

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 절삭공구의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 취성이 클것
- ② 마찰계수가 작을 것
- ③ 내마모성이 클것
- ④ 고온에서 경도가 감소하지 않을 것

2. 구성인선(built-up edge)에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭 저항이 커진다.
- ② 가공 면을 거칠게 한다.
- ③ 바이트의 수명을 짧게 한다.
- ④ 절삭속도를 작게 하면 방지된다.

3. 절삭유제의 사용 목적에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭공구를 냉각시켜 공구의 경도저하를 막는다.
- ② 칩의 제거를 용이하게 하여 절삭작업을 쉽게 한다.
- ③ 공구의 마모를 줄이고 윤활 및 세척작용으로 가공표면을 좋게 한다.
- ④ 공구와 가공물의 친화력 향상으로 정밀도를 높게 한다.

4. 터릿 선반(turret lathe)등에 널리 사용되며, 보통 선반에서는 주축의 테이퍼 구멍에 슬리브를 꽂은 다음 여기에 끼워 사용하는 것은?

- ① 연동척 ② 마그네틱척
- ③ 콜릿척 ④ 단동척

5. 다음 중 선반 베드의 재질로 가장 적합한 것은?

- ① 고급 주철 ② 탄소 공구강
- ③ 연강 ④ 초경합금

6. 수평 밀링 머신의 주축(spindle)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보통 테이퍼 롤러 베어링으로 지지되어 있다.
- ② 기둥(column)에 설치되어 있으며 아버를 고정한다.
- ③ 주축 끝에 코터가 장치되어 있어 커터의 중심을 맞춘다.
- ④ 주축단은 보통 테이퍼진 구멍으로 되어 있으며 크기는 규격으로 정해져 있다.

7. 암나사를 가공하는 탭(tap)을 사용하여 가공할 때 일반적으로 최종 다듬질에 사용하는 것은?

- ① 3번 탭 ② 2번 탭
- ③ 1번 탭 ④ 0번 탭

8. 다음 중 작업자의 복장으로 적당하지 않은 것은?

- ① 기름이 땀 작업복은 입지 않는다.
- ② 수건은 허리춤에 꼭 맞게 끼거나 목에 감는다.
- ③ 작업복의 소매와 바지의 단추를 잠근다.
- ④ 상의의 옷자락이 밖으로 나오지 않도록 한다.

9. 한계 게이지 측정방식의 특징 중 잘못된 것은?

- ① 개인차가 없고 측정 시간이 절약된다.
- ② 경험이 필요치 않다.
- ③ 측정이 쉽고 대량 생산에 적합하다.

① 눈금이 없어 측정 실패율이 높다.

10. 밀링에서 상향절삭과 비교한 하향절삭 작업의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 공구의 수명이 길다.
- ② 가공물 고정이 유리하다.
- ③ 앞으로 가공할 면을 잘 볼 수 있어서 좋다.
- ④ 백 래시를 제거하지 않아도 된다.

11. 셰이퍼에서 램의 왕복 속도는 어떠한가?

- ① 일정하다. ② 귀환 행정일 때가 늦다.
- ③ 절삭 행정일 때가 빠르다. ④ 귀환 행정일 때가 빠르다.

12. 일감에 회전운동과 이송을 주며, 숫돌을 일감표면에 약한 압력으로 눌러 대고 다듬질할 면에 따라 매우 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?

- ① 슈퍼피니싱 ② 래핑
- ③ 드릴링 ④ 드레싱

13. 호빙머신에서 호브의 절삭속도를 v(m/min), 호브의 바깥지름을 d(mm)라 하면, 호브의 회전수 n(rpm)을 나타내는 식은?

