2009년08월30일년 컴퓨터응용가공산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 기계가공법 및 안전관리	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	④	④	①	②	③	③	③	①	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	②	①	①	②	①	④	②	②	③

【2과목 : 20문제】 기계설계 및 기계재료	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	④	④	①	②	②	①	②	①	②	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	②	③	④	④	①	①	①	④	②

【3과목 : 20문제】 컴퓨터응용가공	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	④	①	④	②	③	④	②	③	③
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	②	④	②	①	②	②	②	③	③

【4과목 : 20문제】 기계제도 및 CNC공작법	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	①	③	④	④	②	①	①	③	①	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	①	①	③	①	③	②	②	④	③	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 기계가공법 및 안전관리 (20문제)

1. 미식선반에서 피치가 P 이고, 일감의 나사피치가 p이며, 주축의 변환기어 잇수 Z_S이고, 리드스크루의 변환 기어 잇수 Z_L이라면 선반의 변환기어 공식에서, (p/P)의 값을 구하는 식으로 옳은 것은?

① 2ZS/ZL
② 2ZL/ZS
❸ ZS/ZL
④ ZL/ZS

2. 대형의 공작물, 중량물(重量物)의 대형 평면이나 홈 등의 절삭에 가장 적합한 밀링머신은?

① 수직 밀링머신
② 모방 밀링머신
③ 만능 밀링머신
❹ 플래노형 밀링머신

3. 슈퍼피니싱(superfinishing)의 특징과 거리가 먼 것은?

① 진폭이 수 mm이고 진동수가 매분 수백에서 수천의 값을 가진다.
② 가공열의 발생이 적고 가공 변질층도 작으므로 가공면 특성이 양호하다.
③ 다듬질 표면은 마찰계수가 작고, 내마멸성, 내식성이 우수하다.
❹ 다듬질면에 구성인선이 발생한다.

4. 고 정밀도의 볼나사(Ball Screw)를 가장 많이 사용하고 있는 공작 기계는?

❶ CNC공작기계
② 범용선반
③ 밀링머신
④ 슬로터

5. 공구는 상하 직선운동을 하며 테이블은 직선운동과 회전운동을 하여 키 홈, 스플라인, 세레이션 등의 내면가공을 주로 하는 공작기계는?

① 세이퍼
❷ 슬로터
③ 플레이너
④ 브로칭

6. 테이퍼의 양끝 지름 중 큰 지름이 23.826mm, 작은 지름이 19.760mm, 테이퍼 부분의 길이가 81mm, 공작물 전체의 길이는 150mm이다. 심압대의 편위량은 약 몇 mm인가?

① 1.098
② 2.196
❸ 3.765
④ 7.530

7. 연삭숫돌은 교환 후 안전도 검사를 위해서 몇 분 이상 공회전을 실시하는가?

① 1/2
② 1
❸ 3
④ 5

8. 각도 측정을 할 수 있는 사인바(sine bar)의 설명으로 틀린 것은?

① 정밀한 각도측정을 하기 위해서는 평면도가 높은 평면에서 사용해야 한다.
② 롤러의 중심거리는 보통 100mm, 200mm로 만든다.
❸ 45° 이상의 큰 각도를 측정하는데 유리하다.
④ 사인바는 길이를 측정하여 직각 삼각형의 삼각함수를 이용한 계산에 의하여 임의각의 측정 또는 임의각을 만드는 기구이다.

9. 탭으로 암나사 가공 작업시 탭의 파손원인이 아닌 것은?

❶ 탭 재질의 경도가 높은 경우
② 탭이 경사지게 들어간 경우
③ 탭가공 속도가 빠른 경우
④ 탭이 구멍바닥에 부딪쳤을 경우

10. 연마제를 가공액과 혼합하여 가공물 표면에 압축공기를 이용하여 고압과 고속으로 분사시켜 가공물 표면과 충돌시켜 가공하는 입자 가공법은?

❶ 액체호닝
② 숏 피닝
③ 래핑
④ 배럴가공

11. 밀링작업에 대한 안전사항으로 틀린 것은?

① 가동 전에 각종 레버, 자동이송, 급속이송장치 등을 반드시 점검한다.

❷ 정면커터로 절삭작업을 할 때 절삭상태의 관찰은 커터날 끝과 같은 높이에서 한다.

