

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

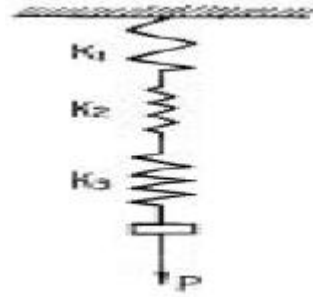
- 회전하는 상자에 공작물과 스톤입자, 공작액, 콤파운드 등을 함께 넣어 공작물이 입자와 충돌하는 동안에 그 표면의 요철(凹凸)을 제거하며, 매끈한 가공면을 얻는 방법은?
① 버니싱(burnishing) ② 롤러 다듬질(roller finishing)
③ 스톤피닝(shot-peening) ④ 배럴 다듬질(barrel finishing)
- 길이 측정기 중 레버(lever)를 이용하는 것은?
① 마이크로미터(micrometer)
② 다이얼 게이지(dial gauge)
③ 미니미터(minimeter)
④ 옵티컬 플랫(optical flat)
- 단조에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 재료를 필요한 모양으로 변화시키는 것이다.
② 금속의 조직입자를 미세화한다.
③ 단조중 조직의 변형과 재결정이 반복된다.
④ 변태점에서의 단조는 질을 향상시킨다.
- 밀링머신에서 스파이럴 밀링장치로 커팅할 때, 가공물의 원통 직경을 120mm, 스파이럴 각도를 30°로 할 경우의 리드(lead) 값은?
① 약 548mm ② 약 653mm
③ 약 623mm ④ 약 638mm
- 인발 작업에서 지름 10mm의 강선을 지름 5mm로 만들었을 때 단면 감소율은?
① 75% ② 50%
③ 40% ④ 25%
- 가공하는 전극과 공작물 사이에 지립(砥粒)의 역할을 겸하는 절연체를 개재시켜 전해작용으로 생긴 양극의 산화피막을 절연체의 기계적 작용으로 제거하는 가공법은?
① 전기분해 ② 전기화학 가공
③ 전해연삭 ④ 방전가공
- 항온열처리와 관계가 없는 것은?
① 재결정온도 ② 변태
③ 시간 ④ 온도
- 각도를 측정할 수 없는 측정기는?
① 콤비네이션 세트 ② 사인 바
③ 실린더 게이지 ④ 수준기
- 연삭숫돌 WA 60 K m V 에 대한 각각의 표시에 대한 설명으로 옳바른 것은?
① m : 조직 ② K : 결합제
③ WA : 입도 ④ V : 결합도
- 큐폴러(용선로)의 용량 표시로 옳은 것은?
① 매시간당 용해량(ton으로 표시)
② 1회에 용출되는 최대량
③ 매시간당 송풍량
④ 1회에 지금을 장입할 수 있는 최대량

- 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)
- 속이 빈(주철관등)주물을 주조하는 가장 적합한 주조법은?
① 쉘 주형법(shell moulding process)
② 쇼 주조법 (show process)
③ 인베스트먼트 주조법 (investment process)
④ 원심 주조법 (centrifugal casting)
- 용접의 단점으로 틀린 것은?
① 잔류응력(殘留應力)이 생기기 쉽다.
② 자재가 많이 소모된다.
③ 품질검사가 곤란하다.
④ 용접 모재의 재질에 대한 영향이 크다.
- 선반에서 척의 크기를 표시한 것 중 옳은 것은?
① 공작물의 최대지름 ② 척의 바깥지름
③ 조의 수량 ④ 척의 두께
- 압연 롤러의 구성 요소 중 틀린 것은?
① 네크(neck) ② 워블러(wobbler)
③ 몸체(body) ④ 캘리버(caliber)
- 다음 중 일반적으로 대형 강제파이프의 제작방법으로 가장 많이 사용되는 것은?
① 용접 ② 인발
③ 압출 ④ 단조
- 검출기를 기계의 테이블에 직접 부착하여 피드백(Feedback)을 행하게 하여 정밀도를 높일 수 있는 NC 서보의 종류는 무엇인가?
① 개방회로 방식(Open loop system)
② 반폐쇄회로 방식(Semi-closed loop system)
③ 폐회로 방식(Closed loop system)
④ 하이브리드 서보 방식(Hybrid servo system)
- 기어나 나사를 제작 가공할 수 있는 것은?
① 인발 ② 용접
③ 전조 ④ 압연
- 공작물의 담금질 경화시키고자 하는 면에 대응하도록 적당한 코일을 만들어 고주파 전류를 통하여 표면경화시키는 것은?
① 고체 침탄법 ② 고주파 경화법
③ 청화법 ④ 질화법
- 지그(jig)의 주요 구성요소가 아닌 것은?
① 위치 결정구(locator) ② 부상(bushing)
③ 클램프(clamp) ④ 가이드 플레이트(guide plate)

