

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 3침법이란 나사의 무엇을 측정하는 방법인가?

- ① 골지름                      ② 피치  
③ 유효지름                  ④ 바깥지름

2. 불수용성 절삭유 중 점성이 낮고 윤활 작용이 좋은 반면 냉각 작용은 좋지 못하여 주로 경질삭에 쓰이는 것은?

- ① 광물성유                  ② 천연성유  
③ 혼합유                      ④ 극압유

3. 바이트의 끝 모양과 이송이 표면 거칠기에 미치는 영향 중 다듬질 표면 거칠기의 이론 값( $H_{max}$ )을 구하는 공식은? (단,  $r$ =바이트 끝 반지름,  $S$ =이송거리 이다.)

- ①  $H_{max} = \frac{8r}{S^2}$                   ②  $H_{max} = \frac{8r}{S}$   
③  $H_{max} = \frac{S^2}{8r}$                   ④  $H_{max} = \frac{S}{8r}$

4. 밀링머신에 사용되는 부속장치가 아닌 것은?

- ① 아버                          ② 분할대  
③ 면판                          ④ 슬로팅장치

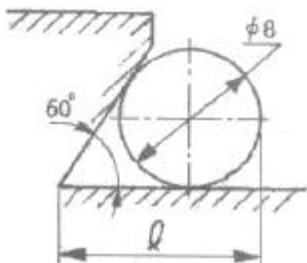
5. 최소 눈금이 0.01mm인 마이크로 미터에서 스피들의 피치가 0.5mm이면 덤블을 몇 등분한 것인가?

- ① 10등분                      ② 50등분  
③ 100등분                      ④ 200등분

6. 방화(防火)조치로서 부적당한 것은?

- ① 흡연은 정해진 곳에서 한다.  
② 유류취급 장소에서는 방화수를 준비한다.  
③ 화기는 정해진 곳에서 취급한다.  
④ 기름 걸레 등은 정해진 용기에 보관한다.

7. 다음 그림은 더브테일 홀 측정의 일부를 나타내고 있다.  $l$ 의 값은? (단, 측정판의 지름은 8mm, 홀의 각은  $60^\circ$ 이다.)



- ① 8.832mm                      ② 10.928mm  
③ 12.619mm                      ④ 14.013mm

8. 전기 도금과는 반대로 하여, 그릴의 홀, 주사침, 반사경 및 시계의 기어 등을 다듬질하는 데 응용되고 있는 가공법은?

- ① 레이저 가공                  ② 방전 가공  
③ 슛 피닝                      ④ 전해 연마

9. 인벌류우트곡선을 그리는 원리를 응용한 이의 절삭방법을 무엇이라고 하는가?

- ① 창성법                      ② 총형 커터에 의한 방법  
③ 형판에 의한 방법                  ④ 래크 커터에 의한 방법

10. 표면연삭기에서 슛돌의 원주속도  $V=2400\text{m/min}$ 이고, 연삭력  $P=15\text{kgf}$ 이다. 이 때 연삭기에 공급된 동력이 10PS이라면 이 연삭기의 효율은 몇 %인가?

- ① 70%                          ② 75%  
③ 80%                          ④ 125%

11. 액체 호우닝에서 표면을 두드려 압축함으로써 재료의 피로한도를 높이는 것은?

- ① 저온응력 완화법                  ② 피닝효과  
③ 기계적응력 완화법                  ④ 치수효과

12. 나사 연삭을 하기 위해서 슛돌을 나사형으로 만드는 작업을 무엇이라고 하는가?

- ① 트루잉(truing)                  ② 프레스싱(pressing)  
③ 글레이징(glazing)                  ④ 로딩(loading)

13. 베드를 가능한 짧게 하여 주로 공작물의 단면절삭에 쓰이는 것으로 길이가 짧고 직경이 큰 공작물의 절삭에 사용하는 선반은?

- ① 수직 선반                      ② 터릿 선반  
③ 정면 선반                      ④ 모방 선반

14. 해머작업 안전수칙 중 틀린 것은?

