

**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

1. 안전 작업 중 틀린 것은?
  - ① 기계운전 중 정전시에는 스위치를 놓고 기다린다.
  - ② 스위치 주위에는 재료를 놓지 않도록 한다.
  - ③ 퓨즈는 규정된 것만을 사용한다.
  - ④ 전동기에 절삭유가 스며들지 않도록 한다.
2. 넓은 평면을 빨리 깎기에는 적합한 밀링커터는?
  - ① T커터(T-cutter)
  - ② 엔드밀(end mill)
  - ③ 페이스 커터(face cutter)
  - ④ 앵글 커터(angle cutter)
3. 선반 작업 중 안전관리에 적합하지 않은 것은?
  - ① 연속된 칩(chip)은 쇠 솔을 사용 제거한다.
  - ② 바이트의 자루는 가능한 길게 물린다.
  - ③ 측정, 속도변환 등은 반드시 기계를 정지 후에 한다.
  - ④ 선반 작업 중 척 핸들 등 공구는 기계 위에 놓아서는 안 된다.
4. 연삭 스톨 중 백색 산화 알루미늄 입자인 것은?
  - ① WA스톨                      ② C스톨
  - ③ GC스톨                      ④ A스톨
5. 공작기계의 절삭방식에서 입자에 의한 가공법이 아닌 것은?
  - ① 샌드 블라스팅(sand blasting)
  - ② 액체 호닝(liquid honing)
  - ③ 래핑(lapping)
  - ④ 호빙(hobbing)
6. 선반에서 기어, 벨트, 폴리 등의 소재와 같이 구멍이 뚫린 일감의 바깥 원통면이나 옆면을 가공할 때 사용하는 부속품은?
  - ① 맨드릴                      ② 연동척
  - ③ 방진구                      ④ 돌리개
7. 보통 선반과 같으나, 정밀한 형식으로 되어 있으며, 테이퍼 깎기 장치, 릴리이빙 장치가 부속되어 있는 선반은?
  - ① 공구선반                      ② 모방선반
  - ③ 수직선반                      ④ 터릿선반
8. 볼사나(BALL SCREW)가 쓰이는 공작기계는?
  - ① 수치제어 선반                      ② 세이퍼
  - ③ 플레이너                      ④ 슬로터
9. 드릴 머신으로 얇은 철판에 구멍을 뚫을 때, 그 판 밑에 무엇을 받치면 가장 좋은가?
  - ① 구리판                      ② 강철판
  - ③ 나무판                      ④ 니켈판
10. 기어 절삭용 공구가 아닌 것은?
  - ① 호브(hob)                      ② 호운(hone)
  - ③ 랙 커터                      ④ 피니언 커터

11. 구성인선(built-up edge)이 생기는 것을 방지하기 위한 대책으로서 틀린 것은?
  - ① 바이트의 윗면 경사각을 크게 한다.
  - ② 절삭 속도를 크게 한다.
  - ③ 윤활성이 좋은 절삭유를 사용한다.
  - ④ 칩 두께를 크게 한다.
12. 밀링작업에서 하향절삭의 장점이 아닌 것은?
  - ① 날이 부러질 염려가 없다.
  - ② 날의 마멸이 적고, 수명이 길다.
  - ③ 날 하나 마다의 날 자리 간격이 짧다.
  - ④ 가공할 면의 시야가 좋다.
13. 세라믹 공구의 주성분은?
  - ① 산화알루미늄                      ② 니켈
  - ③ 크롬                      ④ 텅스텐
14. 인벌류우트 곡선을 그리는 원리를 응용한 이의 절삭 방법을 무엇이라고 하는가?
  - ① 창성법                      ② 총형 커터에 의한 방법
  - ③ 형판에 의한 방법                      ④ 래크 커터에 의한 방법
15. 슬로터에서 일반적으로 가공할 수 없는 것은?
  - ① 내부 스플라인                      ② 넓은 평면가공
  - ③ 각 구멍                      ④ 키홈 가공
16. 각도 측정기가 아닌 것은?
  - ① 플러그 게이지                      ② 사인바
  - ③ 콤비네이션 세트                      ④ 수준기
17. 연삭 스톨에서 스톨의 경도가 크다는 것을 무엇을 의미하는가?
  - ① 입도                      ② 밀도
  - ③ 자생력                      ④ 결함도
18. 세 개의 같은 지름의 철사를 사용하여 수나사의 유효경을 측정하는 방법은?
  - ① 지름법                      ② 삼침법
  - ③ 반지름법                      ④ 등경법
19. 일반적으로 손 다듬질 가공에 해당되지 않는 것은?
  - ① 해머링(hammering)                      ② 스크레이핑(scraping)
  - ③ 파일링(filing)                      ④ 호닝(honing)
20. 기계작업에서 고속 주축의 급유를 균등히 할 목적에 이용되는 급유법은?
  - ① 핸드 오일링법(hand oiling)
  - ② 링 급유법(ring oiling)
  - ③ 오일레스 오일링법(oiless oiling)
  - ④ 적하 급유법(drop oiling)

