

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 연삭숫돌의 연삭조건과 입도(grain size)의 관계를 옳게 표시한 것은?

- ① 연하고 연성이 있는 재료의 연삭 : 고운입도
- ② 다듬질 연삭 또는 공구의 연삭 : 고운입도
- ③ 경도가 높고 메진 일감의 연삭 : 거친입도
- ④ 숫돌과 일감의 접촉면이 작을 때 : 거친입도

2. 테이블이 수평면 내에서 회전하는 것으로 공구의 길이방향 이송이 수직으로 되어 있고 대형 중량물을 깎는데 쓰이는 선반은?

- ① 수직선반
- ② 크랭크축선반
- ③ 공구선반
- ④ 모방선반

3. 주요 공작기계의 일반적인 일감 운동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 밀링머신 : 일감을 고정하여 이송한다.
- ② 선반 : 일감을 고정하여 회전시킨다.
- ③ 보링머신 : 일감을 고정하고 이송한다.
- ④ 드릴링머신 : 일감을 고정하고 회전시킨다.

4. 밀링머신에서 커터 지름이 120mm, 한 날 당 이송이 0.1mm, 커터 날수가 4날, 회전수가 900rpm 일 때 절삭속도는 약 몇 m/min 인가?

- ① 33.9 m/min
- ② 113 m/min
- ③ 214 m/min
- ④ 339 m/min

5. 밀링머신에서 주축의 회전운동을 직선 왕복운동으로 변화시키고 바이트를 사용하는 부속장치는?

- ① 수직밀링 장치
- ② 슬로팅 장치
- ③ 래크절삭 장치
- ④ 회전 테이블 장치

6. 재질이 W, Cr, V, Co 등을 주성분으로 하는 바이트는?

- ① 합금공구강 바이트
- ② 고속도강 바이트
- ③ 초경합금 바이트
- ④ 세라믹바이트

7. 창성법에 의한 기어 절삭에 사용하는 공구가 아닌 것은?

- ① 래크커터
- ② 호브
- ③ 피니언 커터
- ④ 브로칭

8. 수공구에 의한 재해의 원인 중 옳지 않은 것은?

- ① 사용법이 올바르지 못했다.
- ② 사용하는 공구를 잘못 선정했다.
- ③ 사용전의 점검, 손질이 충분했다.
- ④ 공구의 성능을 충분히 알고 있지 못했다.

9. 고속회전 및 정밀한 이송기구를 갖추고 있으며, 정밀도가 높고 표면 거칠기가 우수한 실린더, 커벡팅 로드, 베어링면 등의 가공에 가장 적합한 보링 머신은?

- ① 수직 보링 머신
- ② 정밀 보링 머신
- ③ 보통 보링 머신
- ④ 코어 보링 머신

10. 각도, 가공, 드릴의 출가공, 기어의 치형가공, 나선가공을 할수 있는 공작 기계는 어느 것인가?

- ① 선반(Lathe)
- ② 보링 머신(Boring Machine)
- ③ 브로칭 머신(Broaching Machine)
- ④ 밀링머신(Milling Machine)

11. 어떤 도면에서 편심량을 4mm로 주어졌을 때, 실제 다이얼 게이지의 눈금의 변위량은 얼마로 나타나야하는가?

- ① 2mm
- ② 4mm
- ③ 8mm
- ④ 0.5mm

12. 선반에 의한 절삭 가공에서 이송(feed)과 관계가 없는 것은?

- ① 단위는 회전당 이송(mm/rev)으로 나타낸다.
- ② 일감의 매 회전마다 바이트가 이동되는 거리를 의미한다.
- ③ 이론적으로는 이송이 작을수록 표면 거칠기가 좋아진다.
- ④ 바이트로 일감 표면으로부터 절삭해 들어가는 깊이를 말한다.

13. 기계의 안전장치에 속하지 않는 것은?

