

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 공작기계의 3대 기본운동이 아닌 것은?

- ① 전단운동 ② 절삭운동
③ 이송운동 ④ 위치조정운동

2. 슛돌 입자의 크기를 표시하는 단위는?

- ① mm ② cm
③ mesh ④ inch

3. 고속가공의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 황삭부터 정삭까지 한 번의 셋업으로 가공이 가능하다.
② 열처리된 소재는 가공할 수 없다.
③ 칩(chip)에 열이 집중되어, 가공물은 절삭열 영향이 적다.
④ 가공시간을 단축시켜, 가공능률을 향상시킨다.

4. 다음 중 분할법의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 단식분할법 ② 직접분할법
③ 차동분할법 ④ 간접분할법

5. 보링 머신에서 사용되는 공구는?

- ① 엔드밀 ② 정면 커터
③ 아버 ④ 바이트

6. 길이 400mm, 지름 50mm의 둥근 일감을 절삭속도 100m/min로 1회 선삭하려면 절삭시간은 약 몇 분 걸리겠는가? (단, 이송은 0.1 mm/rev 이다.)

- ① 2.7 ② 4.4
③ 6.3 ④ 9.2

7. 밀링 머신에서 절삭공구를 고정하는데 사용되는 부속장치가 아닌 것은?

- ① 아버(arbor) ② 콜릿(collet)
③ 새들(saddle) ④ 어댑터(adapter)

8. 연삭숫들의 결합체(bond)와 표시기호의 연결이 바른 것은?

- ① 셀락 : E ② 레지노이드 : R
③ 고무 : B ④ 비트리파이드 : F

9. 목재, 피혁, 직물 등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자로서 연삭 작용을 하게되어 가공 표면을 버핑 전에 다듬질 하는 방법은?

- ① 폴리싱 ② 전해가공
③ 전해연마 ④ 버니싱

10. 기어 절삭기에서 창성법으로 치형을 가공하는 공구가 아닌 것은?

- ① 호브(hob) ② 브로치(broach)
③ 래크 커터(rack cutter)
④ 피니언 커터(pinion cutter)

11. 밀링가공에서 하향절삭 작업에 관한 설명을 틀린 것은?

- ① 절삭력이 하향으로 작용하여 가공물 고정이 유리하다.

- ② 상향절삭보다 공구수명이 길다.
③ 백래시 제거 장치가 필요하다.
④ 기계강성이 낮아도 무방하다.

12. 공기 마이크로미터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압축 공기원이 필요하다.
② 비교 측정기로 1개의 마스터로 측정이 가능하다.
③ 타원, 테이퍼, 편심 등의 측정을 간단히 할 수 있다.
④ 확대 기구에 기계적 요소가 없기 때문에 장시간 고정도를 유지할 수 있다.

13. 3개 조(jaw)가 120° 간격으로 배치되어 있고, 조가 동일한 방향, 동일한 크기로 동시에 움직이며 원형, 삼각, 육각 제품을 가공하는데 사용하는 척은?

- ① 단동척 ② 유압척
③ 복동척 ④ 연동척

14. 구성인선의 방지대책에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 경사각을 작게 한다.
② 절삭 깊이를 적게 한다.
③ 절삭 속도를 빠르게 한다.
④ 절삭공구의 인선을 예리하게 한다.

15. 공기 마이크로미터를 원리에 따라 분류할 때 이에 속하지 않는 것은?

- ① 광학식 ② 배압식
③ 유량식 ④ 유속식

16. 고속도강 드릴을 이용하여 황동을 드릴링 할 때, 적합한 드릴의 선단각은?

- ① 60° ② 90°
③ 110° ④ 125°

17. 밀링작업에 대한 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 가동 전에 각종 램, 자동이송, 급속이송장치 등을 반드시 점검한다.
② 정면커터로 절삭작업을 할 때 칩 커버를 벗겨 놓는다.
③ 주축속도를 변속시킬 때에는 반드시 주축이 정지한 후에 변환한다.
④ 밀링으로 절삭한 칩은 날카로우므로 주의하여 청소한다.

