

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 배럴가공(barrel finishing)을 하면 여러가지 결과를 얻을 수 있다. 여기에 해당되지 않는 것은?

- ① 연삭의 효과 ② 스케일 제거
③ 버니싱(burnishing) 작용 ④ 도금의 효과

2. 공작물의 직경이 $\phi 50\text{mm}$ 인 경강을 세라믹 공구로 절삭속도 300m/min 의 조건으로 선삭가공하려고 할 때, 주축 회전수는?

- ① 약 480rpm ② 약 1350rpm
③ 약 1910rpm ④ 약 2540rpm

3. 줄 눈금의 크기 표시가 맞는 것은?

- ① 1[mm]2내에 있는 눈금의 수
② 1[mm]에 대한 눈금의 수
③ 1[inch]에 대한 눈금의 수
④ 1[inch]2내에 있는 눈금의 수

4. 만네스만식 제관법은 다음의 어느 제관법에 속하는가?

- ① 단접관법
② 용접관법
③ 천공법(piercing process)
④ 오무리기법(cupping process)

5. 선삭(turning)작업에서 일반적으로 하지 않는 것은?

- ① 기어가공작업 ② 나사깎기
③ 테이퍼작업 ④ 널링

6. 연삭 스톨의 파손 원인이 아닌 것은?

- ① 스톨과 공작물, 스톨과 지지대간에 불순물이 끼었을 경우
② 스톨이 과도한 고속으로 회전하는 경우
③ 스톨의 측면을 공작물로 심하게 삽입했을 경우
④ 스톨이 진원이 아닐 경우

7. 어미자의 최소눈금이 0.5mm 이고 아들자 24.5mm 를 25등분한 버니어캘리퍼스의 최소측정값은?

- ① 0.05mm ② 0.01mm
③ 0.025mm ④ 0.02mm

8. 공작물 고정 장치가 없는 지그는?

- ① 템플릿 지그(template jig)
② 플레이트 지그(plate jig)
③ 앵글플레이트 지그(angle plate jig)
④ 테이블 지그(table jig)

9. 스프링 백(spring back)이란?

- ① 스프링에서 장력의 세기를 나타내는 척도이다.
② 스프링의 피치를 나타낸다.
③ 판재를 구부릴 때 하중을 제거하면 탄성에 의해 약간 처음 상태로 돌아가는 것이다.
④ 판재를 구부렸을 때 구부린 모양이 활 모양으로 되는 현상이다.

10. 호닝(honing)작업에서 옳지 않은 것은?

- ① 가공시간이 짧다.
② 진원도 및 직선도를 바로 잡을 수 있다.
③ 크기를 정확히 조절할 수 있다.
④ 표면 정밀도를 향상시키지 못한다.

11. 소성가공에서 열간가공과 냉간가공을 구분하는 온도는?

- ① 금속이 녹는 온도 ② 변태점 온도
③ 발광 온도 ④ 재결정 온도

12. $\phi 40$ 의 연강봉에 리드(lead) 240mm 의 비틀림 톨을 밀링에서 깎고자 한다. 이 때 테이블은 몇도 몇분 회전시켜야 하는가?

- ① 약 $27^{\circ} 38'$ ② 약 $35^{\circ} 48'$
③ 약 $42^{\circ} 51'$ ④ 약 $50^{\circ} 06'$

13. 직류 아크용접에서 모재에 (+)극, 용접봉에 (-)극을 연결하여 용접할 때의 극성은?

- ① 역극성 ② 정극성
③ 용극성 ④ 모극성

14. 연삭작업에서 눈메꿈(loading)을 일으킨 칩을 제거하여 깎임새를 회복시키는 작업은?

- ① 드레싱(dressing) ② 보딩(boarding)
③ 크러싱(crushing) ④ 셰이핑(shaping)

15. 매치 플레이트(match plate)에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 주형에서 소형 제품을 대량으로 생산할 때 사용된다.
② 목형의 평면을 깎을 때 사용된다.
③ 주형을 다져 목형을 만들 때 사용된다.
④ 주물사의 입도를 분류할 때 사용된다.