- ① 리미트 스위치(limit switch)
- ② 방책(防柵)
- ③ 초음파 센서
- ④ 헬멧(helmet)

14. 외부 컴퓨터에서 작성한 NC 프로그램을 CNC 공작기계에 송·수신하면서 가공하는 방식은?

- ① NC
- ② CNC
- ③ DNC
- ④ FMS

15. 공작기계에서 절삭을 위한 세 가지 기본운동에 속하지 않는 것은?

- ① 절삭운동
- ② 이송운동
- ③ 회전운동
- ④ 위치조정운동

16. 평면연삭기에서 연삭숫돌의 원주 속도 $v = 2500\text{m/min}$ 이고, 연삭저항 $F = 150\text{N}$ 이며 연삭기에 공급된 연삭동력이 10kW일 때 연삭기의 효율은 약 얼마인가?

- ① 53 %
- ② 63 %
- ③ 73 %
- ④ 83 %

17. 다음 중 KS B 0161에 규정된 표면거칠기 표시 방법이 아닌 것은?

- ① 최대 높이(Ry)
- ② 10점 평균 거칠기(Rz)
- ③ 산술 평균 거칠기(Ra)
- ④ 제곱 평균 거칠기(Rrms)

18. 직경(외경)을 측정하기에 부적합한 공구는?

- ① 철자
- ② 그루브 마이크로미터
- ③ 버니어 캘리퍼스
- ④ 지시 마이크로미터

19. 녹색 탄화규소 연삭숫돌을 표시하는 것은?

- ① A 숫돌
- ② GC 숫돌
- ③ WA 숫돌
- ④ F 숫돌

20. 호닝가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 발열이 크고 경제적인 정밀가공이 가능하다.

40. 핀 전체가 두 갈래로 되어있어 너트의 풀림 방지나 핀이 빠져나오지 않게 하는데 사용되는 핀은?

- ① 테이퍼 핀 ② 너클 핀
- ③ 분할 핀 ④ 평행 핀

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 곡면형상을 구성하는 가장 작은 단위의 형상요소를 패치(patch)라고 한다. 이러한 패치의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① Coon's patch ② scatch patch
- ③ ruled patch ④ sweep patch

42. Bezier 곡선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 조정 다각형(control polygon)의 시작점과 끝점을 반드시 통과한다.
- ② 조정 다각형의 첫 번째 선분은 시작점에서의 접선벡터와 같은 방향이다.
- ③ 조정점의 개수가 증가하면 곡선의 개수도 증가한다.
- ④ 곡선의 형상을 국부적으로 수정하는 것이 가능하다.

43. 다음 중 사용자가 형상 구속조건과 치수조건을 이용하여 형상을 모델링하는 방식은?

- ① primitive 기반 모델링 ② parametric 모델링
- ③ boundary 모델링 ④ featture 모델링

44. 다음 중 도면 및 형상자료를 서로 다른 CAD/CAM 시스템에서 호환하여 사용할 수 있도록 정의된 표준체가 아닌 것은?

- ① GKS ② STEP
- ③ IGES ④ DXF

45. 다음은 x축으로 3배, y축으로 2배 확대하기 위한 이차원동차 변환 행렬이다. s=1 일 때 적당하지 않은 것은?

$$TH = \begin{array}{c|cc} & a & b & p \\ & c & d & q \\ \hline & m & n & s \end{array}$$

- ① a = 3 ② b = 2
- ③ c = 0 ④ d = 2

46. 컴퓨터를 이용한 공정계획의 약자로 맞는 것은?

- ① CAP ② CAPP
- ③ MRP ④ CAT

47. 형상모델링 방법 중 솔리드 모델링(Solidmodeling)의 특징이 잘못 설명된 것은?

- ① 은선의 제거가 가능하다.
- ② 단면도 작성이 어렵다.
- ③ 불리언 작업(Boolean Operration)에 의하여 복잡한 형상도 표현할 수 있다.
- ④ 명암, 컬러 기능 및 회전, 이동하여 사용자가 명확히 물체를 파악할 수 있다.