**2과목 : 기계설계 및 기계재료**

21. White-gold를 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① Ag에 Zn을 도금한 것이다.  
 ② Au-Ni-Cu-Zn 계 합금으로써 치과용으로 사용된다.  
 ③ Au-Pb 등 합금으로 화폐에 이용한다.  
 ④ Ag의 순도를 90% 이하로 낮추어 공업용으로 사용된다.
22. 전연성이 좋고 색깔도 아름답기 때문에 장식용 금속 잡화, 모조금 등에 사용되는 황동은?  
 ① 95% Cu-5% Zn(gliding metal)  
 ② 90% Cu-10% Zn(commerical bronze)  
 ③ 85% Cu-15% Zn(red brass)  
 ④ 80% Cu-20% Zn(red brass)
23. 탄소강 중 열처리하여 프레스 금형의 펀치, 다이 및 각종 핀류 제작에 사용될 수 있는 재료는?  
 ① SM10C-SM15C      ② SM20C-SM25C  
 ③ SM30C-SM35C      ④ SM40C-SM50C
24. 다음 중 온도변화에 따른 탄성률의 변화가 미세하고, 고압 시계, 정밀저울 스프링 등에 쓰이는 금속재료는?  
 ① 인코넬(Inconel)      ② 엘린바(Elinvar)  
 ③ 니크롬(Nichrome)      ④ 실트브론즈(Silzin Bronae)
25. 다음 중 금속의 재결정에 관하여 틀리게 설명한 것은?  
 ① 가공도가 클수록 재결정 온도는 낮다.  
 ② 결정입자가 미세할수록 재결정 온도는 낮다.  
 ③ 재결정 과정과 동시에 성분변화가 일어난다.  
 ④ 재결정은 새로운 결정립의 핵 생성과 성장의 과정이다.
26. Al계 합금으로 피스톤 재료에 사용되는 Y합금은 어느 것인가?  
 ① Al-Cu-Ni-Mg      ② Al-Mg-Fe  
 ③ Al-Cu-Mo-Mn      ④ Al-Si-Mn-Mg
27. 실제로 액체 금속이 응고할 때에는 반드시 용점의 온도에서 응고가 시작되는 일은 적고, 용융점보다 낮은 온도에서 응고가 시작된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 서냉      ② 급냉  
 ③ 과냉      ④ 급냉과 과냉의 겹침
28. 다음 담금질 조직 중에서 경도가 가장 큰 것은?  
 ① 페라이트      ② 오스테나이트  
 ③ 마텐자이트      ④ 트루스타이트
29. Fe-C 상태도의 A0점에서 시멘타이트의 자기변태가 발생하는 온도는?  
 ① 727℃      ② 210℃  
 ③ 1492℃      ④ 738℃
30. 금속기지 복합재료는?  
 ① CMC      ② MMC  
 ③ FRP      ④ PMC
31. 다음 중 두 축의 상대위치가 평행할 때 사용되는 기어는?  
 ① 베벨 기어      ② 나사 기어  
 ③ 웜과 웜기어      ④ 헬리컬 기어