① $n = \frac{1000}{\pi dv}$ ② $n = \frac{\pi dv}{1000}$

③ $n = \frac{1000v}{\pi d}$ ④ $n = \frac{\pi d}{1000v}$

14. CNC장치의 일반적인 정보 흐름으로 옳은 것은?

- ① NC명령 → 제어장치 → 서보기구 → NC가공
- ② 서보기구 → NC명령 → 제어장치 → NC가공
- ③ 제어장치 → NC명령 → 서보기구 → NC가공
- ④ 서보기구 → 제어장치 → NC명령 → NC가공

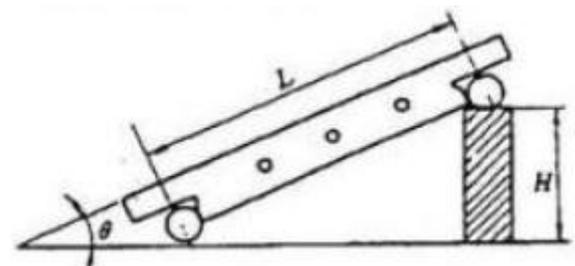
15. 드릴작업할 때 절삭속도 25m/min, 드릴지름 22mm, 이송 0.1mm/rev, 드릴 끝의 원추높이가 6mm일 경우 깊이 100mm인 구멍을 뚫는 때 소요시간은 약 몇 분인가?

- ① 8.76 ② 6.43
- ③ 4.72 ④ 2.93

16. 연삭 중 어느 정도 숫돌입자가 마멸되면 결합체의 결합도가 저항에 견디지 못하고 숫돌에서 탈락하여 새로운 날로 바뀌는 것이 숫돌의 특징이다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 로딩 ② 트루잉
- ③ 자생작용 ④ 그레이징

17. 그림과 같은 사인바의 H값을 구하는 공식은?



① $H = \frac{L}{\sin\theta}$ ② $H = \frac{L \cdot \sin\theta}{2}$
 ③ $H = L \cdot \sin\theta$ ④ $H = 2(L \cdot \sin\theta)$

18. 다음 중 영국식 선반 베드의 단면 형상은?

- ① 산형 ② 평형
 ③ 절충형 ④ 별형

19. 연삭 작업에서 연삭 스톨의 입자가 무디어 지거나 눈 메움이 생기면 연삭 능력이 저하되므로 스톨의 예리한 날이 나타나도록 가공하는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 시닝 ② 드레싱
 ③ 그레이징 ④ 로딩

20. 다음 중 금긋기 작업 공구로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 서피스게이지 ② 콤파스
 ③ V 블록 ④ 광선정반

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 다음 회주철에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인장력에 약하고 깨지기 쉽다.
 ② 탄소강에 비해 진동에너지의 흡수가 되지 않는다.
 ③ 주조와 절삭가공이 쉽다.
 ④ 유동성이 좋아 복잡한 형태의 주물을 만들 수 있다.

22. 철공용 줄(file)의 재질로 가장 적합한 것은?

- ① 고속도강 ② 탄소공구강
 ③ 세라믹 ④ 연강

23. 다음 중 절삭 공구용 특수강은?

- ① Ni-Cr 강 ② 불변강
 ③ 내열강 ④ 고속도강

24. 탄소강에서 적열취성의 원인이 되는 원소는?

- ① 규소 ② 망간
 ③ 인 ④ 황

25. 열간가공과 비교하여 냉간가공의 장점은 무엇인가?

- ① 작업능률이 양호하다.
 ② 가공에 필요한 동력이 적게 소모된다.
 ③ 제품 표면이 아름답다.
 ④ 단시간 내 완성이 가능하다.

26. 비중이 1.74 정도 이며, 가벼워 항공기 및 자동차 부품 등에 사용되는 합금의 재료는?

- ① Sn ② Cu
 ③ Mg ④ Ni

27. 순철(α철)의 격자구조는?

- ① 면심입방격자 ② 연심정방격자
 ③ 체심입방격자 ④ 조밀육방격자

28. 탄소가 0.25%인 탄소강의 기계적 성질을 0~500℃ 사이에

서 조사하면 200~300℃에서 인장강도가 최대치를, 연신율이 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?

- ① 고온취성 ② 상온 충격치
 ③ 청열취성 ④ 탄소강 충격값

29. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차 음체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금은?

- ① 두랄루민 ② 하이드로날름
 ③ 라우탈 ④ 실루민

30. 다음 중 주철의 흑연발생 촉진 원소는 어느 것인가?