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 다음 중 비중이 가장 큰 금속은?
 ① Zn ② Cr
 ③ Au ④ Mo
22. 다음 중 주강(cast steel)이 주철(cast iron)보다 부족한 성질인 것은?
 ① 충격치 ② 인장강도
 ③ 유동성 ④ 굽힘강도
23. 다음 중 고강도용 알루미늄 합금인 두랄루민의 조성은?
 ① Al-Cu-Mg-Mn ② Al-Cu-Mn-Mo
 ③ Al-Cu-Ni-Mg ④ Al-Cu-Ni-Si
24. 다음 중 열팽창계수가 적어 바이메탈 재료로 가장 적합한 것은?
 ① 듀랄루민(duralumin) ② 백금-로듐(Pt-Rh)
 ③ 퍼말로이(permalloy) ④ 인바(invar)
25. 다음 중 담금질 불량률의 원인으로 틀린 것은?
 ① 재료 선택의 부정확 ② 담금질성
 ③ 냉각속도 ④ 탄성
26. 공구재료가 갖추지 않아도 되는 성질은?
 ① 적당한 인성 ② 열처리성
 ③ 취성 ④ 내마멸성
27. 철사를 굽으려고 손으로 여러 번 구부렸다 폈다 하면 구부러지는 부분에 경도가 증가된다. 가장 큰 이유는?
 ① 쌍정현상 때문에 ② 가공경화현상 때문에
 ③ 질량효과 때문에 ④ 결정입자가 충격을 받기 때문에
28. 다음 항공기용 신소재 중 비강도(比強度)가 가장 큰 것은?
 ① 유기재료(흑연-에폭시) 복합재 ② 티타늄 복합재
 ③ 알루미늄 복합재 ④ 카본 복합재
29. 액체 침탄법의 이점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 온도조절이 용이하고 일정시간을 지속할 수 있다.
 ② 침탄층의 깊이가 깊다.
 ③ 산화방지 및 시간절약의 효과가 있다.
 ④ 균일한 가열이 가능하고 제품변형을 억제한다.
30. 탄소강의 성질을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 탄소량의 증가에 따라 비중·열팽창계수·열전도도는 감소한다.
 ② 탄소량의 증가에 따라 비중·열팽창계수·열전도도는 증가한다.
 ③ 탄소량의 증가에 따라 비열·전기저항·항자력은 증가한다.
 ④ 탄소량의 증가에 따라 내식성은 감소한다.
31. 베어링의 내경 번호가 00 이면 내경치수는 몇 mm인가?
 ① 5mm ② 10mm
 ③ 15mm ④ 20mm

32. 그림과 같은 스프링장치에서 각각의 스프링의 상수가 $K_1 = 4 \text{ kgf/cm}$, $K_2 = 5 \text{ kgf/cm}$, $K_3 = 6 \text{ kgf/cm}$ 일 때, 하중방향으로의 처짐량이 $\delta = 150 \text{ mm}$ 일 경우 하중 P 는 얼마인가?