18. 금긋기 작업을 할 때 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 선은 가늘고 선명하게 한 번에 그어야 한다.
② 금긋기 선은 여러 번 그어 혼동이 일어나지 않도록 한다.
③ 기준면과 기준선을 설정하고 금긋기 순서를 결정하여야 한다.
④ 같은 치수의 금긋기 선은 전후, 좌우를 구분하지 말고 한 번에 긋는다.

19. 해머 작업 시 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 녹이 있는 재료를 가공할 때는 보호 안경을 착용한다.
② 처음에는 큰 힘을 주면서 가공한다.
③ 기름이 묻은 손이나 장갑을 끼고 가공을 하지 않는다.

④ 자루가 불안정한 해머는 사용하지 않는다.

20. 합금 공구강에 대한 설명으로 틀린 것은?

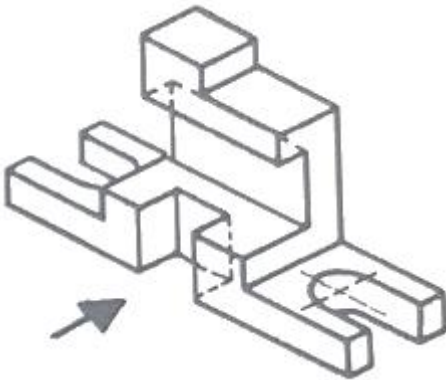
- ① 탄소공구강에 비해 절삭성이 우수하다.
- ② 저속 절삭용, 중형 절삭용으로 사용된다.
- ③ 합금공구강에는 Ag, Hg의 원소가 포함되어 있다.
- ④ 경화능을 개선하기 위해 탄소공구강에 소량의 합금원소를 첨가한 강이다.

2과목 : 기계제도

21. 스퍼 기어의 도시 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

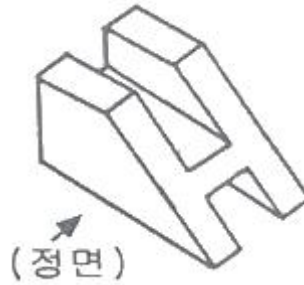
- ① 잇몸우리원은 가는 실선으로 표시한다.
- ② 피치원은 가는 2점 쇄선으로 표시한다.
- ③ 이골원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.
- ④ 축에 직각인 방향에서 본 그림을 단면으로 도시할 때는 이골의 선은 굵은 실선으로 그린다.

22. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향 투상도를 가장 적합한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

23. 입체도의 화살표 방향이 정면일 경우 평면도로 가장 적합한 투상도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

24. $\phi 100e7$ 인 축에서 치수공차가 0.035이고, 위치수허용차가 -0.072라면 최소허용치수는 얼마인가?

- ① 99.893 ② 99.928
- ③ 99.965 ④ 100.035

25. 기하공차를 나타내는데 있어서 대상면의 표면은 0.1mm만큼 떨어진 두 개의 평행한 평면 사이에 있어야 한다는 것을 나타내는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

26. 재료 기호가 'STD 10'으로 나타날 때 이 강재의 종류로 옳은 것은?

- ① 기계 구조용 합금강 ② 탄소 공구강
- ③ 기계 구조용 탄소강 ④ 합금 공구강

27. 나사의 호칭방법 'L M20×2-6H'의 설명으로 옳은 것은?

- ① 리드가 3mm

- ② 암나사 등급 6H
- ③ 왼쪽 감김 방향 2줄 나사
- ④ 나사산의 수가 6개

28. 치수를 나타내는 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 도면에서 정보용으로 사용되는 참고(보조)치수는 공차를 적용하거나 () 안에 표시한다.
- ② 척도가 다른 형태의 치수는 치수값 밑에 밑줄을 그어서 표시한다.
- ③ 정면도에서 높이를 나타낼 때는 수평의 치수선을 꺾어 수직으로 그은 끝에 90°의 개방형 화살표로 표시하며, 높이의 수치값은 수평으로 그은 치수선 위에 표시한다.
- ④ 같은 형태가 반복될 경우 형태 개수와 그 치수 값을 'x' 기호로 표시하여 치수 기입을 해도 된다.

