 만든 금속 주형중에서 대기압이상의 압력으로 압입하는 방법이다.
② 금속형(die)의 주성분은 Cr - Mo - V강철이다.
③ 제품의 표면이 매끈하고 또한 두께가 얇아 중량을 가볍게 할 수 있다.
④ 주철관(鑄鐵管), 주강관(鑄鋼管), 실린더라이너(cylinder liner)등의 제조에 사용된다.

3. 브로우치 작업은 어느 경우에 유효하게 이용할 수 있는가?

- ① 대칭형의 윤곽을 가공할 때
② 복잡한 형상의 구멍을 가공할 때
③ 나선홈을 가공할 때
④ 베벨 기어를 가공할 때

4. 풀림(annealing) 열처리에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 단조, 주조, 기계 가공에서 생긴 내부응력 제거
② 열처리로 인하여 경화(硬化)된 재료의 연화(軟化)
③ 가공 또는 공작에서 연화된 재료의 경화
④ 일정온도에서 일정시간 가열후 비교적 느린 속도로 냉각시키는 조작

5. 1인치에 나사산 4개의 리드 스크루(L나사)를 가지고 있는 선반으로서 1인치에 대하여 13산(山)의 나사를 깎으려면 변환기어를 어떻게 결정할 것인가? (단, A : 주축쪽 기어, C : 리드 스크루쪽 기어)

- ① A = 30, C = 20 ② A = 20, C = 65
③ A = 30, C = 40 ④ A = 20, C = 90

6. 열간단조에 속하는 것은?

- ① 업세팅(upsetting) ② 코이닝(coining)
③ 스웨이징(swaging) ④ 콜드 헤딩(cold heading)

7. 전기 마이크로미터(electric micrometer)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자동선별, 자동치수, 디지털표시 등에 이용하기가 쉽다.
② 응답속도가 대단히 빠르다.
③ 고속 측정이 가능하다.
④ 그 치수가 합격인지 불합격인지 등의 신호를 간단히 얻을 수 없다.

8. 단조프레스의 용량이 5 ton, 단조물의 유효단면적이 500mm²인 재료를 효율 80%로 단조할 때, 이 단조 재료의 변형저항은?

- ① 4 kgf/mm² ② 51 kgf/mm²
③ 8 kgf/mm² ④ 10 kgf/mm²

9. 사인 바(sine bar)로 각도를 측정할 때, 필요없는 것은?

- ① 블록게이지 ② 마이크로미터
③ 다이얼 게이지 ④ 정반

10. 인발작업에서 실시하는 파텐팅(Patenting)열처리의 대상 재료로서 옳은 것은?

- ① 연강(C 0.05-0.24%)선 ② 황동선
③ 경강(C 0.4-0.8%) 선 ④ 청동선

11. 금속 아크 용접봉의 피복제 작용 중 틀린 것은?

- ① 아크를 안정 시킨다.
② 용착금속을 보호한다.
③ 모재의 응력집중을 방지한다.
④ 용착금속의 급냉을 방지한다.

12. 테르밋 용접(thermit welding) 이란?

- ① 원자수소의 발열을 이용하는 방법이다.
② 전기용접과 가스용접법을 결합시킨 것이다.
③ 산화철과 알루미늄의 반응열을 이용한 방법이다.
④ 액체산소를 이용한 용접법의 일종이다.

13. 목재, 펄트, 피혁등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자를 사용하여 연삭 작용을 하게 하여 공작물 표면을 다듬는 가공은 무엇인가?

- ① 폴리싱 ② 태핑
③ 버니싱 ④ 로울러 다듬질

14. 외력을 제거하면 시간과 더불어 잔류응력이 감소되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 시효경화 ② 가공경화
③ 탄성여효 ④ 결정성장

15. Wm은 주물의 중량, Sm은 주물의 비중이고, Wp는 목형의 중량, Sp는 목형의 비중이라 할 때 옳은 관계식은?

①
$$W_m \approx \frac{S_m}{S_p} \cdot W_p$$

②
$$W_m \approx \frac{S_p}{S_m} \cdot W_p$$

③
$$W_m \approx \frac{S_p}{W_p} \cdot S_m$$

④
$$W_m \approx \frac{W_p}{S_m S_p}$$

16. 브라운 샤프형 밀링머신에서 직경 피치 12, 치수 76의 스퍼기어를 절삭할 때, 분할판의 구멍열은 얼마인가?