16. 파이프끼리 서로 맞대기 용접을 하는데 가장 좋은 용접 결과를 얻을 수 있는 것은?

- ① 가스 압접
② 플래시버트 용접(flash butt welding)
③ 고주파 유도 용접
④ 초음파 용접

17. 나사의 측정 대상이 아닌 것은?

- ① 유효지름 ② 리드각
③ 산의 각도 ④ 피치

18. 압연가공에서 강판을 압연할 때, 사용하는 롤러(roller)는?

- ① 원통형 roller ② 홈형 roller
③ 개방형 roller ④ 밀폐형 roller

19. 경도가 가장 큰 열처리 조직은?

- ① 오스테나이트(austenite) ② 마르텐사이트(martensite)
③ 솔바이트(sorbite) ④ 펄라이트(pearlite)

20. 프레스가공 방식에서 상하형이 서로 무관계한 요철(凹凸)을 가지고 있으며 재료를 압축함으로써 상하면상에는 다른 모양의 각인(刻印)이 되는 가공법은?

- ① 코이닝 가공(coining work)

- ② 굽힘가공(bending work)
- ③ 엠보싱가공(embossing work)
- ④ 드로잉가공(drawing work)

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 마찰차의 응용범위와 거리가 가장 먼 항목은?
- ① 전달력이 크지 않고 속도비가 중요하지 않은 경우
 - ② 회전속도가 커서 보통기어를 쓰기 어려울 경우
 - ③ 양 축간을 자주 단속할 필요가 있을 경우
 - ④ 정확한 속도비가 필요할 경우
22. 2톤의 하중을 들어 올리는 나사 잭에서 나사 축의 바깥지름을 구한 것으로 맞는 것은? (단, 허용인장응력 = 6kgf/mm^2 이고, 비틀림 응력은 수직응력의 1/3 정도로 본다.)
- ① 24mm
 - ② 26mm
 - ③ 28mm
 - ④ 30mm
23. 주조, 단조, 리벳이음 등에 비해 용접 이음의 장점으로 틀린 것은?
- ① 사용재료의 두께 제한이 없다.
 - ② 기밀 유지에 용이하다.
 - ③ 작업 소음이 많다.
 - ④ 사용기계가 간단하고, 작업 공정수가 적어 생산성이 높다.
24. 양은(洋銀, Nickel-silver)의 구성 성분은?
- ① Cu-Ni-Fe
 - ② Cu-Ni-Zn
 - ③ Cu-Ni-Mg
 - ④ Cu-Ni-Pb
25. 폭(b) × 높이(h) = 10 X 8인 물힘키이가 전동축에 고정되어 25,000 kgf.mm의 토크를 전달할 때, 축지름 d는 몇 mm정도가 적당한가? (단, 키이의 허용 전단응력은 3.7kgf/mm^2 이며, 키이의 길이는 46mm 이다.)
- ① d = 29.4
 - ② d = 35.3
 - ③ d = 41.7
 - ④ d = 50.2
26. 담금질된 강의 경도를 증가시키고 시효변형을 방지하기 위한 목적으로 0℃ 이하의 온도에서 처리하는 방법은?
- ① 저온 담금 용해처리
 - ② 시효 담금처리
 - ③ 냉각 뜨임처리
 - ④ 심냉처리
27. 축간거리 55 cm인 평행한 두축 사이에 회전을 전달하는 한 쌍의 평기어에서 피니언이 124 회전할 때 기어를 96회전 시키려면 피니언의 피치원지름을 얼마로 하면 되겠는가?
- ① 124cm
 - ② 96cm
 - ③ 48cm
 - ④ 62cm
28. 켈멧(kelmet)은 베어링용 합금으로 많이 사용된다. 성분은 구리(Cu)에 무엇을 첨가한 합금인가?
- ① 아연(Zn)
 - ② 주석(Sn)
 - ③ 납(Pb)
 - ④ 안티몬(Sb)
29. 회전속도가 200rpm으로 10ps를 전달하는 연강 실체원축의 지름이 얼마 정도인가? (단, 허용응력 $\tau = 210\text{kgf/cm}^2$ 이고, 축은 비틀림 모멘트만을 받는다.)
- ① d = 44.3mm
 - ② d = 49.1mm

- ③ d = 54.7mm
- ④ d = 59.8mm

30. 24금이란 순금(Au) 몇 %가 함유된 것인가?