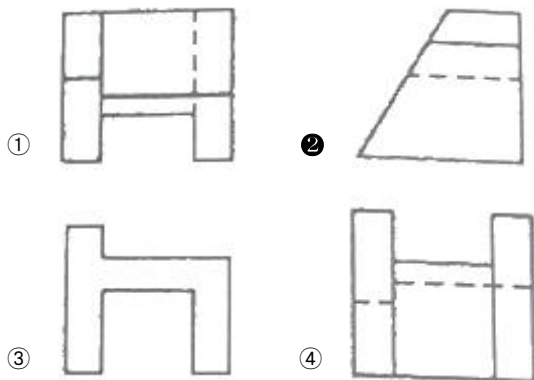
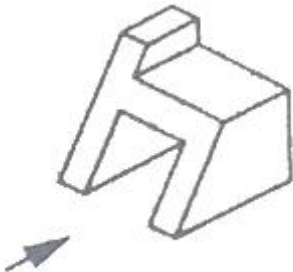
29. 리벳의 호칭길이를 나타낼 때 머리 부분까지 포함하여 호칭 길이를 나타내는 것은?

- ① 점시머리 리벳 ② 둥근머리 리벳
- ③ 얇은 납작머리 리벳 ④ 냄비머리 리벳

30. 기계도면을 용도에 따른 분류와 내용에 따른 분류로 구분할 때, 용도에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 부품도 ② 제작도
- ③ 견적도 ④ 계획도

31. 그림과 같은 도형에서 화살표 방향에서 본 투상을 정면으로 할 경우 우측면도로 옳은 것은?

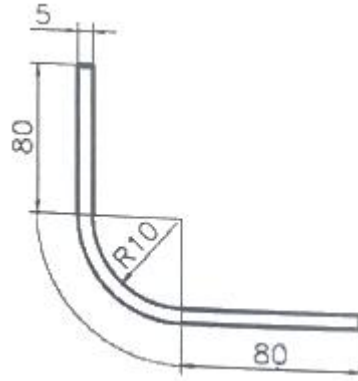


32. 기계제도의 투상도법의 설명으로 옳은 것은?

- ① KS규격은 제3각법만 사용한다.
- ② 제1각법은 물체와 눈 사이에 투상면이 있는 것이다.
- ③ 제3각법은 평면도가 정면도 위에 우측면도는 정면도 오른쪽에 있다.

- ④ 동일한 부품을 각각 제1각법과 제3각법으로 도면을 작성할 경우 배면도의 투상도는 다르다.

33. 그림과 같은 제품을 굽힘 가공하기 위한 전개길이는 약 몇 mm 인가?

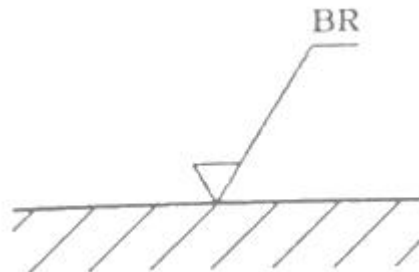


- ① 169.93 ② 179.63
- ③ 185.83 ④ 190.83

34. 전동용 기계요소 중 표준 스퍼기어와 헬리컬기어 항목표에 모두 기입하는 것으로 옳은 것은?

- ① 리드 ② 비틀림 방향
- ③ 비틀림 각 ④ 기준 래크 압력각

35. 다음 그림이 나타내는 가공 방법은?



- ① 대상 면의 선삭가공
- ② 대상 면의 밀링가공
- ③ 대상 면의 드릴링가공
- ④ 대상 면의 브로칭 가공

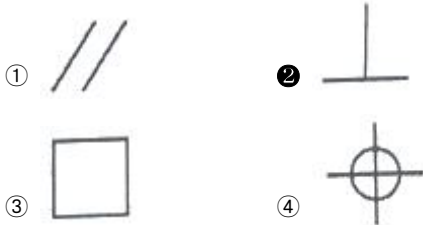
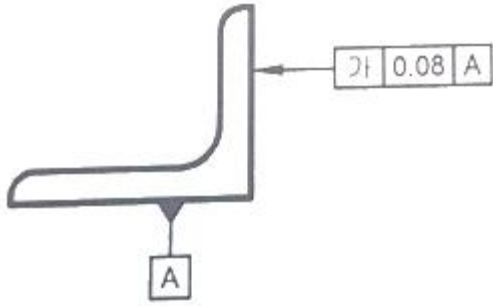
36. 압력 배관용 탄소 강관을 나타내는 KS 재료 기호는?