- ① 녹이슨 재료를 작업할 때는 보안경을 착용한다.  
② 장갑을 끼고 작업하지 않는다.  
③ 처음부터 큰 힘을 주어 작업한다.  
④ 자루가 불안정한 것은 사용하지 않는다.

15. 브로우칭(broaching) 머신의 크기를 나타내는 것으로 옳은 것은?

- ① 최대인장력과 브로우치의 최대폭  
② 최대인장력과 브로우치의 최대행정길이  
③ 최소인장력과 브로우치의 최대폭  
④ 최소인장력과 브로우치의 최대행정길이

16. 선반의 척(chuck)에 해당 되지 않는 것은?

- ① 헬리컬 척                      ② 콜릿 척  
③ 마그네틱 척                      ④ 연동 척

17. 절삭속도 31.4m/min인 8날 짜리  $\phi 20$  엔드밀로 소재를 가공할 때 이송속도는? (단, 밀링커터의 날 1개 마다의 이송  $f_z=0.05\text{mm}$ 이다.)

- ① 251.2mm/min                  ② 25.12mm/min  
③ 20mm/min                      ④ 200mm/min

18. 드릴 작업시 안전 사항으로 틀린 것은?

- ① 작업복을 입고 작업한다.  
② 작은 일감은 손으로 꼭 붙잡고 작업한다.  
③ 일감은 정확히 고정한다.  
④ 장갑을 사용하지 말아야 한다.

19. KS규격 안전색에서 빨강의 표시사항이 아닌 것은?

- ① 정지                      ② 고도 위험  
③ 방화                      ④ 위험

20. 프로그램 주소(address)에 대한 기능 설명으로 틀린 것은?

- ① G - 준비기능              ② M - 보조기능  
③ S - 이송기능              ④ T - 공구기능

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 담금질한 강재의 잔류 Austenite를 제거하여 치수변화를 방지하는 열처리법은?

- ① 저온뜨임                  ② 구상화 처리  
③ 심냉처리                  ④ 주화처리

22. 특수강에 함유되는 원소 중 내식, 내마모성을 증가시키는 원소는?

- ① Ni                          ② Mo  
③ Si                          ④ Cr

23. 금속을 냉간 가공할 때 가공도가 증가함에 따라 그 성질은 어떻게 변하는가?

- ① 인성증가                  ② 내부응력감소  
③ 연신율증가                  ④ 경도증가

24. 순철의 물리적 성질 중 비중은 얼마 정도인가?

- ① 7.87                      ② 6.65  
③ 5.58                      ④ 4.78

25. 고속도강이 갖추어야 할 성질 중에서 가장 중요한 것은?

- ① 고온경도                  ② 충격치  
③ 인장강도                  ④ 인성

26. 다음 중 세라믹 공구의 주성분은 어느 것인가?

- ① Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      ② Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
③ MnO<sub>2</sub>                      ④ Cu<sub>3</sub>O

27. 킬드강(Killed steel)이란?

- ① 탈산하지 않은 강      ② 완전히 탈산한 강  
③ 중간정도 탈산한 강      ④ 뚜껑(cap)을 씌운강

28. 주철 조직에서 나타나는 흑연의 형상이 아닌 것은?

- ① 공정상                      ② 편상  
③ 구상                          ④ 목화상

29. 진동에너지를 흡수하는 능력이 우수하여 공작기계의 베드, 기어 덮개 또는 피아노 프레임으로 가장 적합한 재료는?

- ① 가단주철                  ② 회주철  
③ 18-8 스테인레스강      ④ 저탄소강

30. 주철의 성장을 억제하기 위하여 사용되는 첨가원소로 가장 적합한 것은?

- ① Al + S                      ② Si + C  
③ Cr + Ni                      ④ Co + V

31. 끝 저널에 가해지는 베어링 하중을 P, 저널길이를 l, 저널의 지름을 d라고 할 때, 베어링 압력 p를 구하는 식은?

- ①  $p = \frac{Pl}{d}$                       ②  $p = \frac{Pd}{l}$   
③  $p = \frac{P}{dl}$                       ④  $p = dlP$

32. 베어링과 접촉하는 축 부분을 무엇이라 하는가?