- ① 38 ② 32
③ 23 ④ 19

17. 슈퍼 피니싱의 특징 중 맞는것은?

- ① 호닝, 랩핑 등과 같은면을 10초 이내의 단시간에 얻을 수 있다.

- ② 연삭립은 연삭 행정이 길어서 구성인선이 발생한다.
- ③ 가공부에 고온이 발생하고, 변질층이 크게 생긴다.
- ④ 방향성이 없는 다듬질면과 높은 정밀도를 얻을 수 있다.

18. 나사의 측정방법이 아닌 것은?

- ① 센터게이지에 의한 나사각 측정
- ② 피치게이지에 의한 나사피치 측정
- ③ 3침법에 의한 유효지름 측정
- ④ 2침법에 의한 나사외경 측정

19. 주물사의 구비조건 중 틀린 것은?

- ① 적당한 강도를 가질 것
- ② 내화성이 클 것
- ③ 통기성이 좋을 것
- ④ 열전도성이 좋을 것

20. 항온 열처리 요소 중 틀린 것은?

- ① 온도
- ② 시간
- ③ 결정
- ④ 변태

2과목 : 기계설계 및 기계재료

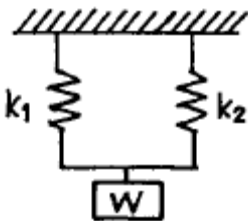
21. 샤르피 충격시험에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 충격력에 대한 재료의 충격저항 즉 점성강도를 측정하는데 그 목적이 있다.
- ② 재료를 파괴할 때 재료의 인성(toughness) 또는 취성(brittleness)을 시험한다.
- ③ Ni-Cr강의 뜨임취성, 강의 청열취성과 저온취성 등의 기계적 성질을 파악할 수 있다.
- ④ 충격흡수에너지 단위면적당 충격치는 $\text{cm}^2/\text{kg}\cdot\text{m}$ 로 표시한다.

22. 순철에는 몇 개의 변태점이 있는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

23. 그림과 같은 스프링 장치에서 전체 스프링 상수 K는?



- ① $K = K_1 + K_2$
- ② $K = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$
- ③ $K = \frac{K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2}$
- ④ $K = K_1 \cdot K_2$

24. 탄소강 중 일반적으로 용융온도가 가장 높은 것은?

- ① 0.1% 탄소강
- ② 0.3% 탄소강
- ③ 0.8% 탄소강
- ④ 1.7% 탄소강

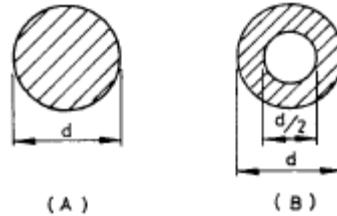
25. 냉간가공한 재료를 풀림처리시 나타나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 회복
- ② 재결정
- ③ 결정립 성장
- ④ 응고

26. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차몸체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금명은?

- ① 두랄루민
- ② 하이드로날륨
- ③ 라우탈
- ④ 실루민

27. 그림과 같은 단면의 축이 전달할 수 있는 비틀림 모멘트의 비 T_A/T_B 의 값은? (단, 두 재료의 재질은 같다.)



- ① 9/16
- ② 16/9
- ③ 15/16
- ④ 16/15

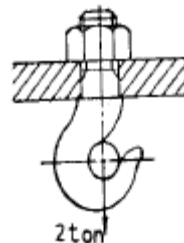
28. 다음은 타이밍벨트의 특징을 쓴 것이다. 이 중 옳지 않은 것은?