- ① SPP ② SPLT
- ③ SPPS ④ SPHT

37. 나사의 종류 중 ISO 규격에 있는 관용 테이퍼 나사에서 테이퍼 암나사를 표시하는 기호는?

- ① PT ② PS
- ③ Rp ④ Rc

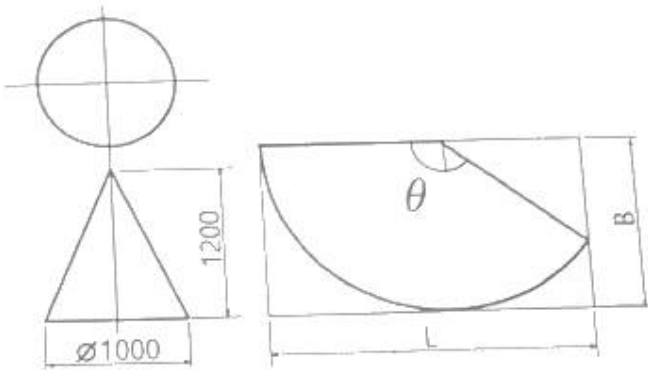
38. 그림과 같은 도면에서 '가' 부분에 들어갈 가장 적절한 기하 공차 기호는?



39. 리벳의 일반적인 호칭 방법 순서로 옳은 것은?

- ① 표준 번호, 종류, 호칭지름(d)×길이(l), 재료
- ② 표준번호, 재료, 호칭지름(d)×길이(l), 종류
- ③ 재료, 종류, 호칭지름(d)×길이(l), 표준 번호
- ④ 종류, 재료, 호칭지름(d)×길이(l), 표준 번호

40. 다음의 원뿔을 전개하였을 때 전개 각도 θ 는 약 몇 도인가?
(단, 전개도의 치수 단위는 mm 이다.)



- ① 120° ② 128°
- ③ 138° ④ 150°

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 분말 야금에 의하여 제조된 소결 베어링 합금으로 급유하기 어려운 경우에 사용되는 것은?

- ① Y합금 ② 켈릿
- ③ 화이트메탈 ④ 오일리스베어링

42. 황동에 납을 1.5~3.7%까지 첨가한 합금은?

- ① 강력 황동 ② 쾌삭 황동
- ③ 배빗 메탈 ④ 델타 메탈

43. 양은 또는 양백은 어떤 합금계인가?

- ① Fe-Ni-Mn계 합금 ② Ni-Cu-Zn계 합금
- ③ Fe-Ni계 합금 ④ Ni-Cr계 합금

44. 수지 중 비결정성 수지에 해당하는 것은?

- ① ABS 수지 ② 폴리에틸렌 수지
- ③ 나일론 수지 ④ 폴르프로필렌 수지

45. 다음 중 합금강을 제조하는 목적으로 적당하지 않은 것은?

- ① 내식성을 증대시키기 위하여
- ② 단점 및 용접성 향상을 위하여
- ③ 결정입자의 크기를 성장시키기 위하여
- ④ 고온에서의 기계적 성질 저하를 방지하기 위하여

46. 일반적으로 탄소강의 청열취성이 나타나는 온도(°C)는?

- ① 50 ~ 150 ② 200 ~ 300
- ③ 400 ~ 500 ④ 600 ~ 700

47. 금속을 0 K 가까이 냉각하였을 때, 전기저항이 0에 근접하는 현상은?

- ① 초소성 현상 ② 초전도 현상
- ③ 감수성 현상 ④ 고상 접합 현상

48. 탄소강에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인은 상온 취성의 원인이 된다.
- ② 탄소의 함유량이 증가함에 따라 연신율은 감소한다.
- ③ 황은 적열 취성의 원인이 된다.
- ④ 산소는 백점이나 헤어 크랙의 원인이 된다.