- ① 리테이너                  ② 전동체  
③ 저널                          ④ 롤러

33. 역류(逆類)를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브는?

- ① 플랩 밸브                  ② 리프트 밸브  
③ 체크 밸브                  ④ 슬라이딩 밸브

34. 두 축의 중심선이 어느 각도로 교차 되고, 그 사이의 각도가 운전 중 다소 변하여도 자유로이 운동을 전달 할 수 있는 축 이음(shaft coupling)으로 맞는 것은?

- ① 고정 이음                  ② 플렉시블 이음  
③ 올덤 이음                  ④ 유니버설 이음

35. 너트의 풀림 방지법에 해당 되지 않는 것은?

- ① 로크 너트(lock nut)를 사용  
② 가스켓(gasket)을 사용  
③ 와셔(washer)를 사용  
④ 분할 핀(split pin)을 사용

36. 스퍼 기어의 모듈이 5일 때 원주 피치(mm)는?

- ① 7.81                      ② 15.71  
③ 20.71                      ④ 31.41

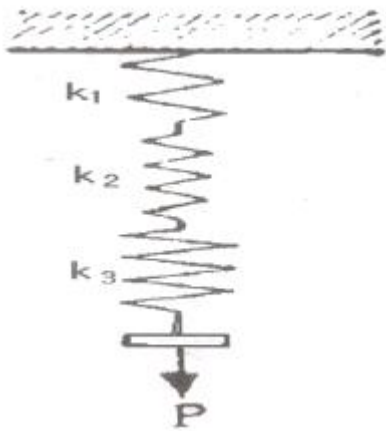
37. 축의 원주에 여러 개의 키를 가공한 것으로 큰 토크를 전달 할 수 있고 내구력이 크며 축과 보스와의 중심축을 정확하게 맞출 수 있는 것은?

- ① 스플라인                  ② 미끄럼 키  
③ 성크 키                      ④ 반달 키

38. 3000kgf-cm의 비틀림 모우멘트가 작용하는 지름이 3cm인 축의 최대 비틀림 응력(kgf/cm<sup>2</sup>)은 약 얼마인가?

- ① 566                          ② 656  
③ 696                          ④ 550

39. 다음 그림과 같은 스프링장치에서 각 스프링의 상수(常數) K<sub>1</sub>=4kgf/cm, K<sub>2</sub>=5kgf/cm, K<sub>3</sub>=6kgf/cm이며, 하중방향의 처짐이 =150mm일 때 하중 P는 약 얼마인가?



- ①  $P = 314\text{kgf}$       ②  $P = 243\text{kgf}$   
 ③  $P = 31.4\text{kgf}$       ④  $P = 24.3\text{kgf}$

40. 두 줄 나사를 두 바퀴 돌렸더니 축 방향으로 12mm이동했다. 이 나사의 피치(p)와 리드( $\ell$ )는 각각 얼마인가?

- ①  $p = 3\text{mm}$ ,  $\ell = 6\text{mm}$       ②  $p = 6\text{mm}$ ,  $\ell = 3\text{mm}$   
 ③  $p = 3\text{mm}$ ,  $\ell = 3\text{mm}$       ④  $p = 6\text{mm}$ ,  $\ell = 6\text{mm}$

### 3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 베지어(Bezier) 곡선의 특징을 기술한 것 중 틀린 것은?

- ① 첫 조정점과 마지막 조정점(control point)을 지나도록 한다.  
 ② 중간에 있는 조정점들은 곡선의 진행경로를 결정한다.  
 ③ 1개의 조정점 변화는 곡선 전체에 영향을 미친다.  
 ④  $n$ 개의 조정점에 의해서 정의되는 곡선은  $(n+1)$ 차이다.

42. 간단한 형태의 솔리드 들을 이용하여 복합연산(boolean operation)으로 새로운 솔리드를 생성시키는 모델링 방법은 무엇인가?

- ① surface modeling 방법      ② CSG 방법  
 ③ 오일러 방법      ④ sweep 방법

43. CSG(Constructive Solid Geometry)를 이용하여 3차원 솔리드를 표현하기 위하여는 이진 트리(binary tree)를 이용하는데 이진 트리의 종 노드(leaf node)에 놓일 수 없는 것은?