- ① 슬립(slip)과 크리프(creep)가 거의 없다.
- ② 속도변화가 아주 크다.
- ③ 굽힘 저항이 작으므로 작은 지름을 사용할 수 있다.
- ④ 저속 및 고속에서 원활한 운전이 가능하다.

29. 황동의 물리적, 기계적 성질 중 옳은 것은?

- ① 전도도는 Zn 40%까지 증가하고 그 이상 50%에서 최소가 된다.
- ② 30% Zn 부근에서 연신율이 최대가 된다.
- ③ 30% Zn 부근에서 인장강도가 최대가 된다.
- ④ 6/4황동과 7/3황동의 비등온도는 800~900℃이므로 주의하여야 한다.

30. 그림과 같은 크레인용 후크에서 $W = 2\text{Ton}$ 의 하중이 작용할 경우 가장 적당한 나사는? (단, 재질의 허용응력 $\sigma_t = 5\text{kgf}/\text{mm}^2$ 이다.)



- ① M30
- ② M38
- ③ M45
- ④ M50

31. 탄소강에 함유된 황을 제거하려면 어떤 원소를 첨가하여야 하는가?

- ① 니켈
- ② 알루미늄
- ③ 망간
- ④ 인

32. 기본 부하 용량과 동일한 베어링 하중이 작용하는 레디얼볼 베어링의 수명은 몇 회전인가?

- ① 103회전 ② 104회전
③ 105회전 ④ 106회전

33. 황동에서 잔류응력에 의해서 발생하는 현상은?

- ① 탈아연 부식 ② 고온 탈아연
③ 저온 풀림경화 ④ 자연균열

34. 1200 rpm으로 2 kw를 전달 시키려고 할때 잇수 Z=20, 모듈 m=4인 평기어의 이에 걸리는 힘은 몇 kg인가?

- ① 13 ② 22
③ 37 ④ 41

35. 수차 프로펠라의 축의 지름이 200 mm로써 2,200 kgf의 트러스트를 받고 있다. 컬러베어링의 외경을 300 mm라 할 때 몇 개의 컬러가 필요한가? (단, 최대 허용압력은 0.01kgf/mm²이다.)

- ① 3개 ② 4개
③ 5개 ④ 6개

36. 사각나사의 바깥지름이 26 mm 이고 피치가 6 mm, 유효지름이 22.83 mm일 때 나사의 효율은? (단, 마찰계수 $\mu = 0.1$ 이다)

- ① 30 % ② 35 %
③ 40 % ④ 45 %

37. 금형재료의 품질로 옳바르지 않은 것은?

- ① 고온에서 내식성이 우수하여야 한다
② 열처리가 용이하여야 한다
③ 고온 강도, 경도가 우수하여야 한다
④ 결정입자가 커야 한다

38. 스프링에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 에너지를 저장, 방출한다.
② 탄성이 작은 재료를 주로 이용한다.
③ 진동 및 충격을 흡수 완화한다.
④ 금속 스프링과 비금속 스프링이 있다.

39. 신소재의 기계적 성질이 아닌 것은?

- ① 고강도성 ② 내열성
③ 초소성 ④ 제진성

40. 코터가 스스로 빠져나오지 않으려면 자립상태(self sustenance)를 유지해야 하는데 양쪽 테이퍼 코터의 경우 자립상태를 유지하기 위한 조건으로 맞는 것은? (단, α 는 테이퍼각 p 는 마찰각이다.)

- ① $\alpha \leq p$ ② $2\alpha \leq p$
③ $\alpha \leq 2p$ ④ $\alpha \leq 1/2p$

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 기어의 제도에서 축방향에서 본 이부리원을 그리는 선의 종류는?

- ① 가는 파선 ② 가는 실선
③ 가는 1점 쇄선 ④ 굵은 실선

42. 가공에 의한 커터의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 방

향을 나타낸 것은?