49. 주철의 성장을 억제하기 위하여 사용되는 첨가 원소로 가장 적합한 것은?

- ① Pb ② Sn
- ③ Cr ④ Cu

50. 심냉 처리의 효과가 아닌 것은?

- ① 재료의 연화
- ② 내마모성 향상
- ③ 치수의 안정화
- ④ 담금질한 강의 경도 균일화

51. 블록 브레이크의 설명으로 틀린 것은?

- ① 큰 회전력의 전달에 알맞다.
- ② 마찰력을 이용한 제동장치이다.
- ③ 블록 수에 따라 단식과 복식으로 나뉜다.
- ④ 블록 브레이크는 회전 장치와 제동에 사용된다.

52. 표준 평기어를 측정하였더니 잇수 $Z=54$, 바깥지름 $Do=280mm$ 이었다. 모듈 m , 원주피치 p , 피치원지름 D 는 각각 얼마인가?

- ① $m=5$, $p=15.7mm$, $D=270mm$
- ② $m=7$, $p=31.4mm$, $D=270mm$
- ③ $m=5$, $p=15.7mm$, $D=350mm$
- ④ $m=7$, $p=31.4mm$, $D=350mm$

53. 베어링 설치 시 고려해야 하는 예압(preload)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 예압은 축의 흔들림을 적게 하고, 회전정밀도를 향상시킨다.

- ② 베어링 내부 틈새를 줄이는 효과가 있다.
 ③ 예압량이 높을수록 예압 효과가 커지고, 베어링 수명에 유리하다.
 ④ 적절한 예압을 적용할 경우 베어링의 강성을 높일 수 있다.
54. 지름 50mm인 축에 보스의 길이 50mm인 기어를 붙이려고 할 때 250N·m의 토크가 작용한다. 키에 발생하는 압축 응력은 약 몇 MPa 인가? (단, 키의 높이는 키홈 깊이의 2배이며, 묻힘 키의 폭과 높이는 $b \times h = 15\text{mm} \times 10\text{mm}$ 이다.)
 ① 30 ② 40
 ③ 50 ④ 60
55. 잇수가 20개인 스프로킷 휠이 롤러 체인을 통해 8kW의 동력을 받고 있다. 이 스프로킷 휠의 회전수는 약 몇 rpm 인가? (단, 파단하중은 22.1 kN, 안전율은 15, 피치는 15.88mm이며, 부하보정계수는 고려하지 않는다.)
 ① 505 ② 1026
 ③ 1650 ④ 1868

56. 공기스프링에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 감쇠성이 적다.
 ② 스프링 상수 조절이 가능하다.
 ③ 종류로 벨로즈식, 다이어프램식이 있다.
 ④ 주로 자동차 및 철도차량용의 서스펜션(suspension) 등에 사용된다.
57. 다음 중 변형률(strain, ϵ)에 관한 식으로 옳은 것은? (단, ℓ : 재료의 원래길이, λ : 줄거나 늘어난 길이, A : 단면적, σ : 작용 응력)
 ① $\epsilon = \lambda \times \ell^2$ ② $\epsilon = \frac{\sigma}{\ell}$
 ③ $\epsilon = \frac{\lambda}{A}$ ④ $\epsilon = \frac{\lambda}{\ell}$

58. 굽힘 모멘트만을 받는 중공축의 허용 굽힘응력 σ_b , 중공축의 바깥지름 D, 여기에 작용하는 굽힘모멘트 M일 때, 중공축의 안지름 d를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $d = \sqrt[3]{\frac{D(\pi\sigma_b D^3 - 16M)}{\pi\sigma_b}}$
 ② $d = \sqrt[3]{\frac{D(\pi\sigma_b D^3 - 32M)}{\pi\sigma_b}}$
 ③ $d = \sqrt[3]{\frac{\pi\sigma_b D^3 - 16M}{\pi\sigma_b}}$