③ 주축속도를 변속시킬 때에는 반드시 주축이 정지한 후에 변환한다.

④ 밀링으로 절삭한 칩은 날카로우므로 주의하여 청소한다.

12. 단식분할법에서 웜과 직결된 크랭크 축이 40회전할 때 공작물과 함께 회전하는 분할대의 주축은 몇 회전을 시킬 수 있는가?

① 1/2회전

❷ 1회전

③ $1\frac{1}{2}$ 회전

④ 2회전

13. 구동 전동기로 펄스 전동기를 이용하며 제어장치로 입력된 펄스 수만큼 움직이고 검출기나 피드백 회로가 없으므로 구조가 간단하며 펄스 전동기의 회전 정밀도와 볼 나사의 정밀도에 직접적인 영향을 받는 방식은?

❶ 개방 회로 방식

② 반폐쇄 회로 방식

③ 폐쇄 회로 방식

④ 하이브리드 서보 방식

14. 드릴의 각부 명칭 중에서 드릴의 홈을 따라서 만들어진 좁은 날로, 드릴을 안내하는 역학을 하는 것은?

❶ 미진

② 랜드

③ 시닝

④ 탱

15. 절삭가공 시 표면에 나타나는 가공변질 층의 깊이에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

① 절삭조건

❷ 구동장치

③ 가공물의 조직

④ 경화능

16. 삼선법에 의해 미터나사의 유호지름 측정시 피치가 1mm인 나사에 사용할 삼선의 지름은 약 몇 mm인가?

❶ 0.5773

② 0.8660

③ 1.0000

④ 1.7320

17. 연삭조건에 따른 입도의 선정에서 거친 입도의 연삭숫돌 선택 기준으로 올바른 것은?

① 공구 연삭

② 다듬질 연삭

③ 경도가 크고 메진 가공물의 연삭

❹ 숫돌과 가공물의 접촉 면적이 클 때의 연삭

18. 각각의 스핀들에 여러 종류의 공구를 고정하여 드릴가공, 리머가공, 탭가공 등을 순서에 따라 연속적으로 작업할 수 있는 드릴링 머신은?

① 탁상 드릴링 머신

❷ 다두 드릴링 머신

③ 다축 드릴링 머신

④ 레디얼 드릴링 머신

19. 모듈 5, 잇수 36인 표준 스퍼기어를 절삭하려면 바깥지름은 몇 mm로 가공하여야 하는가?

① 180

❷ 190

③ 200

④ 550

20. 연삭액의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 연삭열은 흡수하고 제거시켜 공작물의 온도를 저하시킨다.

② 눈메움 방지와 공작물에 부착한 절삭칩을 씻어낸다.

❸ 윤활막을 형성하여 절삭능률을 저하시킨다.

④ 방청제가 포함되어 연삭 가공면을 보호하고 연삭기의 부식을 방지한다.

【2과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

21. 다음 중 신소재의 기능성 재료에 해당하지 않는 것은?

① 형상기억 합금
② 초소성 합금
③ 제진 합금
❹ 포정 합금

22. 다음 중 절삭 공구용 특수강은?

① Ni-Cr 강
② 불변강
③ 내열강
❹ 고속도강

23. 다음 중 친화력이 큰 성분 금속이 화학적으로 결합하여, 다른 성질을 가지는 독립된 화합물을 만드는 것은?

❶ 금속간 화합물
② 고용체
③ 공정 합금
④ 동소 변태

24. 철-탄소 평형상태도에서 일어나는 불변 반응이 아닌 것은?

① 포정
❷ 포석
③ 공정
④ 공석

25. 주조된 상태에서 구상 흑연 주철의 조직이 아닌 것은?

① 페라이트 형
❷ 마텐자이트 형
③ 시멘타이트 형
④ 펄라이트 형

26. 다음 중 결정격자가 면심입방격자(FCC)인 금속은?

❶ Al
② Cr
③ Mo
④ Zn

27. 전연성이 좋고 색깔도 아름답기 때문에 장식용 금속잡화, 악기 등에 사용되고, 박(foil)으로 압연하여 금박의 대용으로도 사용되는 것은?

① 90%Cu ~ 10%Zn 합금
❷ 80%Cu ~ 20%Zn 합금
③ 60%Cu ~ 40%Zn 합금
④ 50%Cu ~ 50%Zn 합금

28. 다음 중 가장 낮은 온도에서 실시되는 표면 경화법은?