- ① $P = 251 \text{ kgf}$ ② $P = 225 \text{ kgf}$
 ③ $P = 31.4 \text{ kgf}$ ④ $P = 24.3 \text{ kgf}$
33. 외력의 작용 없이 스스로 풀어지지 않는 나사의 자립조건은? (단, α 는 리드각, ρ 는 마찰각이다.)
 ① $\rho \geq \alpha$ ② $\rho = 2\alpha$
 ③ $\alpha < 2\rho$ ④ $\rho > 2\alpha$
34. 평벨트에 비해 V 벨트 전동의 특징이 아닌 것은?
 ① 미끄럼이 적고, 전동 효율이 좋다.
 ② 축 사이의 거리가 평벨트보다 짧다.
 ③ 축간거리를 마음대로 할 수 있다.
 ④ 운전이 정숙하고 충격을 완화한다.
35. 회전 운동을 직선 운동으로 바꿀 때 쓰이는 기어는 다음의 어느 것인가?
 ① 헬리컬 기어 ② 베벨 기어
 ③ 랙과 피니언 ④ 웜과 웜기어
36. 지름 50mm의 연강축을 사용하여 350rpm으로 40kW를 전달할 문힘키의 길이는 몇 mm 정도가 적당한가? (단, 키 재료의 허용전단응력은 5 kgf/mm^2 , 키의 폭과 높이 $b \times h = 15 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ 이며 전단저항만 고려한다.)
 ① 38mm ② 46mm
 ③ 60mm ④ 78mm
37. 지름 20mm, 피치 2mm인 3줄 나사를 1/2 회전하였을 때 이 나사의 진행거리는?
 ① 1mm ② 3mm
 ③ 4mm ④ 6mm
38. 기어에서 전위량을 모듈로 나눈 값을 무엇이라 하는가?
 ① 물림률 ② 전위계수
 ③ 언더컷 ④ 미끄럼률
39. 하중이 축에 직각으로 작용하는 곳에 쓰이는 베어링은?
 ① 레이디얼 베어링 ② 컬러 베어링
 ③ 스러스트 베어링 ④ 피벗 베어링
40. 다음 중 전단력이 작용하는 곳에 가장 적합한 볼트는?
 ① 스테드 볼트 ② 탭 볼트
 ③ 리머 볼트 ④ 스테이 볼트

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 보기는 다음 중 어떤 변환이 이루어 지는가?

$$\begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^* & y^* \end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix} x^* = x \\ y^* = y + bx \end{matrix}$$

- ① X축 전단 ② Y축 전단
③ X축 회전 ④ Y축 회전

42. 호칭번호가 6026P6인 단열 깊은홀 볼 베어링의 안지름 치수는 몇 mm인가?

- ① 6 ② 26
③ 30 ④ 130

43. 다음 기하공차의 부가기호 중 돌출 공차역을 나타내는 것은?

- ①  ② 
③  ④ 

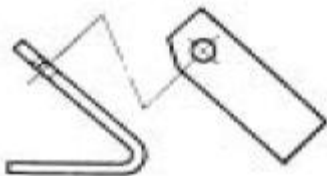
44. 다음 중 커서 제어장치가 아닌 것은?

- ① Thumb wheel ② Joystick
③ Tracker ball ④ Pen plotter

45. 다음 중 CAD 용 입력장치가 아닌 것은?

- ① 마우스(mouse) ② 트랙볼(track ball)
③ 플라즈마판(plasma panel) ④ 라이트펜(light pen)

46. 다음 그림과 같은 투상도의 명칭은?



- ① 부분 투상도 ② 보조 투상도
③ 국부 투상도 ④ 회전 투상도

47. 가는 실선의 용도로 적합하지 않는 것은?

- ① 공구, 지그 등의 위치를 참고로 나타내는데 사용한다.
② 치수를 기입하기 위하여 쓰인다.
③ 기술, 기호 등을 표시하기 위하여 끌어 내는데 쓰인다
④ 수면, 유면 등의 위치를 표시하는데 쓰인다.