- ① 18
- ② 24
- ③ 75
- ④ 100

31. 경화능 향상에 효과적이며 첨가량이 1% 이상이면 결정입자를 조대화하여 취성을 크게 하는 성분은?

- ① Ni
- ② Cr
- ③ Mn
- ④ Mo

32. 담금질시 냉각의 3단계를 거쳐 상온에 도달하는데 냉각되는 순서로 맞는 것은?

- ① 증기막단계 → 대류단계 → 비등단계
- ② 대류단계 → 비등단계 → 증기막단계
- ③ 대류단계 → 증기막단계 → 비등단계
- ④ 증기막단계 → 비등단계 → 대류단계

33. 강에 함유되어 있는 황(S)의 편석이나 분포 상태를 검출하는데 사용되는 검사법은?

- ① 감마선(γ)검사법
- ② 섀퍼 프린트법
- ③ X-선 검사법
- ④ 초음파 검사법

34. 볼베어링에서 베어링 하중을 2배로 하면 수명은 몇 배로 되는가?

- ① 4배
- ② 1/4배
- ③ 8배
- ④ 1/8배

35. 다음 중 비금속 재료는?

- ① Al_2O_3
- ② Au
- ③ Ni
- ④ Co

36. 다음중 기능성 재료에 해당하지 않는 것은?

- ① 형상기억 합금
- ② 초소성 합금
- ③ 제진 합금
- ④ 특수강

37. 50kgf의 하중을 받고 처짐이 16mm생기는 코일스프링에서 코일의 평균직경 $D=16\text{mm}$, 소선직경 $d=3\text{mm}$, $G=0.84 \times 10^4\text{kgf/mm}^2$ 이라 할 때 유효권수 n은 얼마인가?

- ① 3
- ② 5
- ③ 7
- ④ 9

38. 마찰차의 접촉면에 종이, 가죽 및 고무 등의 비금속 재료를 붙이는 이유는 무엇인가?

- ① 마찰각을 작게 하기 위하여
- ② 마찰차의 마멸을 방지하기 위하여
- ③ 마찰계수를 크게 하기 위하여
- ④ 회전수를 줄이기 위하여

39. 저널의 지름이 25 mm, 길이가 50 mm, 베어링하중이 3000kgf인 저어널 베어링에서 베어링 압력(kgf/mm^2)은?

- ① 2.4
- ② 3.0
- ③ 3.6
- ④ 4.2

40. 순철에는 없으며, 강의 특유한 변태는?

- ① A_1
- ② A_2

③ A₃

④ A₄

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 이차 곡면(quadric surface)의 일반적 표현 방식은 $F(x,y,z)=ax^2+by^2+cz^2+dxy+eyz+fz+gx+hy+kz+i=0$ 로 나타내며 이를 $VCV'=0$ 의 행렬식으로 표현할 수 있다.

$$V = \begin{bmatrix} x & y & z & 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} a & d/2 & f/2 & g/2 \\ d/2 & b & e/2 & h/2 \\ f/2 & e/2 & c & k/2 \\ g/2 & h/2 & k/2 & q \end{bmatrix}$$

이때 행렬식 C의 특성

에 따라 4가지 그룹으로 구분할 수 있는데 해당하지 않는 내용은?

- ① 일체형 쌍곡면 ② 원 타원, 분리형 쌍곡면
③ C가 2행인 원통 ④ C가 3행인 원통
42. 직사각형의 밑변을 고정시킨 상태에서 이를 찌그러트려 평행사변형으로 만들려고 할 때 사용되는 변환은?
① 전단 변환 (shearing) ② 반사 변환 (reflection)
③ 회전 변환 (rotation) ④ 크기 변환 (scaling)

43. 떨어져서 구성된 두 곡면의 접선, 법선벡터를 일치시켜 곡면을 구성시키는 방법은?

① Smoothing ② Blending
③ Filleting ④ Stretching

44. 정면도의 정의로 맞는 것은?