- ① Si ② Mn
 ③ P ④ S

31. 다음 중 표준스피어 기어에서 이의 크기가 가장 큰 것은? (단, m : 모듈, P : 지름피치 이다.)

- ① P = 10 ② P = 12
 ③ m = 2 ④ m = 2.5

32. 사각형 단면(100mm×60mm)의 기둥에 10kgf/cm² 압축응력이 발생할 때 압축하중은 약 얼마인가?

- ① 6000kgf ② 600kgf
 ③ 60kgf ④ 60000kgf

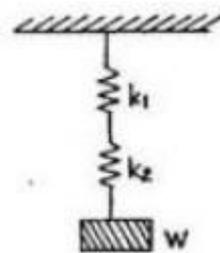
33. 반복하중을 받는 스프링에서는 그 반복속도가 스프링의 고유진동수에 가까워지면 심한 진동을 일으켜 스프링의 파손 원인이 된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 자유높이 ② 스프링상수
 ③ 비틀림모멘트 ④ 서징

34. 축의 홈이 깊게 파여 축의 강도가 약하게 되기는 하나 키와 키홈 등이 모두 가공하기 쉽고 키가 자동적으로 축과 보스 사이에 자리를 잡을 수 있어 자동차, 공작기계 등의 축에 널리 사용되며 특히 테이퍼 축에 사용하면 편리한 키는?

- ① 둥근 키 ② 접선 키
 ③ 문형 키 ④ 반달 키

35. 다음 그림과 같은 원통코일 스프링의 처짐량 δ=60mm일 때, 작용하는 하중 W는 몇 kgf인가? (단, 스프링 상수 k₁=6kgf/cm. k₂=2kgf/cm이다.)



- ① 4kgf ② 6kgf
 ③ 9kgf ④ 48kgf

36. V벨트를 평벨트와 비교한 특징이다. 틀린 것은?

- ① 전동효율이 좋다.
 ② 축간거리를 더 멀리 할 수 있다.
 ③ 고속운전이 가능하다.
 ④ 정속한 운전이 가능하다.

37. 재료에 높은 온도로 큰 하중을 일정하게 작용시키면 응력이 일정해도 시간의 경과에 따라 변형률이 증가하는 현상은?

- ① 크리프현상 ② 시효현상
- ③ 응력집중현상 ④ 피로파손현상

38. 3줄 나사에서 나사를 3회전 하였더니 36mm 전진하였다. 이 나사의 피치는?

- ① 12mm ② 6mm
- ③ 4mm ④ 3mm

39. 축을 설계할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 강도 및 변형 ② 진동
- ③ 회전방향 ④ 열응력

40. 역류를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브는 무슨 밸브라 하는가?

- ① 콧밸브 ② 체크밸브
- ③ 게이트밸브 ④ 안전밸브

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. CAD/CAM 시스템에서 컵이나 병 등의 형상을 만들 때 회전 곡면(revolution surface)을 이용한다. revolution작업시 필요한 자료가 아닌 것은?

- ① 회전각도 ② 회전중심축
- ③ 회전단면선 ④ 오프셋(offset)량

42. 4면체 와이어프레임 모델(wireframe model)로 표현하였을 때 모서리(edges) 개수는 몇 개인가?

- ① 6 ② 5
- ③ 4 ④ 3

43. 와이어프레임 모델의 일반적인 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 온선제거가 가능하다. ② 처리속도가 빠르다.
- ③ 단면도 작성이 어렵다. ④ 데이터의 구성이 간단하다.

44. 베지어(Bezier)곡선의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 곡선은 조정점(control point)에 의해 형성된 볼록포(convex hull)의 바깥쪽에 위치할 수 있다.
- ② 곡선은 양끝점의 조정점을 통과한다.
- ③ 1개의 조정점 변화는 곡선 전체에 영향을 미친다.
- ④ n개의 조정점에 의하여 정의되는 곡선은(n-1)차 곡선이다.

45. 와이어프레임 모델과 비교하여 솔리드 모델(Solid model)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 체적에 관한 물리적 특성 계산이 가능하다.
- ② 일반적으로 메모리 요구량이 많아진다.
- ③ 정확한 형상표현이 가능하다.
- ④ 온선 제거 및 간섭 체크가 곤란하다.