48. Rapid Prototyping(RP)공정에서 CAD 모델은 STL파일 형식을 사용하여 표현된다. STL 파일 형식에 대한 다음 설명중

옳은 것은?

- ① 물체를 삼각형들의 리스트로 표현한다.
- ② 자유곡면 표현을 위해 Bezier 곡면식을 기본적으로 지원한다.
- ③ 솔리드 물체에 대한 위상정보를 저장하고 있다.
- ④ CAD 모델을 STL 파일 형식으로 변환시 같은 종류의 곡선형식을 사용하므로 오차가 발생하지 않는다.

49. 생성된 NC 데이터를 CNC공작기계에 입력하는 방법이 아닌 것은?

- ① RS-232C를 이용하는 방법
- ② 데이터 서버를 이용하는 방법
- ③ CL 데이터를 이용하는 방법
- ④ DNC 운전제에 의한 방법

50. 다음 중 곡면 모델에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 은선 제거가 가능하다.
- ② 단면도를 작성할 수 있다.
- ③ NC가공정보를 얻을 수 있다.
- ④ 물리적 성질(부피, 관성모멘트 등)을 계산하기 쉽다.

51. 솔리드 모델링에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 솔리드 모델링은 형상을 절단하여 단면도로 작성하기는 어렵지만 물리적 성질의 계산이 가능하다.
- ② CSG(Constructive Solid Geometry)는 단순한 형상의 조합으로 생성하는데 불리언 연산자를 사용한다.
- ③ B-rep(Boundary representation)은 형상을 구성하고 있는 정점, 면, 모서리의 관계에 따라 표현하는 방법이다.
- ④ 솔리드 모델링은 셀 혹은 기본곡면 등의 입체 요소조합으로 쉽게 표현할 수 있다.

52. 다음 중 뷰포트(viewport)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 화면상에 물체를 표현하기 위해서는 적절한 좌표변환이 필요하다.
- ② 일반적으로 그리고자 하는 도형이 놓여 있는 영역을 뷰포트라고 한다.
- ③ 뷰포트는 CRT 상의 영역을 의미한다.
- ④ 도형을 화면상에 표현하기 위해서 뷰포트 중심점의 좌표, 축척 등이 사용되기도 한다.

53. 다음 중 일반적으로 5축 가공이 적용되는 제품과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 터빈 블레이드(turbine blade)
- ② 선박의 스크루(screw)
- ③ 타이어 모델
- ④ 나사 축

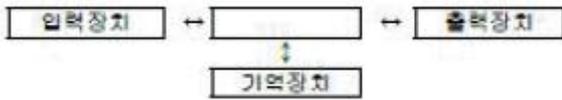
54. 절점(knots)의 개수가 9 이고 차수(degree)가 4인 임의의 B-스플라인 곡선의 조정점(control point)의 개수는 몇 개인가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

55. CRT 모니터와 비교한 LCD 모니터의 장점으로 틀린 것은?

- ① 작고 가볍다. ② 전자파 발생량이 적다.
- ③ 소비 전력이 적다. ④ 시야각이 매우 넓다.

56. 다음은 컴퓨터(computer)의 기본 구성을 표로 나타낸 것이다. 빈칸에 들어갈 내용은?



- ① ALU ② SAM
- ③ DAM ④ CPU

57. 3차원 변환에서 점 P(x, y, z, 1)을 Z축을 기준으로 임의의 각도만큼 회전한 경우 변환행렬 T는? (단, 반시계 방향으로 회전한 각이 양의 각이고 P =P·T 이다.)

①
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

②
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ 0 & -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

③
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

④
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

58. 3차원 솔리드 모델 중 프리미티브(primitive) 형상이라고 할 수 없는 것은?

- ① 원뿔 ② 직선
- ③ 구 ④ 육면체

59. 방정식 ax+by+c=0 이라는 식으로 표현 가능한 것은?

- ① 포물선 ② 타원
- ③ 직선 ④ 원

60. 중심(-10, 5) 반지름 5인 원의 방정식은?