- ① 집합 연산자(set operator)  
 ② 기본 형상(primitive)  
 ③ 이동변환 행렬(translation matrix)  
 ④ 회전변환 행렬(rotation matrix)

44. 평면상에서 기준 직교축의 원점에서부터 점 P까지의 직선 거리(r)와 기준 직교축과 그 직선이 이루는 각도( $\theta$ )로 표시되는 좌표계를 무엇이라고 하는가?

- ① 원주 좌표계      ② 극 좌표계  
 ③ 직교 좌표계      ④ 구 좌표계

45. CAD/CAM 시스템용 입력장치가 아닌 것은?

- ① 라이트펜(light pen)      ② 플로터(plotter)  
 ③ 마우스(mouse)      ④ 태블릿(tablet)

46. 다음의 그래픽 출력장치 중 출력되는 데이터의 구조가 다른 것과 명백히 구분되는 장치는?

- ① 레이저 프린터(Laser Printer)  
 ② 정전 플로터(Electro Static Plotter)  
 ③ 펜 플로터(Pen Plotter)  
 ④ 하드카피 유니트(Hardcopy unit)

47. 컬러 디스플레이의 기본 색상이 아닌 것은?

- ① Blue      ② Green  
 ③ Red      ④ Yellow

48. 다음 식에 의해서 표현될 수 없는 형상은?

$f(x,y)=ax^2+bxy+cy^2+dx+ey+g=0$  (여기서 a, b, c, d, e, g는 상수이다.)

- ① 사각형(rectangular)      ② 원(circle)  
 ③ 타원(ellipse)      ④ 포물선(parabola)

49. 다음 중 근사기법을 이용하는 곡선 표현 방법은?

- ① B-스플라인      ② 3차 스플라인  
 ③ 라그랑지(Lagrange) 다항식      ④ 헤르미트(Hermite)

50. CAD/CAM 시스템을 이용한 자동프로그래밍의 장점을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① NC테이프 및 데이터를 작성하는데 필요한 시간과 노력이 절감된다.  
 ② 인간의 능력으로 연산 불가능한 형상의 프로그램도 쉽게 처리 할 수 있다.  
 ③ NC 데이터의 오류를 확인하기가 어려워 신뢰성이 높지 않다.  
 ④ NC 데이터작성에 관련된 여러 가지 계산을 동시에 할 수 있다.

51. 기하학적 형상 모델링에서 B-spline 곡선의 성질 중 곡선상에 있는 몇 개의 점을 알고 있을 때 그에 따른 B-spline 곡선의 꼭지점을 쉽게 알 수 있는데 이를 무엇이라 하는가?

- ① 연속성      ② 역변환  
 ③ 지역유일성      ④ 형상직관

52. 시리얼 데이터(serial data)의 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 스타트 비트(start bit)      ② 크리에이트 비트(create bit)  
 ③ 스톱 비트(stop bit)      ④ 데이터 비트(data bit)

53. 다음은 좌표값이 (3, 2.5)인 점을 동차 좌표(homogeneous coordinate)로 표현한 것이다. 이 중에서 점의 좌표가 다른 것 하나를 고르면?

- ① (6, 5, 2)      ② (1.5, 1.25, 0.5)  
 ③ (9, 7.2, 3)      ④ (12, 10, 4)

54. 임의의 3차원 입체형상을 그보다 작은 정육면체 등과 같이 기본적인 입체요소의 집합으로 잘게 분할, 근사한 형상으로 대체하여 표현하는 기법은?

- ① CSG 모델링      ② B-Rep 모델링  
 ③ Decomposition 모델링      ④ Sweeping 모델링

55. 다음 CAD상에서 기본 도형 처리 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 직선의 정의는 2점을 지정하는 방법과 한 점으로부터 거리와 각도를 지정하는 방법 등이 있다.

- ② 원호의 정의는 임의의 3점을 지나는 원호, 시작점, 중심점, 끝점에 의한 원호 등이 있다.  
 ③ 원의 경우는 중심과 반경을 지정하는 방법이 있다.  
 ④ 점의 정의에서 존재하는 요소의 끝점, 중앙점 및 중심점은 사용되지 않는다.