48. 3차원 변환에서 Y축을 중심으로 α 의 각도 만큼 회전한 경우의 변환식은? (단, 반시계 방향으로 측정한 각을 + 로 한다.) (보기 오류로 현재 복원중입니다. 보기 내용을 아시는 분들에게서는 오류 신고를 통하여 보기 작성 부탁 드립니다. 정답은 1번입니다.)

- ① 복원중 ② 복원중
③ 복원중 ④ 복원중

49. 평벨트 폴리의 도시법 설명으로 틀린 것은?

- ① 대칭형인 것은 그 일부만을 도시할 수 있다.
② 암은 길이방향으로 절단하여 도시한다.
③ 모양에 따라 축직각 방향의 투상도를 주투상도로 할 수 있다.
④ 암의 단면형은 회전단면으로 도시할 수 있다.

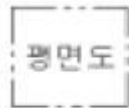
50. 다음 치수기입의 원칙을 설명한 것 중 틀린 것은?





- ① 특별히 명시하지 않는 한 도시한 대상물의 마무리 치수를 기입한다.
② 서로 관련되는 치수는 되도록이면 분산하여 기입한다.
③ 기능상 필요한 경우 치수의 허용한계를 기입한다.
④ 참고치수에 대해서는 수치에 괄호를 붙여 기입한다.

51. 다음 CAD 명령어 중에서 2차원 형상에서는 선대칭을 3차원 형상에서는 면 대칭을 나타내는 것은?

- ① Scaling ② Rotation
③ Mirror ④ Translation

52. 보기와 같은 제3각 정투상도에서의 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①  ② 
③  ④ 

53. 스프링의 제도방법 설명 중 틀린 것은?

- ① 코일스프링은 하중이 가해지지 않은 상태에서 그리는 것을 원칙으로 한다.
② 겹판스프링의 모양만을 도시할 때에는 스프링의 외형을 가는 1점쇄선으로 그린다.
③ 도면에서 지시가 없는 코일스프링은 모두 오른쪽으로 감은 것을 나타낸다.
④ 코일 스프링의 간략도는 스프링 재료의 중심을 굵은 실선으로 그린다.

54. 다음 렌더링기법 중 광선투과법(ray tracing)에 관한 내용으로 틀린 설명은?

- ① 광선이 광원으로부터 나와 물체에 반사되어 뷰잉평면에 투사될 때까지의 궤적을 거꾸로 추적한다.
② 뷰잉화면상의 화소(pixel)의 개수에 제한을 받지않고 빛의 강도와 색깔을 결정할 수 있다.
③ 뷰잉화면상에서 거꾸로 추적한 광선이 광원까지 도달하였다면 광원과 화소사이에는 반사체가 존재한다고 해석한다.
④ 뷰잉화면상에서 거꾸로 추적한 광선이 광원까지 도달하지 않는다면 그 반사면에서의 색깔을 화소에 부여한다.

55. 보기와 같은 끼워마춤 허용치수에서 최소틈새는 얼마인가?

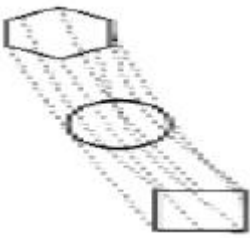
| | 구멍 | 축 |
|--------|---------|----------|
| 최대허용치수 | 50.06mm | 49.995mm |
| 최소허용치수 | 50.00mm | 49.950mm |

- ① 0.075 ② 0.025
③ 0.05 ④ 0.005

56. 다음 중 변환 행렬과 관계 없는 명령어는?

- ① Break ② Move
③ Rotate ④ Mirror

57. 그림과 같은 형상을 표현하는 곡면 모델링 기법은?