❶ 질화 경화법
② 침탄 경화법
③ 크롬 침투법
④ 알루미늄 침투법

29. 알루미늄의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 광석 보크사이트로부터 제련하여 만든다.
❷ 염화물 용액에서 내식성이 특히 좋고, 영산, 황산 및 인산 중에서도 침식이 되지 않는다.
③ 융점이 약 660°C이며 비중이 2.7 경금속이다.
④ 대기 중에서 내식성이 좋고 전기 및 열의 양도체이다.

30. 복합재료 중 FRP는 무엇을 말하는가?

① 섬유 강화 목재
❷ 섬유 강화 플라스틱
③ 섬유 강화 금속
④ 섬유 강화 세라믹

31. 축의 직경 5cm, 길이 10cm 인 저널 베어링에 4kN 의 하중이 걸리는 경우 저널 베어링 압력은 몇 N/cm^2 인가?

① 240
② 40
③ 160
❹ 80

32. 다음 중 안전율을 구하는 식으로 맞는 것은? (단, 안전율 S, 항복응력 σ_u, 허용응력 σ_a)

① S = σu× σa

❷ $S = \frac{\sigma_u}{\sigma_a}$

③ $S = \frac{\sigma_a}{\sigma_u}$

④ S = σu— σa

33. 다음 ( ) 안에 들어갈 말로 적절한 것은?

> 나사에서 나사가 저절로 풀리지 않고 체결되어 있는 상태를 자립상태(self-sustenance)라고 한다. 이 자립상태를 유지하기 위한 나사 효율은 ( ) 이어야 한다.

① 30% 이상

② 40% 이상

❸ 50% 미만

④ 60% 미만

34. 미끄럼을 방지하기 위하여 접촉면에 치형을 붙여 맞물림에 의하여 전동하도록 조합한 벨트는?

① 평벨트

② V벨트

③ 가는너비 V 벨트

❹ 타이밍벨트

35. 지름 50 mm의 축에 바깥지름 400 mm의 풀 리가 묻힘 키로 고정되어있고, 풀리의 바깥지름에 1.5kN의 접선력이 작용한다면 키에 작용하는 전단력은 약 몇 kN 인가?

① 1.8

② 1.5

③ 7.5

❹ 12.0

36. 전위기어의 사용목적으로 거리가 먼 것은?

❶ 속도비를 크게 하기 위해서

② 언더컷을 방지하기 위해서

③ 물림률을 증가시키기 위해서

④ 이의 강도를 증대시키기 위해서

37. 동력의 단위에서 1 PS는 약 몇 [kW] 인가?

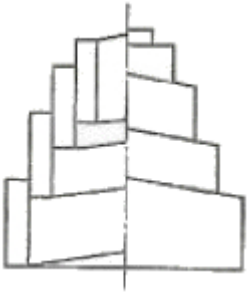
❶ 0.735

② 0.875

③ 1.25

④ 1.36

38. 직사각형 단면의 판을 그림과 같이 축방향으로 원추형으로 감아올린 압축용 스파이럴 스프링으로 주로 오토바이의 차체 완충용에 사용되는 스프링은?



❶ 벌류트 스프링

② 원추형 코일 스프링

③ 판 스프링

④ 링 스프링

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

① 캐비테이션

② 박리현상

③ 환상 균열

❹ 서징

40. 두 개의 축이 평행하고, 그 축의 중심선의 위치가 약간 어긋났을 경우, 각속도는 변화 없이 회전동력을 전달시키려고 할 때 사용되는 가장 적합한 커플링은?

① 플랜지 커플링(flange coupling)

❷ 올덤 커플링(oldham coupling)

③ 머프 커플링(muft coupling)

④ 유니버설 커플링(universal coupling)

【3과목】 컴퓨터응용가공 (20문제)

41. B-spline 곡선에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 매듭값(knot value)이란 매개변수를 여러 범위로 나누어서 각각의 블렌딩 함수가 1 이 되는 범위의 경계값이다.

② 균일 B-spline곡선(uniform B-spline curve)은 매듭값의 간격이 항상 1의 등간격을 이루는 것이다.

③ 곡선의 차수와 조정점(control point)의 개수는 무관하다.

