2020년08월22일년 기계설계산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 기계가공법 및 안전관리	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

【2과목 : 20문제】 기계제도	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

【3과목 : 20문제】 기계설계 및 기계재료	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

【4과목 : 20문제】 컴퓨터응용설계	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

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. 공작기계의 3대 기본운동이 아닌 것은?

❶ 전단운동
② 절삭운동
③ 이송운동
④ 위치조정운동

2. 숫돌 입자의 크기를 표시하는 단위는?

① mm
② cm
❸ mesh
④ inch

3. 고속가공의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 황삭부터 정삭까지 한 번의 셋업으로 가공이 가능하다.
❷ 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
❹ 간접분할법

5. 보링 머신에서 사용되는 공구는?

① 엔드밀
② 정면 커터
③ 아버
❹ 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
❸ 6.3
④ 9.2

7. 밀링 머신에서 절삭공구를 고정하는데 사용되는 부속장치가 아닌 것은?

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

8. 연삭숫돌의 결합체(bond)와 표시기호의 연결이 바른 것은?

❶ 셸락 : 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?

❶ 폴리싱
② 전해가공
③ 전해연마
④ 버니싱

10. 기어 절삭기에서 창성법으로 치형을 가공하는 공구가 아닌 것은?

① 호브(hob)
❷ 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.
❹ 기계강성이 낮아도 무방하다.

12. 공기 마이크로미터에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 압축 공기원이 필요하다.
❷ 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
❹ 연동척

14. 구성인선의 방지대책에 관한 설명 중 틀린 것은?

❶ 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?

❶ 광학식
② 배압식
③ 유량식
④ 유속식

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

① 60°
② 90°
❸ 110°
④ 125°

17. 밀링작업에 대한 안전사항으로 틀린 것은?

① 가동 전에 각종 렙, 자동이송, 급속이송장치 등을 반드시 점검한다.
❷ 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.
❷ 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.
❷ 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?

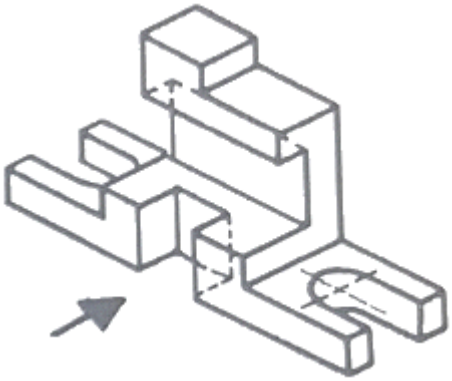
① 탄소공구강에 비해 절삭성이 우수하다.
② 저속 절삭용, 총형 절삭용으로 사용된다.
❸ 합금공구강에는 Ag, Hg의 원소가 포함되어 있다.
④ 경화능을 개선하기 위해 탄소공구강에 소량의 합금원소를 첨가한 강이다.

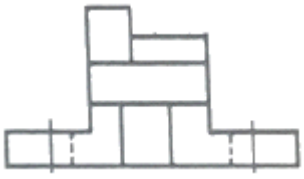
【2과목】 기계제도 (20문제)

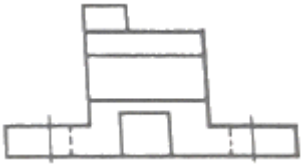
21. 스퍼 기어의 도시 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

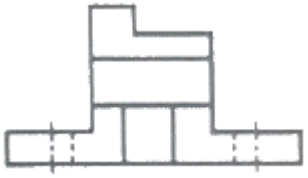
① 잇봉우리원은 가는 실선으로 표시한다.
② 피치원은 가는 2점 쇄선으로 표시한다.
③ 이골원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.
❹ 축에 직각인 방향에서 본 그림을 단면으로 도시할 때는 이골의 선은 굵은 실선으로 그린다.