56. 래스터 주사 디스플레이의 경우 직선이 계단형(stair-stepped)으로 보이는 현상을 나타내는 용어는?

- ① 애일리아싱(aliasing) 효과  
 ② 랩어라운드(wrap-around) 효과  
 ③ 커리그래픽(calligraphic) 효과  
 ④ 래스터(raster) 효과

57. 자유곡면의 CNC가공을 위하여 고려하여야 할 것이 아닌 것은?

- ① 공구간섭 방지      ② 황삭계획 및 허용공차 지정  
 ③ 가공경로 계획      ④ 자재 수급 계획

58. 와이어 모델링(wire modelling)의 특징과 관계가 적은 것은?

- ① 3면 투시도의 작성이 불가능하다.  
 ② 숨은선(은선) 제거가 불가능하다.  
 ③ 단면도 작성이 불가능하다.  
 ④ 모델의 생성이 용이하다.

59. 2차원에서 주어진 물체를  $y=x$ 의 식을 갖는 직선에 대하여 반사변화(reflection)를 수행하는데 적용되는 변환행렬  $[T_{ref}]$ 는?

$$[x^* \ y^* \ 1] = [x \ y \ 1][T_{ref}]$$

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

60. 화면에 그려진 솔리드 모델의 음영효과(shading)를 결정하는 주된 요소는?

- ① 모델의 크기  
 ② 평행광선의 경우, 모델과 조명과의 거리  
 ③ 화면의 배경 색  
 ④ 모델의 표면을 구성하는 면의 수직 벡터

#### 4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 다음은 제3각법에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 눈→투상→물체의 순으로 나타난다.  
 ② 좌측면도는 정면도의 좌측에 그린다.  
 ③ 저면도는 우측면도의 위에 그린다.  
 ④ 평면도는 정면도의 위에 그린다.

62. 래핑 다듬질 면에 가공에 의한 커터의 줄 무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무 방향일 때 줄무늬 방향 기호는?

- ① R      ② C  
 ③ X      ④ M

63. 다음 중 가상선을 사용하는 경우가 아닌 것은?

- ① 물품의 일부를 파단한 곳을 표시하는 선  
 ② 인접부분을 참고로 표시하는 선  
 ③ 도시된 물체의 앞면을 표시하는 선  
 ④ 이동하는 부분의 이동 위치를 표시하는 선

64. 기계 구조용 탄소 강재의 KS 재료 기호는?

- ① SS 41      ② SCr 410  
 ③ SM 40C      ④ SCS 55

65. 기하공차 도시방법에서 최대실체공차를 적용하는 공차값 뒤에 기입하는 기호는?

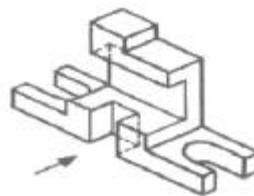
- ①  $\textcircled{M}$       ②  $\textcircled{P}$   
 ③  $\textcircled{Z}$       ④  $\textcircled{Z}$

66. 보기와 같은 입체도의 제3각 투상도로 가장 적합한 것은?



- ①      ②   
 ③      ④

67. 보기 입체도에서 화살표 방향이 정면일 경우 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①      ②   
 ③      ④

68. 관용 테이퍼 암나사를 나타내는 나사기호는?

- ① R                      ② R<sub>C</sub>  
③ R<sub>P</sub>                    ④ R<sub>F</sub>

69. 도면에서 두 종류 이상의 선이 같은 장소에서 겹치게 될 경우 선의 우선 순위가 높은 것부터 순서대로 되어있는 것은?

- ① 외형선 → 숨은선 → 절단선 → 중심선  
② 외형선 → 절단선 → 숨은선 → 중심선  
③ 외형선 → 중심선 → 숨은선 → 절단선  
④ 절단선 → 중심선 → 숨은선 → 외형선

70. 경사면에 평행한 투상면을 설치하고 이것에 필요한 부분을 투상하면 물체의 실제 모양이 나타내는 투상법은?