④ 한 개의 조정점이 움직이면 몇 개의 곡석 세그먼트만 영향을 받고 나머지는 변하지 않는다.

42. CAD/CAM 소프트웨어의 모델 데이터베이스에 포함되어야 하는 기본요소와 거리가 제일 먼 것은?

① 모델 형상

② 모델을 구성하는 그래픽 요소(attributes)

③ 모델의 재질특성

❹ 설계자 인적사항

43. 와이어프레임(wireframe) 모델이 솔리드(solid) 모델링 방법으로 사용되기 어려운 이유를 나타내는 특성은?

❶ 모호성(ambiguity)

② 경계성(bounded)

③ 등질 3차원성(homogeneously three dimensional)

④ 유한성(finite)

44. NC의 발달과정에서 여러 대의 CNC공작기계를 하나의 컴퓨터에 의해 제어하는 시스템 단계는?

① CAE

② CIM

③ FMS

❹ DNC

45. 파라메트릭 모델링(Parametric modeling)에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

① 매개변수 방정식을 이용한 자유곡면 모델링 기법

❷ 형상 구속조건과 치수조건을 이요하여 모델링하는 기법

③ 독립된 기본형상을 더하거나 빼면서 복잡한 형상을 모델링하는 기법

④ 무수히 많은 작은 정육면체를 매개변수로 설정하여 형상을 모델링하는 기법

46. 바닥면이 없는 원추형 단면(conic section)을 바닥면에 평행하게 절단했을 때 얻을 수 있는 도형은?

① 타원(Ellipse)

② 쌍곡선(Hyperbola)

❸ 원(Circle)

④ 포물선(Parabola)

47. 터빈 블레이드나 선박의 스크루(screw), 항공기 부품 등을 가공할 때 사용하는 가장 적합한 가공 방식은?

① 2.5축 가공

② 3축 가공

③ 4축 가공

❹ 5축 가공

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

48. CAD/CAM 시스템의 출력장치 중에서 충격식으로 운영되는 프린터는?

① 열전사 프린터

❷ 도트 프린터

③ 레이저 프린터

④ 잉크젯 프린터

49. 다음 식에서 a가 –1< a < 0 범위 내에 있으면 도형은 어떤 변환을 하는가? $[x\ y]\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = [x'\ y']$

① x 방향의 확대

② y 방향의 확대

❸ x 방향으로 축소 후, y축에 대해 반사(reflection)

④ y 방향으로 축소 후, x축 방향으로 전단(shearing)

50. CAD/CAM 시스템을 이용한 기본요소의 정의 방법 중에서 직선을 정의하는 방법이 아닌 것은?

① 한 개의 점과 수평선과의 각도를 사용하여 정의한다.

② 한 점과 어떤 원호의 접선이나 법선을 이용하여 정의한다.

❸ 중심점과 반지름을 정의한다.

④ 두 개의 곡선에 접선을 연결하여 정의한다.

51. Solid model의 data 구조 중 CSG와 비교한 경계 표현방식(Boundary representation)의 특징은?

① 기본도형을 직접 입력하므로 data의 작성이 용이하다.

② 데이터의 수정이 용이하다.

❸ 위상요소와 기하요소를 사용하여 솔리드를 표현한다.

④ Data 구조가 간단하여 적은 기억용량을 사용한다.

52. CAD/CAM시스템 간에 데이터베이스가 서로 호환성을 가질 수 있도록 해주는 모델의 입출력 데이터 표준 형식을 알맞은 것은?

① ISO

❷ IGES

③ LISP

④ ANSI

53. CSG 트리 자료구조의 일반적인 특징으로 틀린 것은?

① 자료구조가 간단하고 데이터의 양이 적다.

② CSG표현은 항상 대응되는 B-Rep모델로 치환 가능하다.

③ 파라메트릭 모델링을 쉽게 구현할 수 있다.

❹ 리프팅이나 라운딩과 같이 편리한 국부 변형기능의 사용이 용이하다.

54. 작업물을 작은 공구를 가지고 처음부터 끝까지 가공하는 것은 작업 효율이 나쁘므로 공구의 크기가 큰 것에서 작은 순으로 3단계로 나누어 가공한다. 전 단계의 가공 후, 가공이 되지 않은 부분이 곡면간의 구석에 매우 적게 남아 있어서 단순히 곡선을 따라 가면서 가공하는 형태의 가공법을 무엇이라고 하는가?