① 물체의 각면 중 가장 그리기 쉬운면을 그린 그림
② 물체의 뒷면을 그린 그림
③ 물체를 위에서 보고 그린 그림
④ 물체 형태의 특징을 가장 뚜렷하게 나타내는 그림

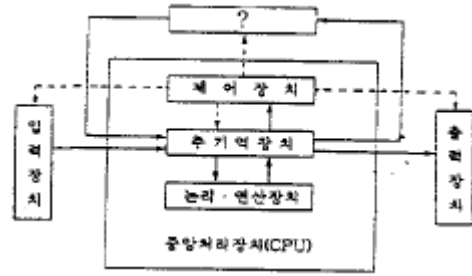
45. 기어를 그릴 때 사용되는 선의 설명으로 틀린 것은?

① 잇봉우리원(이골원)은 굵은 실선으로 그린다.
② 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.
③ 이골원(이뿌리원)은 가는 실선으로 그린다.
④ 잇줄 방향은 통상 3개의 굵은 실선으로 그린다.

46. 40H7은 $40_0^{+0.025}$, 40G6은 $40_{+0.009}^{+0.025}$ 라고 할 때 40G7의 공차 범위는 얼마인가?

① $\begin{matrix} +0.009 \\ 0 \end{matrix}$ ② $\begin{matrix} -0.009 \\ -0.034 \end{matrix}$
③ $\begin{matrix} +0.034 \\ 0 \end{matrix}$ ④ $\begin{matrix} +0.034 \\ +0.009 \end{matrix}$

47. 다음은 컴퓨터의 기본구성을 나타낸 것이다. □ 안에 들어갈 것으로 옳은 것은?



- ① 인터페이스(interface)
② 보조 기억 장치(auxiliary memory)
③ 부호기(encoder)
④ 마이크로프로세서(microprocessor)

48. XY평면 위의 점(10, 20)을 원점을 중심으로 시계 방향으로 45° 회전시킬 때의 좌표값은?

① (21.2, 7.1) ② (20, 40)
③ (7.1, 21.2) ④ (10.2, 20.1)

49. 음영기법(shading) 방법에는 여러 가지가 있는데 다음 중 가장 현실감이 뛰어난 음영기법은?

① 폰(Phong) 음영기법 ② 구로드(Gouraud) 음영기법
③ 평활(smooth) 음영기법 ④ 단면별(faceted) 음영기법

50. CAD의 표준 형상기술 소프트웨어로써 서로 다른 CAD SYSTEM의 데이터의 교환을 목적으로 하는 것은?

① GKS ② CORE
③ MAP ④ IGES

51. "구멍의 최대 허용치수 - 축의 최소 허용치수"가 나타내는 것은?

① 최소 틈새 ② 최대 틈새
③ 최소 침새 ④ 최대 침새

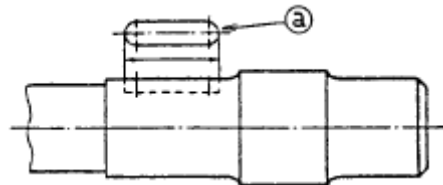
52. 스포킷 제도시 바깥지름은 어떤 선으로 도시하는가?

① 굵은 실선 ② 가는 실선
③ 굵은 파선 ④ 가는 1점 쇄선

53. 도면에 사용하는 가는 1점쇄선의 용도에 의한 명칭에 해당되지 않는 것은?

① 중심선 ② 기준선
③ 피치선 ④ 파단선

54. 다음 그림에서 ㉔와 같은 투상도를 무엇이라고 부르는가?



- ① 부분 확대도 ② 국부 투상도
③ 보조 투상도 ④ 부분 투상도

55. SM10C로 표시된 재료기호의 10C는 무엇을 나타내는가?

① 재질번호 ② 재질등급
③ 최저 인장강도 ④ 탄소 함유량

56. 형상은 같으나 치수가 다른 도형등을 작성할 때 가변되는 기본도형을 작성하여 놓고 필요에 따라 치수를 입력하여 비례되는 도형을 작성하는 기능을 무엇이라 하는가?