32. 피치원 지름이 일정한 기어에서 치의 크기가 가장 큰 기어는 어느 것인가? (단, m:모듈 pd=지름 피치이다.)  
 ① m=2      ② pd=12  
 ③ m=2.5      ④ pd=10
33. 유체의 역류를 방지하여 한 방향으로 흘러가게 하는 밸브는?  
 ① 스톱 밸브      ② 슬루스 밸브  
 ③ 체크 밸브      ④ 안전 밸브
34. 다음 키 중에서 가장 큰 동력을 전달할 수 있는 것은?  
 ① 안장키      ② 묻힘키  
 ③ 납작키      ④ 스플라인
35. 물체의 양단에 압축력이 작용하여 하중방향의 직각인 단면에 발생하는 수직 응력은?  
 ① 인장응력      ② 전단응력  
 ③ 압축응력      ④ 굽힘응력
36. 베어링 번호 No.6208인 레이디얼 볼베어링의 안지름은?  
 ① 20mm      ② 30mm  
 ③ 40mm      ④ 50mm
37. 나사의 이완방지로써 다음 것을 사용한다. 맞지 않는 것은?  
 ① 로크너트      ② 분할핀  
 ③ 캡 너트      ④ 와셔
38. 하중을 받치는 방향에 따라 베어링을 분류할 때, 레이디얼 베어링의 설명으로 맞는 것은?  
 ① 축에 직각방향의 하중을 받쳐주는 베어링  
 ② 축 방향의 하중을 받쳐주는 베어링  
 ③ 축의 직각방향과 축 방향의 두 하중을 받쳐주는 베어링  
 ④ 하중의 방향이 회전축의 축선과 일치하는 베어링
39. 힘을 한 방향으로만 받는 부품에 이용되는 나사로 나사산각은 30°와 45° 2종류가 있는 나사는?  
 ① 사각나사      ② 사다리꼴나사  
 ③ 톱나사      ④ 둥근나사
40. S-N(응력진폭-반복횟수)선도에서 응력의 값이 어느 일정한 값에 도달하면 곡선이 수평으로 되어, 이 응력 이하에서는 아무리 반복 횟수를 늘려도 파괴되지 않게 한다. 이 응력의 한도 값을 무엇이라 하는가?  
 ① 응력한도      ② 반복한도  
 ③ 피로한도      ④ 수평한도

**3과목 : 컴퓨터응용가공**

41. 3차원에서의 변환행렬(4×4)에서 1×3 행렬 [l m n]이 나타내는 것은?

$$[x' y' z' 1] = [x y z 1] \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ h & i & j & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$$

- ① 반전(reflection)      ② 회전(rotation)  
③ 이동(translation)    ④ 투영(projection)

42. 체적이나 무게중심을 구할 수 있는 가장 좋은 형상처리 방법은?

- ① wireframe modeling  
② Mesh 생성(generation)  
③ solid modeling  
④ surface modeling

43. 자동 프로그램의 장점이 아닌 것은?

- ① 복잡한 형상 제품의 NC DATA 작성 시 시간과 노력이 단축된다.  
② 컴퓨터에서 수행하므로 다른 직업과 병행할 수 없다.  
③ 사람이 해결하기 어려운 복잡한 계산을 할 수 있다.  
④ NC DATA의 신뢰도가 향상된다.

44. 벡터 i, j, k가 각각 x, y, z 축 방향으로의 단위 벡터인 경우, 두 벡터  $p=p_xi+p_yj+p_zk$ 와  $q=q_xi+q_yj+q_zk$ 의 외적(cross-product)  $p \times q$ 는?