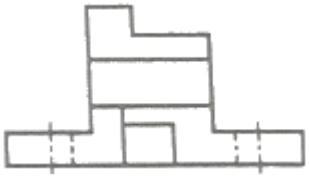
22. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향 투상도를 가장 적합한 것은?



① 

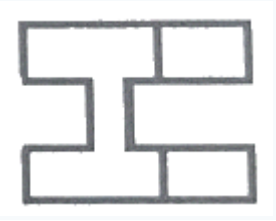
② 

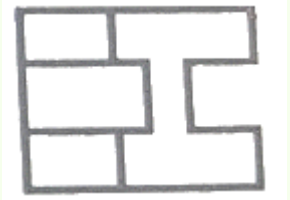
❸ 

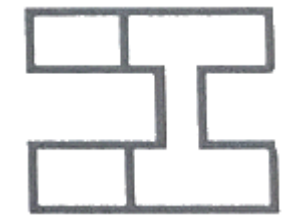
④ 

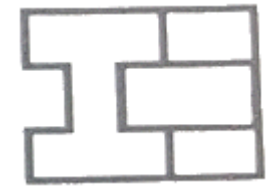
23. 입체도의 화살표 방향이 정면일 경우 평면도로 가장 적합한 투상도는?



① 

❷ 

③ 

④ 

24. ø100e7인 축에서 치수공차가 0.035이고, 위치수허용차가 –0.072라면 최소허용치수는 얼마인가?

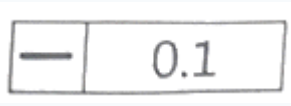
❶ 99.893

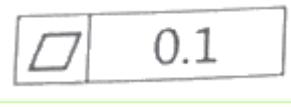
② 99.928

③ 99.965

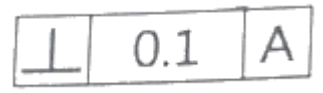
④ 100.035

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

① 

❷ 

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
❹ 합금 공구강

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

① 리드가 3mm
❷ 암나사 등급 6H
③ 왼쪽 감김 방향 2줄 나사
④ 나사산의 수가 6개

28. 치수를 나타내는 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 도면에서 정보용으로 사용되는 참고(보조)치수는 공차를 적용하거나 ( ) 안에 표시한다.
② 척도가 다른 형체의 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 형체가 반복될 경우 형체 개수와 그 치수 값을 'x' 기호로 표시하여 치수 기입을 해도 된다.

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

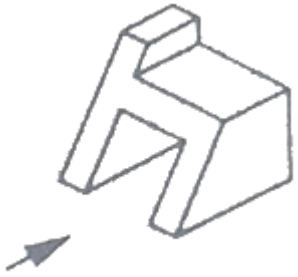
❶ 접시머리 리벳
② 둥근머리 리벳
③ 얇은 납작머리 리벳
④ 냄비머리 리벳

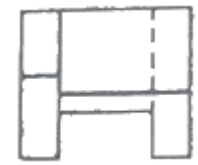
30. 기계도면을 용도에 따른 분류와 내용에 따른 분류로 구분할 때, 용도에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

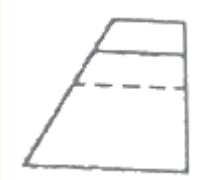
❶ 부품도
② 제작도
③ 견적도
④ 계획도

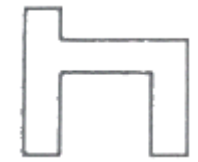
Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

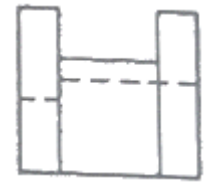
31. 그림과 같은 도형에서 화살표 방향에서 본 투상을 정면으로 할 경우 우측면도로 옳은 것은?



① 

❷ 

③ 

④ 

32. 기계제도의 투상도법의 설명으로 옳은 것은?