- ① 매크로화 기능 ② 디스플레이 변형 기능
③ 도면화 기능 ④ 파라메트릭 도형 기능

57. CAD그래픽 소프트웨어를 구성하는 5대 중요 모듈이 아닌 것은?

- ① 그래픽 모듈(graphic module)
② 서류화 모듈(documentation module)
③ 서페이스 모듈(surface module)
④ 입·출력 모듈(input & output module)

58. 도면의 크기와 대상물의 크기 사이에는 정확한 비례 관계를 가져야 하나 예외로 할 수 있는 도면은?

- ① 부품도 ② 제작도
③ 설명도 ④ 확대도

59. 모듈 6, 잇수 $Z_1 = 45$, $Z_2 = 85$, 압력각 14.5° 의 한쌍의 표준기어를 그리려고 할 때, 기어의 바깥지름 D_1 , D_2 를 얼마로 그리면 되는가?

- ① 282mm, 522mm ② 270mm, 510mm
③ 382mm, 622mm ④ 280mm, 610mm

60. 2차원에서 반시계 방향으로 θ 각 만큼 회전시켰을 때의 회전 변환 행렬은?

- ① $\begin{bmatrix} \sin\theta & \cos\theta \\ \cos\theta & \sin\theta \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -\cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} -\sin\theta & \cos\theta \\ \cos\theta & \sin\theta \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 머시닝센터에서 지름 50mm의 페이스커터로 25m/min의 절삭속도로 절삭하려고 하는 경우 주축의 회전수와 커터의 매분이송속도를 결정하면? (단, 커터의 날수 12개, 날 1개당 이송 0.2mm)

- ① 125rpm, 300mm/min ② 127rpm, 31.8mm/min
③ 159rpm, 31.8mm/min ④ 159rpm, 382mm/min

62. 다음 솔리드 모델링의 특징을 설명한 것 중 해당되지 않는 것은?

- ① 이동, 회전등을 이용한 형상의 파악이 불가능하다.
② 데이터의 처리시간이 길다
③ 불 대수(boolean)연산이 적용된다.
④ 은선 제거가 가능하다.

63. 다음 중 1.5초 동안 일시정지하는 프로그램 지령이 잘못된 것은?

- ① G04 X1.5; ② G04 U1.5;
③ G04 P1.5; ④ G04 P1500;

64. 직경지령으로 설정된 최소지령 단위가 0.001mm인 CNC선반에서 U30.으로 지령한 경우 공구의 실제 이동량은?

- ① 10mm ② 15mm
③ 20mm ④ 30mm

65. 다음 CNC 서보기구 제어시스템 특성 중 Closed loop 제어 방식을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 모터축으로 부터 위치검출을 행하여 볼나사의 회전 각도를 검출하는 방식
② 기계의 테이블에 부착된 직선 scale이 위치 검출을 행하여 피드백하는 방식
③ 모터축으로 부터 위치검출을 리졸버에 의하여 제어하는 방식
④ 모터축으로 부터 위치검출을 직선 scale에 의하여 제어하는 방식

66. 모델링에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 와이어 프레임 모델은 구조가 간단하고 처리가 용이하다.
② 서피스 모델은 단면도 작성, 숨은선 소거, NC 톨패스등이 가능하다.
③ 서피스 모델은 질량 특성 계산이 용이하다.
④ 와이어 프레임 모델은 단면도 작도, 숨은선 소거, 상관선 작도 등이 불가능하다.

67. 다음 중 DNC에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① NC 테이프를 사용하지 않고 CNC가공을 행할 수 있다.
② 하드 와이어드(hard wired) CNC라고도 한다.
③ 여러 대의 CNC 공작기계를 한 대의 컴퓨터로 제어할 수 있다.
④ 복잡한 항공기 부품의 가공 등에 사용된다.

68. 알루미늄 소재를 머시닝센터에서 $\phi 6$ 의 HSS드릴로 드릴링하고자 할때, 절삭조건표에 의하면 드릴 절삭속도는 $V=32\text{m/min}$ 이다. CNC 프로그램에서 드릴 회전수 $N(\text{rpm})$ 는?

- ① 1698 ② 1598
③ 1498 ④ 1398

69. 3차원 공간 곡선으로써 알맞지 않은 것은?