① 황삭 가공

❷ 펜슬 가공

③ 쾌속 가공

④ 중삭 가공

55. 서로 다른 두 개의 곡면이 만날 때 매끄럽게 연결하는 모델링 기법은?

❶ 블렌딩(blending)

② 스키닝(skinning)

③ 리프팅(lifting)

④ 쉐이딩(shading)

56. 번스타인(Bernstein) 다항식에 의하여 주어진 점들을 표현하는 형상에 가깝도록 자유로이 형상을 제어 할 수 있는 곳선은?

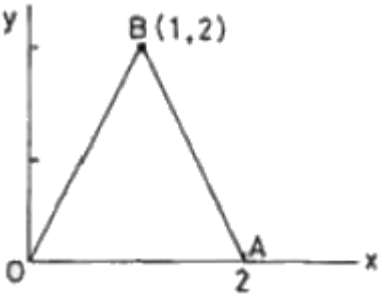
① 단면 곡선

❷ 베지어 곡선

③ 스파인 곡선

④ 실루엣 곡선

57. 그림과 같은 삼각형 OAB를 원점을 중심으로 반시계 방향으로 60° 회전시킬 때 점 B(1, 2)의 회전한 점의 x 좌표를 α, y좌표를 β라 할 때 α+β 값은?



① $\frac{3}{2}+\frac{3}{2}\sqrt{3}$

❷ $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$

④ $\frac{3}{2}-\frac{3}{2}\sqrt{3}$

58. 다각형으로 표현된 곡면의 각 꼭지점에서 반사광의 강도를 보간하여 내부의 화소에서 반사광의 강도를 계산하는 렌더링 기법은?

① 퐁(Phong) 음영법

❷ 고라드(Gouraud) 음영법

③ 광선 추적법

④ Z 버퍼링

59. 3차원의 형상을 정의하는데 공학적인 해석이나 물리적 성질에 응용하기 위한 가장 완전한 정보를 제공하는 모델링 방법은 무엇인가?

① 와이어 프레임 모델(wire frame model)

② 서피스 모델(surface model)

❸ 솔리드 모델(solid model)

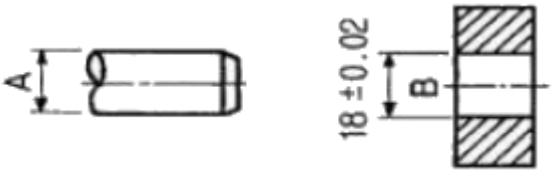
④ 곡선 모델(curve model)

60. 2장의 얇은 유리판 사이에 작은 셀을 다수 배치하고 그 상하에 장착된 전극(+ 와 -) 사이에서 네온과 아르곤의 혼합가스에 방전을 일으켜 거기서 발생하는 자외선에 의해 자기발광시켜 컬러 화상을 재현하는 원리를 이용한 평판 디스플레이 장치는?

① Electroluminescent display
② Liquid crystal display
❸ Plasma display panel
④ Image scanner

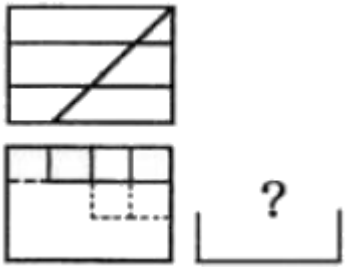
【4과목】 기계제도 및 CNC공작법 (20문제)

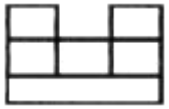
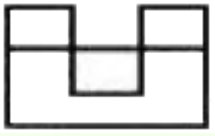
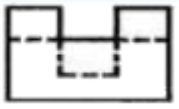
61. 보기와 같은 축 A와 부시 B의 끼워 맞춤에서 최소 틈새가 0.2mm이고, 축의 공차가 0.50mm일 때, 축 A의 최대치수와 최소 치수는?