- ① $(x-10)^2 + (y+5)^2 = 5$ ② $(x+10)^2 + (y-5)^2 = 5$
- ③ $(x-10)^2 + (y+5)^2 = 25$ ④ $(x+10)^2 + (y-5)^2 = 25$

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

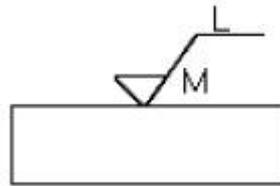
61. 베어링 기호 608 C2 P6에서 C2가 뜻하는 것은?

- ① 등급 기호 ② 계열 기호
- ③ 안지름 번호 ④ 내부 틈새 기호

62. 좌2줄 M50×3-6H 의 나사기호 해독으로 올바른 것은?

- ① 리드가 3mm ② 수나사 등급 6H
- ③ 왼쪽 감김방향 2줄나사 ④ 나사산의 수가 3개

63. 도면에서 표면의 줄무늬 방향 지시 그림 기호 M은 무엇을 뜻하는가?



- ① 가공에 의한 커터의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 비스듬하게 두 방향으로 교차
- ② 가공에 의한 커터의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 동심원 모양
- ③ 가공에 의한 커터의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 방사 모양
- ④ 가공에 의한 커터의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무방향

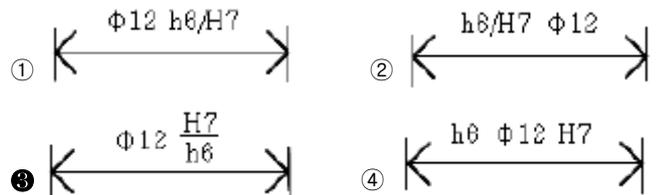
64. 스케치의 일반적인 방법으로 척도에 관계없이 적당한 크기로 부품을 그린 후 치수를 측정하여 기입하는 스케치 방법은?

- ① 프린트 스케치법 ② 본뜨기 스케치법
- ③ 프리핸드 스케치법 ④ 사진촬영 스케치법

65. 도면에서 치수와 같이 사용하는 치수 보조 기호가 아닌 것은?

- ① □ ② t
- ③ SR ④ △

66. 구멍과 축이 끼워맞춤 상태에 있을 때 기준치수와 각각의 치수허용차의 기호 기입이 옳은 것은?



67. 맞물리는 한 쌍의 스퍼기어에서 축에 직각 방향으로 단면 도시할 때 물려있는 잇봉우리원을 표시하는 선으로 맞는 것은?

- ① 양쪽 다 굵은 실선
- ② 양쪽 다 굵은 파선
- ③ 한 쪽은 굵은 실선, 다른 쪽은 파선
- ④ 한 쪽은 굵은 실선, 다른 쪽은 굵은 일정쇄선

68. 기하 공차의 기호 중에서 원주 흔들림(기준 축선을 기준으로 기계부분을 회전시킬 때, 고정점에 대하여 그 표면의 지정된 방향으로 위치가 변하는 크기)을 나타내는 것은?

- ① ◎ ② ϕ
- ③ ∩ ④ ↗

69. KS 기계재료에서 SF 340 A 는 어떤 재료를 나타내는가?

- ① 탄소강 단강품 ② 가단주철
- ③ 합금 공구강재 ④ 니켈-동 합금 주물

70. 기계 구조용 탄소 강재를 나타내는 재료기호 “SM45C”에서 탄소 함유량을 나타내는 것은?

- ① S ② M
- ③ 45C ④ SM

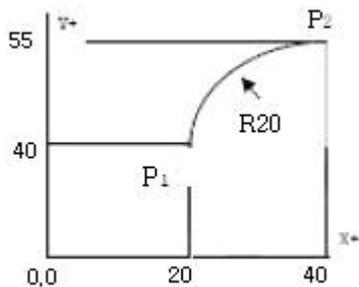
71. CNC 프로그램 작성에서 데이터에 소수점의 사용이 가능한 주소로 바르게 구성된 것은?