- ① Bezier곡선 ② Archimedes곡선
③ NURBS곡선 ④ B-spline곡선

70. 다음 중 Bezier 곡선을 설명하는 것이 아닌 것은?

- ① 첫 정점과 마지막 정점을 통과한다.
② 볼록포(convex hull) 성질이 있다.
③ 다항식 곡선의 차수는 (polygon의 정점의 개수 - 1)이다.
④ 곡선의 양 끝점과 접선 벡터를 사용하므로 상호 대화적인 설계작업에 가장 적합하다.

71. 3차원 형상모델을 분해모델로 저장하는 방법 중 틀린 것은?

- ① 복셀(Voxel) 모델
② 옥트리(Octree) 표현
③ 세포분해(Cell Decomposition) 모델
④ Facet 모델

72. CAD/CAM 시스템간에 데이터베이스가 서로 호환성을 가질 수 있도록 모델의 입출력데이터를 표준형식으로 작성하는

기능은?

- ① ISO ② IGES
③ LISP ④ ANSI

73. CNC 공작기계에서 백래시(BACK LASH)를 감소시키며 회전 운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 장치는?

- ① 리졸버 ② 컨트롤러
③ 리드스크루 ④ 볼스크루

74. CNC 선반의 프로그래밍에 사용되는 보조기능 중 보조프로그램을 호출하는 기능은?

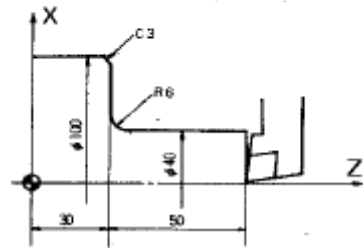
- ① M78 ② M79
③ M98 ④ M99

75. 다음 중 와이어컷 방전 가공기의 작업 전 점검 사항으로 틀린 것은?

- ① 상하 노즐(nozzle) 선단의 팁(tip)에 상처나 깨짐이 없는가 점검한다.
② 가공 탱크내의 와이어 칩(wire chip) 및 가공 칩을 제거한다.
③ 가공액 공급 장치의 액면 레벨(level)을 점검하여 적을 때는 보충한다.
④ 조작반 후부의 에어 필터(air filter)를 매일 교환하여 준다.

76. CNC선반에서 다음 도면의 구석 R6의 가공 프로그램으로 N002에 가장 적당한 것은?

```
N001 G01 X40, Z80, F0.2;
N002 (     );
N003 X100, K-3,;
N004 W-30,;
```



- ① G01 X40. F0.2; ② G01 Z30. R6. F0.18;
③ G01 X100. C-3. F0.2; ④ G01 Z0. R6. F0.18;

77. 다음과 같은 CNC선반 프로그램이 있다. 전개번호 N30에서의 주축 회전수는 몇 rpm 인가?(단, 직경지령 사용)

```
N10 G50 X300.0 Z200.0 S300 T0100 M42 ;
N20 G96 S80 M03 ;
N30 G00 X40.0 Z5.0 T0101 M08 ;
```

- ① 300 ② 80
③ 637 ④ 96

78. 방전가공에서 가공액의 작용이 아닌것은?

- ① 전극에 대한 냉각작용을 한다.
② 가공 칩에 대한 용착작용을 한다.

- ③ 전극에 대한 소모방지 작용을 한다.
④ 가공칩의 운송,배출작용을 한다.

79. 솔리드 모델링(solid modelling)방법의 특징으로 적당한 것은?

- ① 물리적 성질의 계산이 불가능하다.
② CSG(Constructive Solid Geometry)에서는 모델→면→모서리선 → 꼭지점식으로 데이터 구조를 계층구조로 표현한다.
③ 경계 표현 방법(Boundary Representation)에서는 기본적인 프리미티브의 합, 차, 곱 등의 연산으로 솔리드 모델을 구성한다.
④ 복잡한 계산이 필요하여 연산 처리에 시간이 걸린다.

80. B-spline 곡선을 보다 다양하게 표현하고 있는 곡선은?

- ① Bezier 곡선 ② Spline 곡선
③ NURBS 곡선 ④ Ferguson 곡선

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