①

$$p \times q = (p_x q_y - p_y q_x)i + (p_y q_z - p_z q_y)j + (p_z q_x - p_x q_z)k$$

②

$$p \times q = (p_y q_z - p_z q_y)i + (p_z q_x - p_x q_z)j + (p_x q_y - p_y q_x)k$$

③

$$p \times q = (p_y q_z - p_z q_y)i + (p_x q_z - p_z q_x)j + (p_x q_y - p_y q_x)k$$

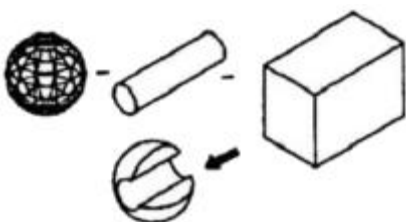
④

$$p \times q = (p_y q_x - p_x q_y)i + (p_z q_y - p_y q_z)j + (p_x q_z - p_z q_x)k$$

45. 컬러 래스터 스캔 디스플레이에 의해 구현되는 색이 아닌 것은?

- ① 적색      ② 노란색  
③ 청색      ④ 녹색

46. 그림과 같이 구에서 원통과 직육면체를 빼냄으로써 원하는 형상을 구성하는 방법을 무엇이라고 하는가?



- ① Bool 연산      ② B-rep. 방식  
③ Trust 방법      ④ Block 방법

47. 컴퓨터 시스템의 출력장치 중에서 비충격식으로 운영되는 출력장치는?

- ① 펜 플로터      ② 도트 프린터  
③ 레이저 프린터    ④ 라인 트린터

48. 다음 중 DNC(Direct-Numerical-Control)의 설명에 가장 적합한 것은?

- ① 코드화된 수치 데이터에 의하여 자동 공작기계를 제어하고 작동하는 기술  
② 컴퓨터(마이크로프로세서)를 내장한 NC 공작기계  
③ 컴퓨터의 핵심기능을 수행하는 중앙 연산 처리장치  
④ 여러 대의 NC기계를 한 대의 컴퓨터에 연결시켜 공작기계를 제어

49. 점 P(6, 3)를 원점을 중심으로 반시계방향으로 90° 회전시킬 때 회전한 점의 좌표는?

- ① (3, 6)      ② (-3, 6)  
③ (3, 0)      ④ (-3, 0)

50. 다음 중 가상현실(virtual reality)의 구축환경과 직접적으로 관련이 없는 것은?

- ① 디스플레이 장치 없이 색채화상을 사용자의 망막상에 직접 투영하는 기능  
② 3차원 그래픽 co-processor를 이용한 화상의 빠른 렌더링  
③ 손가락의 움직임을 감지하는 광섬유 센서  
④ 레이저 프린터 내부 회로의 마이크로 프로세싱화

51. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 보조기억장치의 순차처리법은 수록되어 있는 자료를 차례로 읽고 쓸 때 사용된다.  
② 보조기억장치는 처리하고자 하는 데이터량이 주기억장치 용량을 초과하거나, 주기억장치에서 필요로 할 때 데이터를 호출하여 처리할 수 있도록 도와주는 장치이다.  
③ 보조기억장치의 직접처리법은 순차처리 방식보다 훨씬 빠르나 가격이 고가이다.  
④ 기억장치의 가장 기본단위는 바이트(byte)이다.

52. 점 데이터로 곡면을 형성할 때 측정오차 등으로 인한 굴곡이 있는 경우 이를 평활하게 하는 것은?

- ① 블렌딩(blending)      ② 필렛팅(filletting)  
③ 페어링(fairing)      ④ 피팅(fitting)

53. 번스타인 다항식(Bernstein polynomial)을 근본으로 하여 만들어진 곡면은?

- ① 이차식 곡면(Quadric surface)  
② 베지어 곡면(Bezier surface)  
③ 스플라인(Spline surface)  
④ 조화된 다항식 곡면(Blended polynomial surface)

54. 다음 중 원뿔에 의한 원추곡선이 아닌 것은?

- ① 일차 스플라인 곡선      ② 쌍곡선  
③ 포물선      ④ 타원

55. CAD/CAM 시스템에 의해서 기존에 구성한 도형을 이용하여 새로운 도형자료를 구성하는 기능인 자료변환(transformation)기능에 속하지 않는 기능은?

- ① zooming      ② translation  
③ scaling      ④ rotation

56. 아래 모델 중에서 은면 제거(hidden surface removal)가 가능하지 않는 모델은?