- ① X, Y, Z, A, B, C, I, J, K, R
- ② X, Y, Z, U, V, W, F, S, T, M
- ③ U, V, W, I, J, K, N, G, P, Q
- ④ I, J, K, P, Q, U, X, Y, Z

72. 커플링으로 연결된 CNC 공작기계의 볼 스크루 피치가 12mm 이고, 서보모터의 회전각도가 240° 일 때 테이블의 이동량은?

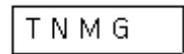
- ① 2mm
- ② 4mm
- ③ 8mm
- ④ 12mm

73. 다음 그림의 P₁에서 P₂로 절대 명령으로 원호가공하는 머시닝센터 프로그램으로 올바른 것은?



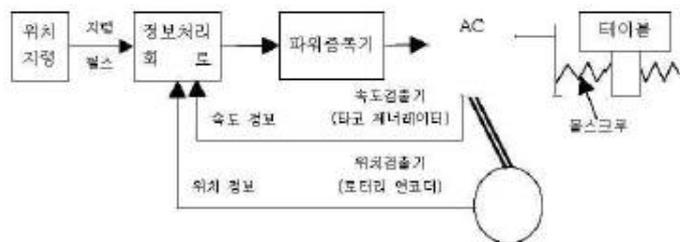
- ① G90 G02 X40.0 Y55.0 R20. ;
- ② G90 G02 X20.0 Y15.0 R20. ;
- ③ G91 G03 X20.0 Y15.0 R20. ;
- ④ G91 G03 X40.0 Y55.0 R20. ;

74. 다음은 ISO 선삭용 인서트 규격이다. 여기서 T의 의미는?



- ① 여유각
- ② 공차
- ③ 인선 높이
- ④ 인서트 형상

75. 그림과 같이 모터 축으로부터 위치 검출을 행하여 볼 스크루 회전 각도를 검출하는 방법을 사용하는 CNC 서보기구는?



- ① 개방회로 방식
- ② 반폐쇄회로 방식
- ③ 폐쇄회로 방식
- ④ 반개방회로 방식

76. 머시닝센터에서 이송속도 F(mm/min)를 나타내는식은? (단, f:날당 이송(mm/tooth), Z:날 수, N:회전수(rpm))

- ① F = fN/Z
- ② F = f·Z·N
- ③ F = fN²/Z
- ④ F = 2·f·Z·N

77. CNC선반 가공에서 100rpm으로 회전하는 스피들에서 5회전 dwell을 프로그래밍 하려고 한다. 다음 중 () 안에 맞는 것

은 어느 것인가?

```
G04 P( ) ;
```

- ① 1.5
- ② 150
- ③ 300
- ④ 3000

78. CNC 프로그램에서 좌표치를 지령하는 방식이 아닌 것은?

- ① 절대지령 방식
- ② 기계원점지령 방식
- ③ 증분지령 방식
- ④ 혼합지령 방식

79. 머시닝센터 작업할 때 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 절삭가공 중 기계 정면에 위치한다.
- ② 기계작동 중에는 항상 장갑을 끼고 작업한다.
- ③ 이상시 기계를 정지시키고 점검을 한다.
- ④ 일상점검 후 작업을 한다.

80. CNC 방전가공의 방전 진행과정으로 옳은 것은?

- ① 스파크방전→코로나방전→글로우방전→아크방전
- ② 코로나방전→스파크방전→아크방전→글로우방전
- ③ 스파크방전→글로우방전→코로나방전→아크방전
- ④ 코로나방전→스파크방전→글로우방전→아크방전

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : 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 오답자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	①	④	④	②	②	④	③	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	④	③	③	②	④	②	②	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	④	①	③	④	①	④	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	③	①	④	①	④	④	②	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	②	①	②	②	②	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	④	②	④	④	③	②	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	③	④	③	④	③	③	④	①	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	①	④	②	②	④	②	②	④