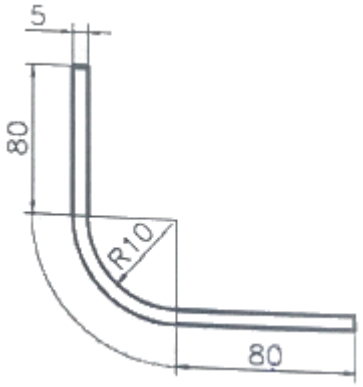
① KS규격은 제3각법만 사용한다.

② 제1각법은 물체와 눈 사이에 투상면이 있는 것이다.

❸ 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 mm인가?



① 169.93

❷ 179.63

③ 185.83

④ 190.83

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

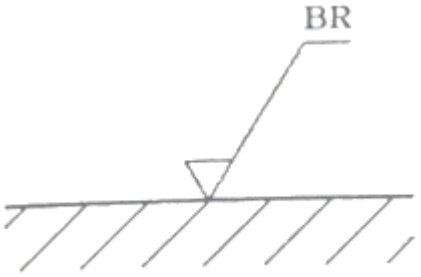
① 리드

② 비틀림 방향

③ 비틀림 각

❹ 기준 래크 압력각

35. 다음 그림이 나타내는 가공 방법은?



① 대상 면의 선삭가공

② 대상 면의 밀링가공

③ 대상 면의 드릴링가공

❹ 대상 면의 브로칭 가공

36. 압력 배관용 탄소 강관을 나타내는 KS 재료 기호는?

① SPP

② SPLT

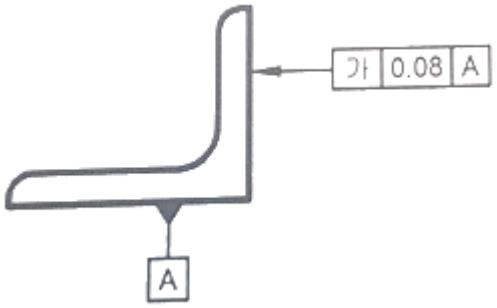
❸ SPPS

④ SPHT

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

① PT
② PS
③ Rp
❹ Rc

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

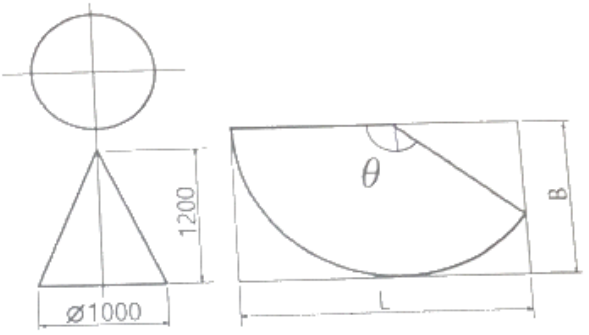


① 
❷ 
③ 
④ 

39. 리벳의 일반적인 호칭 방법 순서로 옳은 것은?

❶ 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 θ는 약 몇 도인가? (단, 전개도의 치수 단위는 mm 이다.)



① 120°
② 128°
❸ 138°
④ 150°

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

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

① Y합금
② 켈밋
③ 화이트메탈
❹ 오일리스베어링

42. 황동에 납을 1.5~3.7%까지 첨가한 합금은?

① 강력 황동
❷ 쾌삭 황동
③ 배빗 메탈
④ 델타 메탈

43. 양은 또는 양백은 어떤 합금계인가?

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

44. 수지 중 비결정성 수지에 해당하는 것은?

❶ 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 단접 및 용접성 향상을 위하여
❸ 결정입자의 크기를 성장시키기 위하여
④ 고온에서의 기계적 성질 저하를 방지하기 위하여

46. 일반적으로 탄소강의 청열취성이 나타나는 온도(℃)는?

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

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

① 초소성 현상
❷ 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.
❹ 산소는 백점이나 헤어 크랙의 원인이 된다.

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

① Pb
② Sn
❸ Cr
④ Cu

50. 심냉 처리의 효과가 아닌 것은?