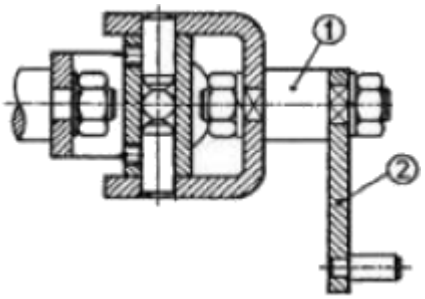
❶ 최대 : 17.78mm, 최소 : 17.28mm
② 최대 : 18.02mm, 최소 : 17.52mm
③ 최대 : 18.00mm, 최소 : 17.50mm
④ 최대 : 18.28mm, 최소 : 17.78mm

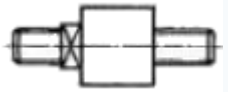
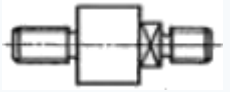
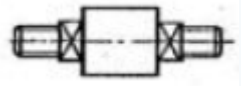
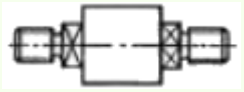
62. 그림과 같은 투상도는 제 3각법 정투상도이다. 우측면도로 가장 적합한 것은?



① 
② 
❸ 
④ 

63. 다음과 같은 부분 조립도에서 기능상 부품 ①을 나타낸 투상도로 가장 적합한 것은?



① 
② 
③ 
❹ 

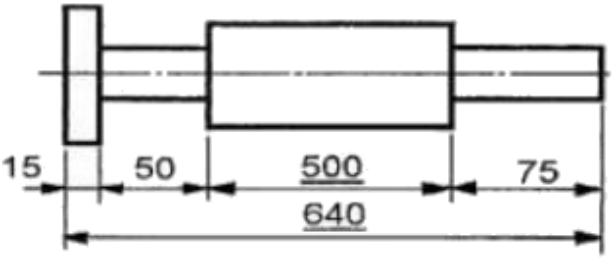
64. 기계제도 도면을 그리다 보면 선이 우연히 겹치는 경우가 많다. 답항의 선들이 모두 겹쳤을 때에 가장 우선적으로 나타내야 하는 선은?

① 절단선
② 무게중심선
③ 치수 보조선
❹ 숨은선

65. 가공 방법의 기호 중 줄 다듬질을 나타내는 것은?

① FL
❷ FF
③ FS
④ FR

66. /data/bo/bo20090830/bo20090830m66m1.gif"> 과 같이 치수 밑에 굵은 실선을 적용하였을 때 이 치수에 대한 해석으로 옳은 것은?



❶ 500 의 치수 부분은 비례척이 아님

② 치수 500 만큼 표면 처리를 함

③ 치수 500 부분을 특히 정밀 가공을 함

④ 치수 500 은 참고 치수임

67. 용접 기호 중  의 용접 종류는?

❶ 필릿 용접

② 비드 용접

③ 점 용접

④ 프로젝션 용접

68. 기준치수가 30, 최대 허용치수가 29.98, 최소 허용치수가 29.95일 때 아래 치수 허용차는 얼마인가?

① +0.05

② +0.03

❸ -0.05

④ -0.02

69. 표면의 결을 도시할 때 제거가공을 허용하지 않는다는 것을 지시하는 기호는?

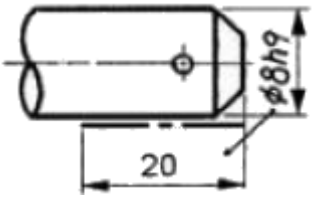
❶ 

② 

③ 

④ 

70. 그림과 같은 도면에서 치수 20 부분의 굵은 1점 쇄선표시가 의미하는 것으로 가장 적합한 설명은?



① 공차가 ø8h9 되게 축 전체 길이부분에 필요하다.

❷ 공차 ø8h9 부분은 축 길이 20 되는곳 까지만 필요하다.

③ 치수20부분을 제외하고 나머지 부분은 공차가 ø8h9 되게 가공한다.

④ 공차가 ø8h9 보다 약간 적게 한다.

71. 머시닝센터 프로그래밍에서 공구 교환을 지령하는 보조 기능은?

❶ M06

② M09

③ M30

④ M99

72. CNC선반에서 지령값 X25.0으로 프로그램하여 내경을 가공 후 측정하였더니 ø24.4 이었다. 해당 공구의 공구 보정값을 얼마로 수정해야 하는가? (단, 현재의 공구 보정값은 X = 4.2, Z = 6.0 이고, 직경 지정임)

❶ X = 4.8, Z = 6.0

② X = 4.8, Z = 6.6

③ X = 3.6, Z = 6.0

④ X = 3.6, Z = 6.6

73. CNC공작기계의 특징이 아닌 것은?

① 제품의 균일성이 향상된다.