- ① C ② X
③ M ④ =

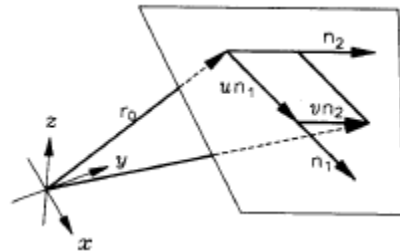
43. 치수기입에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 필요한 치수를 명료하게 도면에 기입한다.
② 잘 알 수 있도록 중복하여 기입한다.
③ 가능한한 주요 투상도에 집중하여 기입한다.
④ 가능한한 계산하여 구할 필요가 없도록 기입한다.

44. 바닥면이 없는 원추형 단면(conic section)에 의해 얻어질 수 없는 도형은?

- ① 타원(Ellipse) ② 쌍곡선(Hyperbola)
③ 원호(Arc) ④ 포물선(Parabola)

45. 그림에서 r_o 가 평면상의 한 점이고 n_1, n_2 가 평면상의 의 두 벡터라면 평면을 정의하는 매개변수식 $r(u,v)$ 는?



- ① $r(u,v) = r_o + n_1 + n_2$ ② $r(u,v) = r_o + un_1 + vn_2$
③ $r(u,v) = r_o + un_1 + n_2$ ④ $r(u,v) = r_o + n_1 + vn_2$

46. 다음 중에서 디스플레이 장치의 소재로 사용되는 내용이 아닌 것은?

- ① DED(Digital Equipment Display)
② Plasma Display
③ TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)
④ CRT(Cathode Ray Tube) display

47. 다음 기능 중 변환 매트릭스를 사용했을 때의 편리함과 무관한 기능은?

- ① Zooming ② Rotation
③ Mirror ④ Copy

48. 도면에 3/8-16UNC-2A로 표시되어있다. 이에 대한 설명 중 틀리는 것은?

- ① 3/8은 나사의 바깥지름을 표시하는 숫자이다.
② 16은 1인치 내의 나사 산의 수를 표시한 것이다.
③ UNC는 유니파이 보통나사를 의미한다.
④ 2A는 수량을 의미한다.

49. 기하공차의 기호 중 원통도를 나타내는 기호는?



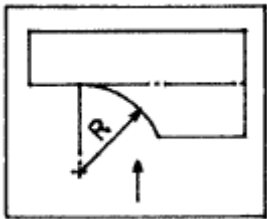
50. 다음 중 좌표계에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 실세계에서 모든 점들은 3차원 좌표계로 표현된다.
- ② x, y, z축의 방향에 따라 오른손좌표계와 왼손좌표계가 있다.
- ③ 모델링에서는 직교좌표계가 사용되지만, 원통좌표계나 구형좌표계가 사용되기도 한다.
- ④ 좌표계의 변환에는 행렬 계산의 편리성으로 동차좌표계 대신 직교좌표계가 주로 사용된다.

51. 도면의 척도가 1 : 2로 주어졌다. 도면의 투상도를 재어보니 50mm일 때, 실제 대상물의 길이는 몇 mm 인가?

- ① 10
- ② 20
- ③ 50
- ④ 100

52. 그림과 같이 동근봉을 R가공 하였다. 화살표 방향에서 본 그림으로 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

53. 다음 식으로 표현된 도형의 결과를 무엇이라고 하는가?

$$\begin{aligned} f_x &= x_c + r \cos \theta \\ f_y &= y_c + r \sin \theta \end{aligned}$$

여기서, x_c 와 y_c 는 임의의 좌표값임. (단, r : x_c 와 y_c 에서 떨어진 직선거리, $0 \leq \theta \leq 2\pi$)