④ $d = \sqrt[3]{\frac{\pi\sigma_b D^3 - 32M}{\pi\sigma_b}}$

59. 1줄 겹치기 리벳 이음에서 리벳의 수는 3개, 리벳 지름은 18mm, 작용 하중은 10kN 일 때 리벳 하나에 작용하는 전단응력은 약 몇 MPa 인가?
 ① 6.8 ② 13.1
 ③ 24.6 ④ 32.5
60. 50kN의 축방향 하중과 비틀림이 동시에 작용하고 있을 때 가장 적절한 최소 크기의 체결용 미터나사는? (단, 허용인장응력은 45N/mm^2 이고, 비틀림 전단응력은 수직응력의 1/3 이다.)
 ① M36 ② M42
 ③ M48 ④ M56

4과목 : 컴퓨터응용설계

61. 좌표계의 원점이 중심이고 경도 u , 위도 v 로 표시되는 구의 매개 변수식 $\vec{r}(u, v)$ 으로 옳은 것은? (단, 구의 반경은 R로 가정하고, $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ 는 각각 x, y, z축 방향의 단위벡터이며, $0 \leq u \leq 2\pi$, $-\frac{\pi}{2} \leq v \leq \frac{\pi}{2}$ 이다.)
 ①

$R \cos(u) \cos(v) \hat{i} + R \cos(u) \sin(v) \hat{j} + R \sin(v) \hat{k}$

②

$R \cos(v) \cos(u) \hat{i} + R \cos(v) \sin(u) \hat{j} + R \sin(v) \hat{k}$

③

$R \cos(u) \cos(v) \hat{i} + R \cos(u) \sin(v) \hat{j} + R \cos(v) \hat{k}$

④

$R \cos(v) \cos(u) \hat{i} + R \cos(v) \sin(u) \hat{j} + R \cos(v) \hat{k}$

62. 와이어 프레임 모델에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 은선 제거가 불가능하다.
 ② 단면도 작성을 간단히 할 수 있다.
 ③ 질량이나 체적 계산이 불가능하다.
 ④ 3면 투시도 작성이 편리하다.

63. 다음 중 설계기능을 지원하기 위해서 CAD시스템을 사용하는 이유로 보기 어려운 것은?

- ① 설계자의 생산성을 높이기 위해
 ② 설계의 품질을 개선하기 위해
 ③ 설계 문서화 개선을 위해
 ④ 설계이력을 제거하기 위해

64. 3차원 형상의 솔리드 모델링에서 B-rep과 비교하여

CSG(Constructive Solid Geometry) 방식을 나타낸 것은?

- ① 입체의 표면적 계산이 비교적 이용하다.
- ② 3면도, 투시도, 전개도 작성이 용이하다.
- ③ 화면의 재생 시간이 적게 소요된다.
- ④ 기본입체형상의 불 연산(boolean)에 의한 모델링이다.

65. 부품들 사이의 만남 조건(mating condition)을 이용하여 형상을 모델링하는 방법은?

- ① 파라메트릭(parametric) 모델링
- ② 비다양체(nonmanifold) 모델링
- ③ B-rep 모델링
- ④ 조립체(assembly) 모델링

66. 점, 선, 프로파일(윤곽선)을 경로에 따라 이동하여 베이스, 보스, 자르기 또는 곡면 형상을 생성하는 모델링 기법은?

- ① 스킨닝(skinning)
- ② 리프팅(lifting)
- ③ 스위프(sweep)
- ④ 특징형상모델링(feature-based modeling)

67. 다음 중 서로 다른 기종의 CAD 데이터를 호환하기 위한 데이터 포맷으로 적절하지 않은 것은?