46. 자유곡면을 형성할 때 곡면 패치(patch)의 4개 점의 위치 벡터와 4개의 경계곡선을 정의하고, 그 경계조건을 보간하여 곡면을 생성시키는 것은?

- ① NURBS 곡면 ② Coons 곡면

- ③ Spline 곡면 ④ Ferguson 곡면

47. 항공기 날개나 동체, 자동차 차체, 배의 동체 등에는 기능상으로 매우 복잡한 형상이 표현되어야 하기 때문에 다양한 곡면의 표현 방법이 요구되고 있다. 다음 중 모델링 방법에 따른 곡면의 설명 중 틀린 것은?

- ① Loft 곡면 : 여러 개의 단면곡선을 연결 규칙에 따라 연결한 곡면
- ② Grid 곡면 : 삼차원 측정기 등에서 얻은 점을 근사적으로 연결하는 곡면
- ③ Blending 곡면 : 두 곡면이 만나는 부분을 부드럽게 만들 때 생성되는 곡면
- ④ Patch 곡면 : 경계곡선의 외부를 형성하는 곡면

48. 아래에서 공구간섭(overcut, undercut)에 대하여 틀리게 설명한 것은?

- ① 볼록한 모양을 가공할 시에는 별로 문제되지 않는다.
- ② Overcut을 방지하려면 사용하는 공구의 반경이 곡면의 최소 곡률 반경보다 커야 한다.
- ③ Undercut을 방지하려면 사용하는 공구의 반경이 곡면의 최소 곡률 반경보다 작아야 한다.
- ④ 여러 개의 곡면이 모여 복합곡면을 이루면 공구간섭을 체계적으로 해결하기가 힘들다.

49. 다음 모델 중 FEM과 같은 공학적인 해석에 적합한 모델은?

- ① 와이어프레임 모델 ② 서피스 모델
- ③ 솔리드 모델 ④ 경계(boundary)모델

50. 일반적인 CAD 시스템에서 직선을 정의하는 방법이 아닌 것은?

- ① 임의의 2점을 지정
- ② 임의의 한 점과 중분 좌표값 입력
- ③ 곡선의 중심점
- ④ 임의의 원에 위치한 한 점에서의 접선

51. DNC 시스템의 물리적 구성요소라고 할 수 없는 것은?

- ① CNC기계 ② 데이터 전송장치(통신선)
- ③ 중앙컴퓨터 ④ CL 데이터

52. 공구의 경로(CL data)를 입력받아 특정의 CNC공작기계에 맞는 CNC프로그램을 생성해내는 도구는?

- ① 산술계산기(arithmetic calculator)
- ② 포스트 프로세서(post processor)
- ③ 번역기(translation unit)
- ④ 테이프 판독기(tape reader)

53. 이종 CAD 시스템간의 제품 데이터 교환에 사용하는 중립 데이터 형식이 아닌 것은?

- ① IGES ② DXF
- ③ STEP ④ KSSM

54. 그래픽 입력장치가 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 라이트 펜(light pen) ② 디지털타이저(Digitizer)
- ③ 플로터(plotter) ④ 조이스틱(Joy stick)

55. 3차원 CAD 데이터를 이용하여 원하는 실물모형(mock-up)을 제작하는 것은?

- ① Investment Casting ② Rapid Prototyping
- ③ Slurry Casting ④ Reverse Engineering

56. 다음은 2차원에서 구성되는 원추곡선의 가장 일반적인 식이다. 이 일반식으로 표현되지 않는 형상은?
 $ax^2+bx+cy^2+dx+ey+g=0$ (여기서 a,b,c,d,e,g 는 상수이다.)

- ① Ellipse(타원) ② Parabola(포물선)
- ③ Hyperbola(쌍곡선) ④ Hexagon(육각형)

57. 2차원 상의 한점 $P=[x, y, 1]$ 을 x축 방향으로 전단 변환 (shearing)하는 3×3 동차 변환 행렬 $[T]$ 은? (여기서 a는 상수)

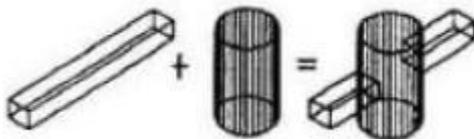
$$[x' \ y' \ 1] = [x \ y \ 1][T]$$

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

58. 다음의 기하학적 변환 중에서 변환 전의 거리와 비교할 때 변환이 수행된 후에 물체상에 위치한 특정 두 점간의 거리가 달라질 수 있는 변환은?