❶ 재질의 연화
② 내마모성 향상
③ 치수의 안정화
④ 담금질한 강의 경도 균일화

51. 블록 브레이크의 설명으로 틀린 것은?

❶ 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=280mm이었다. 모듈 m, 원주피치 p, 피치원지름 D는 각각 얼마인가?

❶ 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.
❸ 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×h=15mm×10mm 이다.)

① 30
❷ 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
❷ 1026
③ 1650
④ 1868

56. 공기스프링에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 감쇠성이 적다.

② 스프링 상수 조절이 가능하다.

③ 종류로 벨로즈식, 다이어프램식이 있다.

④ 주로 자동차 및 철도차량용의 서스팬션(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 $\epsilon = \frac{\lambda}{A}$

❹ $\epsilon = \frac{\lambda}{\ell}$

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

① $d = \sqrt[4]{\frac{D(\pi\sigma_b D^3 - 16M)}{\pi\sigma_b}}$

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

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

❷ 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

❹ M56

【4과목】 컴퓨터응용설계 (20문제)

61. 좌표계의 원점이 중심이고 경도 u, 위도 v로 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≦u≦2π, $-\frac{\pi}{2} \leqq v \leqq \frac{\pi}{2}$ 이다.)

① $R\cos(u)\cos(v)\hat{i} + R\cos(u)\sin(v)\hat{j} + R\sin(v)\hat{k}$

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

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.

❷ 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

❹ 설계이력을 제거하기 위해

64. 3차원 형상의 솔리드 모델링에서 B-rep과 비교하여 CSG(Constructive Solid Geomrtry) 방식을 나타낸 것은?

① 입체의 표면적 계산이 비교적 이용하다.

② 3면도, 투시도, 전개도 작성이 용이하다.

③ 화면의 재생 시간이 적게 소요된다.

❹ 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
❹ 조립체(assembly) 모델링

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

① 스키닝(skinning)
② 리프팅(lifting)
❸ 스윕(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
❹ OpenGL

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

$$ax + by + c = 0$$

① 타원
② 원
❸ 직선
④ 포물선

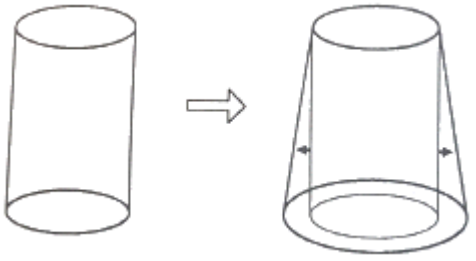
69. 컴퓨터의 입력 장치 중 압력 감지기가 달려 있는 작은 평판을 의미하며 손가락이나 펜 등을 이용해 접촉하면 그 위치정보를 컴퓨터가 인식할 수 있는 장치는?

① 트랙 볼
② 디지타이저
❸ 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.
❸ 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)
❷ 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?

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

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

❶ 독립형 CAD 시스템
② 대형 CAD 시스템
③ 중앙통제형 CAD 시스템
④ 분산처리형 CAD 시스템

74. 정전기식 플러터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 주로 마이크로 필름에 출력하는 장치로 사용된다.
② 래스터식으로 운영되는 대표적인 플로터이다.
③ 도형의 복잡 유무와 관계없이 작화속도가 거의 일정하다.
④ 펜식 플로터와 비교하여 작화속도가 빠르다.

75. 네 개의 경계곡선을 선형 보간하여 얻어지는 곡면은?

❶ 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

❸ 벡터 좌표계

④ 구면 좌표계

77. 베지어(Bezier) 곡선의 특징으로 틀린 것은?

① 특성 다각형의 시작점과 끝점을 반드시 통과한다.

② 특성 다각형의 내측에 존재한다.

❸ 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

❷ Blending

③ Remeshing

④ Levelling

79. 서피스 모델(surface model)의 특징이 아닌 것은?

① 은선 제거가 가능하다.

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

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

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

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