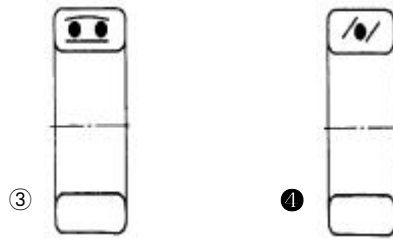
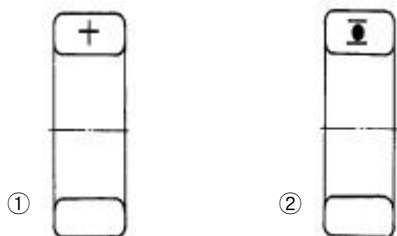
- ① 타원
- ② 포물선
- ③ 쌍곡선
- ④ 원

54. 2차원 변환 행렬이 다음과 같을 때 좌표변환 H는 무엇을 의미하는가?

$$H = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ① 확대
- ② 회전
- ③ 이동
- ④ 반전

55. 아래 그림에서 앵글러 볼 베어링을 나타내는 것은?



56. Boundary Representation 솔리드 데이터는 Geometry 데이터와 Topology 데이터로 구분해서 생각할 수 있다. 다음 용어 중 Topology 용어가 아닌 것은?

- ① Face
- ② Edge
- ③ Loop
- ④ Bridge

57. 다음 투상의 평면도에 해당하는 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

58. CAD로 작성된 도면에서 선의 종류는 가공자에게는 중요한 의미가 된다. 다음 선의 종류를 선택하는 방법 중 잘못된 방법은?

- ① 보이지 않는 부분의 모양은 숨은선으로 한다.
- ② 치수선은 가는 실선으로 한다.
- ③ 절단면을 나타내는 절단선은 연속선으로 한다.
- ④ 치수 보조선은 가는 실선으로 한다.

59. CAD 시스템 출력장치 중 각 화소에 부여된 어드레스에 의하여 출력하는 hard copy unit에 해당하지 않는 것은?

- ① dot matrix printer
- ② pen plotter
- ③ electrostatic plotter
- ④ laser printer

60. 512 x 512 픽셀로 구성된 래스터 스캔 디스플레이인 경우 픽셀 당 1비트가 할당된다면 하나의 화면을 구성하는데 필요한 비트수는 얼마인가?

- ① 5120
- ② 102,400
- ③ 131,072
- ④ 262,144

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 머시닝센터 고정사이클 중 G84기능에서 M25x2.0의 탭가공을 회전수 600rpm으로 가공할 때 이송속도는 몇 mm/min 인가?

- ① 600
- ② 1000

③ 1200

④ 1400

62. 미리 정해진 연속된 단면을 덮는 표면 곡면을 생성시켜 달려진 부피영역 혹은 솔리드 모델을 만드는 모델링 방법은?

- ① 트위킹(tweaking) ② 리프팅(lifting)
③ 스위핑(sweeping) ④ 스킨닝(skinning)

63. 다음 곡선(curve)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 베지에(Bezier)곡선은 1점을 이동하였을 경우는 전체 곡선에 영향이 적다.
② 베지에(Bezier)곡선은 반드시 시작점과 끝점을 통과한다.
③ B-스플라인곡선은 1점을 이동하였을 경우는 전체곡선에 영향이 적다.
④ B-스플라인곡선은 스프라인의 성격을 받아 이루어지기 때문에 전체의 연속성도 좋다.

64. CNC공작기계 제어 방법 중 서보모터의 축 또는 볼스크루의 축 등 최종제어 대상인 테이블 앞에 검출기(sensor)를 붙여서 피드백(Feed back)을 하는 회로 방식은?

- ① 개방회로 방식(Open loop system)
② 반폐쇄회로 방식(Semi-closed loop system)
③ 폐쇄회로 방식(Closed loop system)
④ 하이브리드회로 방식(Hybrid servo system)

65. DNC 운전시 데이터의 전송속도를 나타내는 것은?

- ① RTS ② DSR
③ BPS ④ CTS

66. 다음 CNC선반의 안전에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 강전반 및 CNC 유닛문은 어떠한 충격도 주지 말아야 한다.
② 먼지나 칩을 제거하기 위해 강전반 및 CNC 유닛은 압축공기로 청소하여야 한다.
③ 항상 비상 버튼을 누를 수 있도록 염두에 두어야 한다.
④ 기계청소 후 측정기와 공구를 정리하고 전원을 차단한다.