- ① Wireframe model    ② Surface model  
③ B-rep model    ④ CSG model

57. B-Spline 곡선이 Bezier 곡선에 비해서 갖는 장점을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 곡선을 국소적으로 변형할 수 있다.  
② 한 조정점을 이동하면 모든 곡선의 형상에 영향을 준다.  
③ 자유곡선을 표현할 수 있다.  
④ 곡선이 조정점을 지나간다.

58. 다음의 설명 중 IGES에 대한 설명으로 바른 것은?

- ① 각 화소(pixel)마다 해당 점과의 거리를 저장하는 기억 장소  
② 이차원 도형을 어느 직선 방향으로 이동시키거나 회전시켜 입체를 생성하는 기능  
③ 데이터 교환의 표준형식으로 채택된 규격  
④ 가로축 방향을 u축, 세로축 방향을 v축으로 갖는 좌표계

59. 셀(cell), 프리미티브(primitive)라고 불리는 구, 원추, 원통 등의 입체요소들을 결합하여 모델을 구성하는 기하학적 3차원 모델링은?




- ① 서피스 모델링    ② 와이어프레임 모델링  
③ 솔리드 모델링    ④ 시스템 모델링

60. 조정점(control point)의 개수에 따라 곡선의 차수(order)가 고정되지 않으므로 차수의 변화로 다양한 형상의 곡선을 얻을 수 있는 곡선 표현방식은?

- ① 3차 spline 곡선    ② 베지에르 곡선  
③ B-spline 곡선    ④ Lagrange 곡선

#### 4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

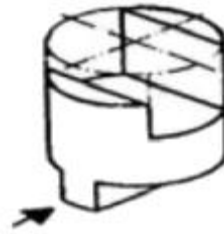
61. 표면의 결을 도시할 때 제거가공을 허용하지 않는다는 것은 지시하는 기호는?

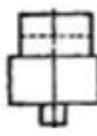
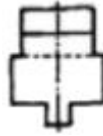
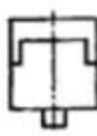
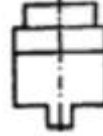
- ①     ②   
③     ④ 

62. 다음 기하공차 기호 중에서 원통도를 표시한 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ①     ②   
③     ④ 

63. 보기와 같은 입체도를 화살표 방향으로 투상한 도면으로 가장 적당한 것은?

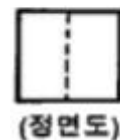


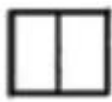

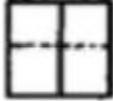
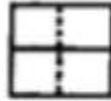
- ①     ②   
③     ④ 

64. 대상물의 이부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시하는 선으로 가장 적합한 것은?

- ① 가는 일점쇄선  
② 가는 이점쇄선  
③ 굵은 실선과 가는 일점쇄선  
④ 불규칙한 파형의 가는 실선 또는 지그재그선

65. 보기와 같은 정면도와 평면도에 가장 적합한 우측면도는?



- ①     ②   
③     ④ 

66. 구멍의 치수가  $\varnothing 50^{+0.05}_0$  의 치수가 일 때, 최대 틈새가 얼마인가?

- ① 0.02    ② 0.03  
③ 0.05    ④ 0.07

67. 도면의 종류 중 용도에 따른 분류에 속하는 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

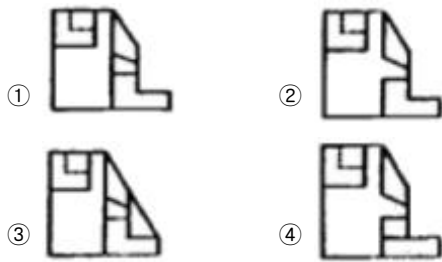
- ① 조립도    ② 상세도  
③ 제작도    ④ 공정도

68. 강구조물 등의 치수 표시에 관한 KS기계 제도 규격에 관한

설명으로 틀린 것은?