- ① 경투상도                      ② 등각투상도  
③ 사투상도                    ④ 보조투상도

71. 인서트 바이트에서 다음 4번의 "M"이 나타내는 내용은?  
(단, ISO인서트 규격)

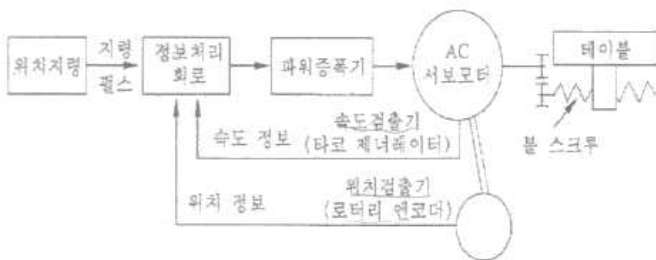


- ① 인선반경 구분              ② 인서트 형상  
③ 여유각                      ④ 절삭날 길이

72. CNC선반의 지령 중 어드레스 F의 단위가 다른 것은?

- ① G32\_ F \_ ;                  ② G76\_ F \_ ;  
③ G92\_ F \_ ;                  ④ G98\_ F \_ ;

73. 그림과 같이 서보 모터의 축 또는 볼스크루의 회전 각도로 위치를 검출하여 피드백(Feed back)을 하는 CNC 공작기계의 제어 방식은?

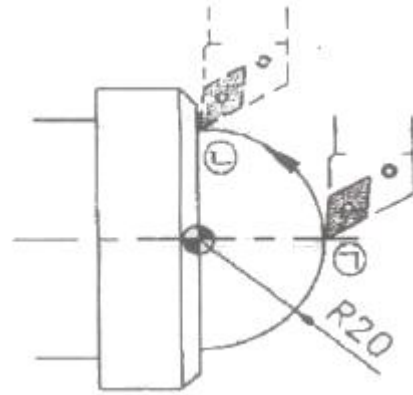


- ① 개방회로 방식(Open loop system)  
② 반폐쇄회로 방식(Semi-closed loop system)  
③ 폐쇄회로 방식(Closed loop system)  
④ 하이브리드회로 방식(Hybrid servo system)

74. 머시닝센터 준비기능 중 연속유효 지령(modal G code)이 아닌 것은?

- ① G01                      ② G03  
③ G00                    ④ G04

75. 다음 ㉠에서 ㉣까지의 원호보간 프로그램으로 틀린 것은?



- ① G03 X40, Z0, R20, F0.25 ;  
② G03 X40, Z0, K-20, F0.25 ;  
③ G03 X40, Z0, I20, F0.25 ;  
④ G03 X40, Z0, I0, K-20, F0.25 ;

76. PTP(Point To Point)제어라고도 하며, 드릴링 작업이나 스폿(spot) 용접기 등에 사용되는 절삭제어 방식은?

- ① 윤곽절삭제어                  ② 직선절삭제어  
③ 위치결정제어                  ④ 곡선절삭제어

77. CNC프로그램을 간단히 할 목적으로 보조 프로그램(sub program)이 사용된다. 다음 중 보조프로그램에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 주프로그램에서 M98로 호출한다.  
② M99로 보조 프로그램을 종료하고 주프로그램으로 복귀한다.  
③ 보조 프로그램에서 다시 보조 프로그램을 호출할 수 없다.  
④ 주프로그램에 사용하는 어떠한 명령도 사용할 수 있다.

78. CNC공작기계에서 위치결정 이동시 가장 주의해야 하는 사고 위험은?

- ① 사용공구의 열변형              ② 공구와 공작물의 충돌  
③ 가공부위의 오버컷              ④ 공작물의 진동

79. 다음 중 CNC프로그램의 어드레스(address)와 그 기능이 잘못 연결된 것은?

- ① 준비기능 - G                  ② 이송기능 - F  
③ 주축기능 - S                  ④ 휴지(dwell) - M

80. CNC 프로그램의 구성에서 보조기능에 해당 되지 않는 내용은?

- ① 프로그램 시작지령  
② 절삭유 공급 여부  
③ 주축회전 방향 결정  
④ 보조프로그램 호출 및 주프로그램으로 복귀



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