② 작업시간 단축으로 생산성이 향상된다.

❸ 특수공구의 제작으로 공구관리비가 많이 소요된다.

④ 범용 공작기계보다 기계 가격이 비싸다.

74. CNC공작기계로 자동운전 중 다만 이송만 멈추게 하려면 어느 버튼을 누르는가?

❶ FEED HOLD

② SINGLE BLOCK

③ DRY RUN

④ Z AXIS LOCK

75. 다음 중 공구경 보정을 시작하는 블록(Start-Up 블록)은?

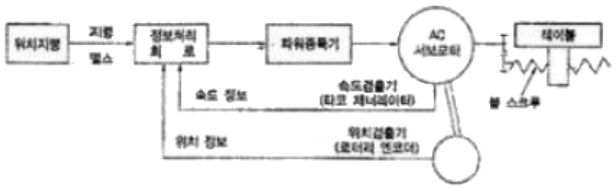
```
N11 G00 G90 X20. Y-15. ;
N12 G43 Z-10. H02 S1000 M03 ;
N13 M08 ;
N14 G41 G01 Y0. D12 F100 ;
N15 X0. ;
```

① N11
② N12
❸ N14
④ N15

76. CNC 방전가공에 대한 설명 중 가공속도를 빠르게 하는 조건으로 가장 적합한 것은?

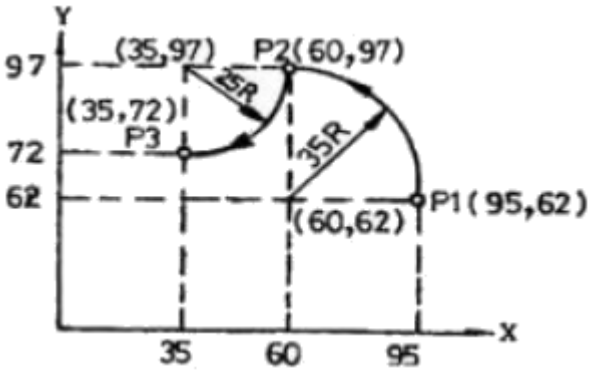
① 방전시간을 작게 한다.
❷ 휴지시간을 작게 한다.
③ 방전에너지를 작게 한다.
④ 방전 최대전류를 작게 한다.

77. 서보 모터(servo motor)에서 위치 검출을 수행하는 방식으로서, 백래시(backlash)의 오차를 줄이기 위해 볼스크루(ball screw) 등을 활용하여 정밀도 문제를 해결하고 있으며 일반 CNC공작기계에서 가장 많이 사용되는 다음과 같은 서보(servo) 방식은?



① 개방회로 방식(open loop system)
❷ 반폐쇄회로 방식(semi-closed loop system)
③ 폐쇄회로 방식(closed loop system)
④ 반개방회로 방식(semi-open loop system)

78. 그림에서 현재의 공구위치가 점 P1이며, P2를 거쳐 P3까지 원호가공을 하려 한다. 가장 알맞은 프로그램은?



① N100 G90 G17 X60. Y97. I-35. J0 F300 ;N101 G03 X35. Y97. I-25. J0 ;
② N100 G90 G17 G03 X60. Y97. I0. J-35. F300 ;N101 G02 X35. Y97. I-25. J0 ;
③ N100 G90 G17 G02 X60. Y97. I-35. J0 F300 ;N101 G03 X35. Y72. I-25. J0 ;
❹ N100 G90 G17 G03 X60. Y97. I-35. J0 F300 ;N101 G02 X35. Y72. I-25. J0 ;

79. 다음 준비기능 중 명령된 블록(Block)에서만 지령이 유효한 (one-shot) G 코드는?

① G00
② G01
❸ G04
④ G97

80. CNC공작기계에 이상 발생시 작업자가 할 응급처치 요령 중 관계가 먼 것은?

① 작업을 멈추고 원인을 제거한다.
② 경고등이 점등되었는지 확인한다.
❸ 강전반의 회로도를 점검한다.
④ 비상스위치를 작동시켜 작업을 정지한다.