- ① DXF
- ② IGES
- ③ STEP
- ④ OpenGL

68. (x, y) 좌표계에서 다음 방정식으로 정의될 수 있는 형태는? (단, a, b, c는 상수이다.)

$$ax + by + c = 0$$

- ① 타원
- ② 원
- ③ 직선
- ④ 포물선

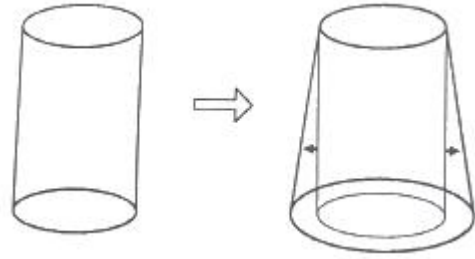
69. 컴퓨터의 입력 장치 중 압력 감지기가 달려 있는 작은 평판을 의미하며 손가락이나 펜 등을 이용해 접촉하면 그 위치 정보를 컴퓨터가 인식할 수 있는 장치는?

- ① 트랙 볼
- ② 디지털라이저
- ③ 터치 패드
- ④ 라이트 펜

70. CAD의 디스플레이 기능 중 줌(ZOOM) 기능 사용 시 화면에서 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 도형 요소의 치수가 변화한다.
- ② 도형 형상의 방향이 반대로 바뀌어서 출력된다.
- ③ 도형 요소가 시각적으로 확대, 축소된다.
- ④ 도형 요소가 회전한다.

71. 그림과 같이 곡면 모델링 시스템에 의해 만들어진 곡면을 불러들여 기존 모델의 평면을 바꿀 수 있는 모델링 기능은?



- ① 네스팅(nesting)
- ② 트위킹(tweaking)
- ③ 돌출하기(extruding)
- ④ 스트레칭(stretching)

72. 컴퓨터에 자료를 입력하기 위한 문자 자료의 표현 규칙 중 각각 4비트인 zone과 digit 부분이 합쳐져 8개의 데이터 비트(bit)가 정의되어 있는 코드체계는?

- ① EBCDIC
- ② 4-3-2-1 code
- ③ ASCII
- ④ BCDIC

73. 활용 방식에 따른 CAD 시스템 종류 중 퍼스널 컴퓨터 시스템에 의한 CAD 시스템에 해당하며, 널리 보급되고 가격이 비교적 저렴한 특징을 갖는 것은?

- ① 독립형 CAD 시스템
- ② 대형 CAD 시스템
- ③ 중앙통제형 CAD 시스템
- ④ 분산처리형 CAD 시스템

74. 정전기식 플러터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주로 마이크로 필름에 출력하는 장치로 사용된다.
- ② 래스터식으로 운영되는 대표적인 플러터이다.
- ③ 도형의 복잡 유무와 관계없이 작화속도가 거의 일정하다.
- ④ 펜식 플러터와 비교하여 작화속도가 빠르다.

75. 네 개의 경계곡선을 선형 보간하여 얻어지는 곡면은?

- ① 쿤스 곡면
- ② 선형 곡면
- ③ Bezier 곡면
- ④ 그리드 곡면

76. CAD 시스템에서 점을 정의하기 위해 사용되는 좌표계가 아닌 것은?

- ① 직교 좌표계
- ② 원통 좌표계
- ③ 벡터 좌표계
- ④ 구면 좌표계

77. 베지어(Bezier) 곡선의 특징으로 틀린 것은?

- ① 특성 다각형의 시작점과 끝점을 반드시 통과한다.
- ② 특성 다각형의 내측에 존재한다.
- ③ 특성 다각형의 꼭지점 순서로 거꾸로 하여 베지어 곡선을 생성할 경우 다른 곡선이 된다.
- ④ 특성 다각형의 1개의 꼭지점 변화가 베지어 곡선 전체에 영향을 미친다.

78. 이미 정의된 두 곡면을 매끄러운 곡선을 필렛(fillet)처리하여 연결하는 기능은?

- ① Smoothing
- ② Blending
- ③ Remeshing
- ④ Levelling

79. 서피스 모델(surface model)의 특징이 아닌 것은?

- ① 은선 제거가 가능하다.
- ② 단면도를 작성할 수 없다.
- ③ 복잡한 형상 표면이 가능하다.
- ④ 물리적 성질을 구하기 어렵다.

80. 3차원 좌표계에서 물체의 크기를 각각 x축 방향으로 2배, y축 방향으로 3배, z축 방향으로 4배의 크기변환을 하고자 할 때, 사용되는 좌표변환 행렬식은?

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

③ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

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

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

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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