67. CNC선반 프로그램에서 G96 S120 M03;으로 명령되었을 때 "S120" 이 의미하는 것은?

- ① 주축회전수 120 rpm/min ② 주축회전수 120 rpm/rev
③ 절삭속도 120 m/min ④ 절삭속도 120 m/rev

68. 금형제품의 성형부 가공에서 곡면의 일부분을 NC가공 하고자 가공영역을 지정하는데 다음 중 가공영역 지정 방식이 아닌 것은?

- ① area ② trimming
③ island ④ field

69. 일반적으로 와이어프레임(wireframe) 모델을 이용하여 수행할 수 있는 계산은?

- ① 물체의 부피 계산 ② NC 공구 경로 계산
③ 총 모서리의 길이 ④ 유한 요소의 자동 생성

70. CAD/CAM 시스템에서 B-rep(boundary representation)방식에 의해서 형상을 구성할 때 물체에 구멍이 없는 다면체인 경우에는 오일러의 관계식이 성립한다. 다음 중 오일러의 관계식을 바르게 나타낸 것은?

- ① 정점의 숫자 + 면의 숫자 - 모서리 숫자 = 2
② 정점의 숫자 - 면의 숫자 - 모서리 숫자 = 2
③ 모서리 숫자 + 정점의 숫자 - 면의 숫자 = 2
④ 모서리 숫자 + 면의 숫자 - 정점의 숫자 = 2

71. CNC 와이어컷 방전가공에서 오프셋 (offset)량은? (단, 가공여유 = 0.05mm, 와이어 직경 = 0.2mm, 방전갭 = 30μm 이다.)

- ① 0.13mm ② 0.155mm
③ 0.18mm ④ 0.28mm

72. CNC선반에서 가공물의 지름에 관계 없이 회전수가 동일하게 표시된 프로그램은?

- ① G96 S400 ② G97 S400
③ G30 S400 ④ G50 S400

73. 다음 머시닝센터 프로그램에서 G98이 의미하는 것은?

G90 G 98 G83 Z-30, Q7, R3, F80, M08 ;

- ① 펌 드릴링 주기 ② 고정사이클 초기점 복귀
③ 이송 속도 ④ 1회 절삭량

74. 베지어 곡선에서 조정점이 5개인 경우 곡선식의 차수는 몇 차인가?

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6

75. FMS(Flexible Manufacturing System)에서 자동 저장 시스템이 주는 장점이 아닌 것은?

- ① 재고 관리 및 제어가 용이하다.
② 인건비를 절감할 수 있다.
③ 부품의 도난방지에 용이하다.
④ 단품종 대량생산에 적합하다.

76. 절삭공구의 날끝(nose) 반지름 R이 0.6 mm이고 이송이 0.2 mm/rev 일 때 최대높이 표면거칠기는?

- ① 4.33 μm ② 6.33 μm
③ 8.33 μm ④ 10.33 μm

77. 다음 모델 중 공학적인 해석에 적합한 모델은?

- ① 와이어프레임 모델 ② 서피스 모델
③ 솔리드 모델 ④ 바운더리 모델

78. 200 rpm으로 회전하는 스피들에서 드웰(dwell)을 사용하여 3회전 정지시키기 위한 지령은?

- ① G04 X1.2 ② G04 X0.9
③ G04 P1000 ④ G04 P1250

79. 다음 중 CNC 공작기계에서 스피들을 제어하는 보조기능이 아닌 것은?

- ① M03 ② M04
③ M05 ④ M06

80. 머시닝센터에서 직경이 18 mm인 엔드밀로 주철을 가공하고자 할 때 주철의 회전수는 몇 rpm 인가? (단, 주철의 절삭속도는 50 m/min로 한다)

- ① 600
③ 844

- ② 702
④ 884

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
에서 확인하세요.

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