- ① 구조선도에서 절점 사이의 치수로 표시할 수 있다.
- ② 치수는 부재를 나타내는 선에 연하여 직접 기입한다.
- ③ 절점이란 구조선도에 있어서 부재의 단면 중심점이다.
- ④ 형강, 각강 등은 각각의 표시 방법에 의해서 도형에 연하여 기입한다.

69. 보기 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?  
(문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)



70. 기계구조용 탄소 강재의 KS재료 기호로 올바른 것은?

- ① SM40C                      ② SS330
- ③ ALDC1                    ④ GC100

71. 다음 공구재료 중 파손강도(rupture strength)가 가장 높은 것은?

- ① 고속도강                      ② 초경합금
- ③ 다이아몬드                  ④ 세라믹

72. CNC프로그래밍에서 이송기능에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① CNC선반에서 G99는 회전당 이송(mm/rev)이다.
- ② CNC선반에서 G98은 분당이송(mm/min)이다.
- ③ 머시닝센터에서 이송은 G94가 초기설정 되어 있다.
- ④ 머시닝센터에서 G95는 분당이송(mm/min)이다.

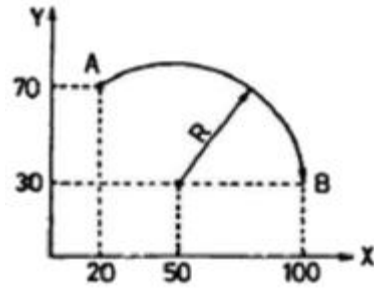
73. CNC공작기계에서 작업이 안전사항에 위배 되는 사항은?

- ① 작업 중 위급 시는 비상정지 스위치를 누른다.
- ② CNC선반 작업이 절삭시간을 줄이기 위하여 작업문을 열어 놓고 가공한다.
- ③ 가공된 칩 제거 시는 기계를 반드시 정지하고 제거한다.
- ④ CNC방전 가공 시에는 감전에 유의한다.

74. 커플링으로 연결된 CNC공작기계의 볼스크루 피치가 12mm 이고, 서보모터의 회전각도가 240°일 때 테이블의 이동량은?

- ① 2mm                          ② 4mm
- ③ 8mm                          ④ 12mm

75. 아래 그림의 머시닝센터의 원호보간(A→B) 프로그램으로 옳은 것은?



- ① G90 G02 X100, Y30, I-30, J40.;
- ② G90 G02 X100, Y30, I30, J40.;
- ③ G91 G02 X80, Y-40, I30, J-40.;
- ④ G91 G02 X80, Y-40, I-30, J40.;

76. CNC선반으로 직경이 50mm인 환봉을 주축회전수 1000rpm으로 절삭 가공할 경우 절삭속도는 몇m/min인가?

- ① 120                              ② 124
- ③ 157                              ④ 159

77. 어떤 위치에서 정방향으로서의 위치결정과 부방향으로서의 위치결정에 의한 정, 부 방향의 정지위치 차이를 무엇이라 하는가?

- ① Positon motion              ② Feed motion
- ③ Lost motion                  ④ Cycle motion

78. NC수동 프로그래밍에서 절삭에 관한 준비기능이 아닌 G코드는?

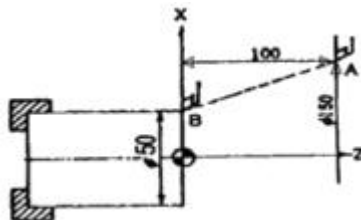
- ① G01                              ② G02
- ③ G03                              ④ G04

79. 다음 중 공구경 보정을 시작하는 블록은?

```
N11 G00 G90 X20, Y-15, ;
N12 G43 Z-10, H02 S1000 M03 ;
N13 M08 ;
N14 G41 G01 Y0, F100 ;
N15 X0, ;
```

- ① N11                              ② N12
- ③ N14                              ④ N15

80. CNC선반 작업에서 A점에서 B점으로 이동할 때 지령 방법으로 틀린 것은?



- ① G00 U-100.0 W-100.0 ;      ② G00 U-50.0 Z0.0 ;
- ③ G00 X50.0 W-100.0 ;      ④ G00 X50.0 Z0.0 ;

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

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