- ① Ruled Surface ② Sweep Surface
③ NURBS Surface ④ Coons Surface

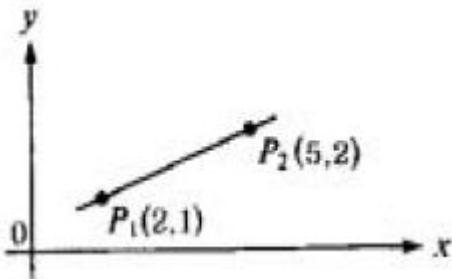
58. 컴퓨터의 운영체제(O.S) 기능 중 분산처리 시스템에 대한 특징을 설명한 것으로 잘못된 것은?

- ① 자료 처리 속도가 빠르다.
② 시스템의 신뢰성이 낮다.
③ 새로운 기능을 부여하기가 용이하다.
④ 부하의 자동 분산이 용이하다.

59. 도면을 그릴 때에 제일 먼저 결정해야 할 선의 굵기는?

- ① 외형선 ② 중심선
③ 치수선 ④ 숨은선

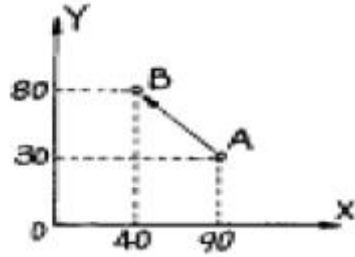
60. 다음 그림과 같이 $P_1(2,1)$, $P_2(5,2)$ 점을 지나는 직선의 방정식은?



- ① $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ ② $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$
③ $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ ④ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 머시닝센터에서 그림과 같이 A에서 B로 공구를 이동시키려 한다. 증분방식(Incremental Programming)으로 올바르게 프로그래밍된 것은?



- ① G50 G01 X40.0 Y80.0; ② G90 G01 X40.0 Y80.0;
③ G91 G01 X-50.0 Y50.0; ④ G50 G01 X-50.0 Y50.0;

62. 솔리드 모델링 방법에서 하나의 입체를 둘러싸고 있는 면을 조합하여 표현한 방식은 어느 것인가?

- ① CSG 방식 ② CYLINDER 방식
③ FEM 방식 ④ B-REP 방식

63. CNC 공작기계의 작동에서 기계의 제어부분과 computer가 직접 RS232C 인터페이스로 연결되어 기계를 제어하는 방법은?

- ① FMS ② CIM
③ DNC ④ CAPP

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

- ① B-rep 방식 (Boundary Representation)
② CSG 방식 (Constructive Solid Geometry)
③ 서피스 모델방식 (Surface Modeling)
④ 와이어 프레임 모델방식 (Wire Frame Modeling)

65. 일반적으로 와이어컷 방전가공에서 가공액으로 가장 많이 사용하는 것은?

- ① 경유 ② 등유
③ 염수 ④ 물

66. 지름 50mm, 가공길이가 800mm인 환봉을 절삭속도 50m/min 이송은 0.2 mm/rev 으로 선반에서 1회 절삭가공하는데 소요되는 시간은?

- ① 약 6.6분 ② 약 8.6분
③ 약 10.6분 ④ 약 12.6분

67. 다음 중 Bezier 곡면의 특징이 아닌 것은?

- ① 곡면을 부분적으로 수정할 수 있다.
② 곡면의 코너와 코너 조정점이 일치한다.
③ 곡면이 조정점들의 볼록포(convex hull) 내부에 포함된다.
④ 곡면이 일반적인 조정점의 형상에 따른다

68. 곡면 모델링에 관련된 기하학적 요소(Geometric entity)와 관련이 없는 것은?

- ① 점(point) ② 입체(isometric)
③ 곡선(curve) ④ 곡면(surface)

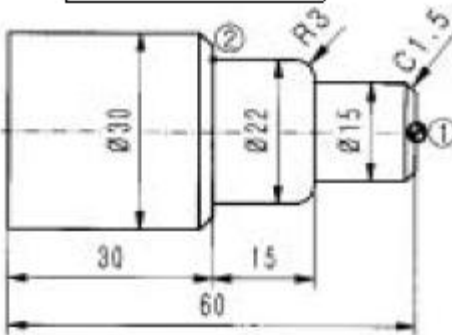
69. CNC 장비의 보수 및 유지를 위한 설명 중 틀린 것은?
- ① 습동유가 떨어지지 않도록 보충한다.
 - ② 조정 및 보수는 규정된 공구를 사용한다.
 - ③ 부품 교환은 규정부품을 사용한다.
 - ④ 강전반의 청소는 압축공기나 걸레로 털어서 깨끗하게 청소한다.