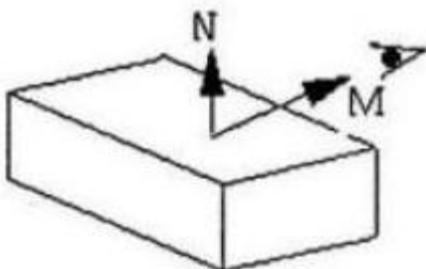
- ① 이동 변환(translation) ② 회전 변환(rotation)
- ③ 크기 변환(scaling) ④ 반사 변환(reflection)

59. 그림과 같이 제품형상을 구성할 때 기초 형상(primitives)들을 조합하는 방식으로 3차원 형상을 구성하는 방식에 해당하는 모델은?



- ① B-rap 모델 ② Cell decomposition 모델
- ③ surface 모델 ④ CSG 모델

60. 은선 제거법에서 면 위의 점에서 법선벡터를 N, 면 위의 점으로부터 관찰자 눈으로 향하는 벡터를 M이라고 할 때, 관찰자의 눈에 보이지 않는 면에 대한 표현으로 알맞은 것은?



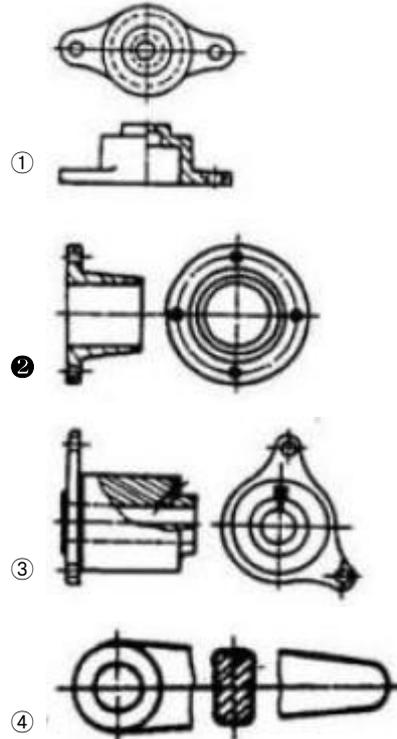
- ① $M \cdot N > 0$ ② $M \cdot N < 0$
- ③ $M \cdot N = 0$ ④ $M = N$

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 도면 내에 참고 치수를 나타내려고 한다. 올바른 설명은?

- ① 치수에 괄호를 한다. ② 치수앞에 @표를 한다.
- ③ 치수를 ○ 안에 표시한다. ④ 치수 위에 ※ 표를 한다.

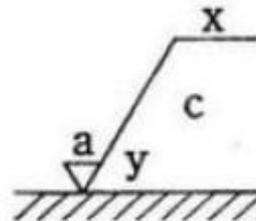
62. 다음 중에서 온 단면도로 나타낸 것은?



63. 구멍의 치수가 $\phi 50^{+0.05}_0$, 축의 치수가 $\phi 50_{-0.02}^0$ 일 때, 최대 틈새는 얼마인가?

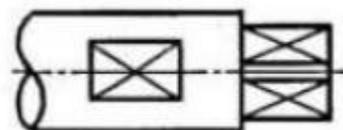
- ① 0.02 ② 0.03
- ③ 0.05 ④ 0.07

64. 다음 표면의 결 도시기호에서 X는 무엇을 나타내는가?



- ① 가공방법의 약호 ② 가공모양의 기호
- ③ 표면거칠기의 상한치 ④ a에 대한 기준길이

65. 도면에서 가는 실선으로 표시된 대각선 부분의 의미는?