70. SM20C의 공작물을 $\phi 20\text{mm}$ 드릴을 사용하여 구멍가공을 할 때 주축 회전수는 몇 rpm 인가? (단, 절삭속도는 30 m/min 이다.)
- ① 378 ② 458
 - ③ 496 ④ 478

71. 다음 준비기능 중 지령된 블록에서만 기능이 유효한 것은?
- ① G00 ② G01
 - ③ G03 ④ G04

72. 다음은 ①에서 ②로 가공한 CNC선반 프로그램이다. []에 적당한 블록은?

```
G01 X12. ;
X15. Z-1.5 ;
Z-15. ;
[      ];
Z-30. ;
```



- ① X22. R-3. ② X22. R3.
- ③ X22. K-3. ④ X22. K3.

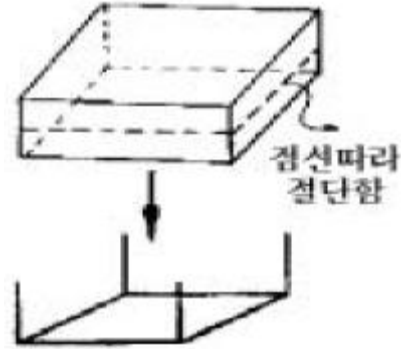
73. 위치 검출을 서보모터 축에서 하기도 하고 볼 스크루의 회전 각도로 검출하기도 하는 방법을 채택한 서보기구는 무엇인가?
- ① 반폐쇄회로 ② 폐쇄회로
 - ③ 하이브리드 서보방식 ④ 개방회로

74. 머시닝센터 가공 프로그램에 사용되는 준비기능 가운데 카운터 보링 기능에 해당하는 G 코드는?
- ① G81 ② G82
 - ③ G83 ④ G84

75. 다음 중 DNC(Direct Numerical Control) 시스템의 구성 성분이 아닌 것은?
- ① 컴퓨터(Computer)
 - ② 테이프 리더(Tape reader)
 - ③ 통신선(Telecommunication lines)
 - ④ CNC 공작기계

76. 컴퓨터 내부 모델링 방법 중 3차원적인 물체의 표현 방법이 아닌 것은?
- ① 회전 분할에 의한 표현 방법
 - ② 공간 격자에 의한 표현 방법
 - ③ 메시(mesh) 분할에 의한 표현 방법
 - ④ 시브(sheave)에 의한 표현 방법

77. 다음 그림은 어떠한 모델(model)에 해당되는가?



- ① 입력 모델 (input model)
- ② 솔리드 모델 (solid model)
- ③ 와이어 프레임 모델 (wire frame model)
- ④ 서피스 모델 (surface model)

78. NC공작기계의 특징이 아닌것은?

- ① 제품의 균일화가 가능하다.
- ② 작업시간 단축으로 생산성이 향상된다.
- ③ 특수공구의 제작으로 공구관리비가 많이 소요된다.
- ④ 범용 공작기계에 비하여 가격이 비싸다.

79. 다음 프로그램에서 직경이 10mm 일때 주축의 회전수는 약 몇 rpm 인가?

```
G50 S2000;
G96 S120 M03;
```

- ① 3820 ② 2000
- ③ 955 ④ 120

80. B-스플라인곡선에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 차수가 2인 경우 1차 미분연속을 갖는다.
- ② 특수한 경우에 한하여 Bezier곡선으로 표시될수 있다
- ③ 균일 절점벡터는 주기적인 B-스플라인을 구현한다.
- ④ 전역조정 특성(global control)을 갖는다.

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

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