- ① 홈부분 ② 곡면

- ㉓ 평면
- ㉔ 라운드 부분

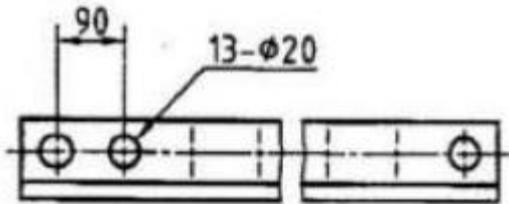
66. 다음 재료 중 기계 구조용 탄소 강재인 것은?
 ① SS 400 ② SCr 410
 ㉓ SM 40C ④ SCS 55

67. 다음 도면에서 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①
- ㉒
- ③
- ④

68. 다음 그림에서 13- ϕ 20에서 13이 나타내는 것은?



- ① 구멍의 전체 수량
- ㉒ 구멍의 크기
- ③ 구멍의 간격
- ④ 구멍의 등급

69. 나사의 도식에서 수나사와 암나사의 골지름은 어떤 선으로 그리는가?
 ① 굵은실선 ㉒ 가는실선
 ③ 파선 ④ 일정쇄선

70. 관련형체에 적용하는 데이팅이 필요한 기하공차의 종류인 것은?
 ① 진직도 ② 원통도
 ③ 평면도 ㉔ 원주 흔들림

71. 다음 CNC의 제어 방식 중에서 여러 축의 움직임을 동시에 제어할 수 있기 때문에 2차원 또는 3차원 이상의 제어에 사용되는 것은?
 ① 윤곽절삭 제어방식 ② 직선절삭 제어방식
 ③ 위치결정 제어방식 ④ 절대좌표 제어방식

72. CNC선반 프로그램에 G96 S100 M03 ; 일 때 S100은 어떠한 의미를 나타내는가?
 ① 절삭속도 100m/min로 주축속도 일정제어
 ② 매분 이송 100mm/min
 ③ 매회전 이송 100mm/rev
 ④ 회전수 100rpm으로 주축회전수 일정제어

73. CNC선반에서 절삭동력이 1.8kW이고, 주축의 회전수가

800rpm일 때 ϕ 60mm가공시 주분력은 약 몇 N인가?

- ① 717 ② 736
- ③ 756 ④ 775

74. CMC선반에서 공구보정(offset)번호 4번을 선택하여, 2번 공구를 사용하려고 할 때 공구지령으로 옳은 것은?
 ① T0204 ② T0402
 ③ T2040 ④ T4020

75. 다음 CNC선반 프로그램에서 N70 블록에서의 주축 회전수는 몇 rpm인가?

```

01234;
N10 G30 U0.0 W0.0;
N20 G50 X200.0 Z150.0 S1800 T0100;
N30 G96 S250 M03;
N40 G00 X46.0 Z0.0 T0101 M08;
N50 G01 Z-2.0 F0.25;
N60 G00 X40.0 Z3.0;
N70 G01 Z-50.0;
N80 G00 X200.0 Z150.0
N90 G97 S1500;
:
:
    
```

- ① 250 ② 1500
- ㉓ 1800 ④ 1990

76. 머시닝센터의 공구보정과 해당 G코드가 잘못 연결된 것은?
 ① G40 - 공구 지름 보정 취소
 ② G42 - 공구 지름 우측 보정
 ③ G43 - 공구 길이 보정 "+"
 ㉔ G49 - 공구 길이 보정 "-"

77. CNC 공작기계의 운전시 유의사항 중 옳지 않은 것은?
 ① 작업시 안전을 위해 장갑을 낀다.
 ② 절삭가공 전 반드시 프로그램을 확인한다.
 ③ 공작물의 고정에 유의한다.
 ④ 공구경로에 유의한다.

78. CNC 공작기계에서 백래시를 줄이고 운동저항을 적게 하기 위해 사용되는 요소는?
 ① 볼스크루 ② 리졸버
 ③ 서보모터 ④ 컨트롤러

79. 머시닝센터에서 공작물을 자동으로 교환하는 장치는?
 ① APC ② APT
 ③ ATC ④ ABS

80. 다음 중 머시닝센터에 사용되는 고정 사이클 취소를 나타내는 준비 기능은?
 ① G80 ② G85
 ③ G86 ④ G89

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