2017년08월26일년 기계설계산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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. 선반의 가로 이송대에 4mm 리드로 100등분 눈금의 핸들이 달려 있을 때 지름 38mm의 환봉을 지름 32mm 절삭하려면 핸들의 눈금은 몇 눈금을 돌리면 되겠는가?

① 35
② 70
③ 75
④ 90

2. 연삭가공에서 내면연삭에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 외경 연삭에 비하여 숫돌의 마모가 많다.
② 외경 연삭보다 숫돌 축의 회전수가 느려야 한다.
③ 연삭숫돌의 지름은 가공물의 지름보다 작아야 한다.
④ 숫돌 축은 지름이 작기 때문에 가공물의 정밀도가 다소 떨어진다.

3. 동일직경 3개의 핀을 이용하여 수나사의 유효지름을 측정하는 방법은?

① 광학법
② 삼침법
③ 지름법
④ 반지름법

4. 비교 측정방법에 해당되는 것은?

① 사인 바에 의한 각도 측정
② 버니어캘리퍼스에 의한 길이 측정
③ 롤러와 게이지 블록에 의한 테이퍼 측정
④ 공기 마이크로미터를 이용한 제품의 치수 측정

5. 호닝 작업의 특징으로 틀린 것은?

① 정확한 치수가공을 할 수 있다.
② 표면정밀도를 향상 시킬 수 있다.
③ 호닝에 의하여 구멍의 위치를 자유롭게 변경하여 가공이 가능하다.
④ 전 가공에서 나타난 테이퍼, 진원도 등에 발생한 오차를 수정할 수 있다.

6. 주축(spindle)의 정지를 수행하는 NC-code는?

① M02
② M03
③ M04
④ M05

7. 합금공구강에 대한 설명으로 틀린 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 3번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 전항 정답 처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

① 탄소공구강에 비해 절삭성이 우수하다.
② 저속 절삭용, 총형 절삭용으로 사용된다.
③ 탄소공구강에 Ni, Co 등의 원소를 첨가한 강이다.
④ 경화능을 개선하기 위해 탄소공구강에 소량의 합금 원소를 첨가한 강이다.

8. 측정자의 미소한 움직임을 광학적으로 확대하여 측정하는 장치는?

① 옵티미터(optimeter)
② 미니미터(minimeter)
③ 공기 마이크로미터(air micrometer)
④ 전기 마이크로미터(electrical micrometer)

9. TiC 입자를 Ni 혹은 Ni과 Mo를 결합제로 소결한 것으로 구성인선이 거의 발생하지 않아 공구수명이 긴 절삭공구 재료는?

① 서멧
② 고속도강
③ 초경합금
④ 합금공구강

10. 연삭깊이를 깊게 하고 이송속도를 느리게 함으로써 재료 제거율을 대폭적으로 높인 연삭방법은?

① 경면(mirror) 연삭
② 자기(magnetic) 연삭
③ 고속(high speed) 연삭
④ 크립 피드(creep feed) 연삭

11. 가연성 액체(알코올, 석유, 등유류)의 화재 등급은?

① A급
② B급
③ C급
④ D급

12. 선반의 주축을 중공축으로 할 때의 특징으로 틀린 것은?

① 굽힘과 비틀림 응력에 강하다.

② 마찰열을 쉽게 발산시켜 준다.

③ 길이가 긴 가공물 고정이 편리하다.

④ 중량이 감소되어 베어링에 작용하는 하중을 줄여준다.

13. 기어 절삭법이 아닌 것은?

① 배럴에 의한 법(barrel system)

② 형판에 의한 법(templet system)

③ 창성에 의한 법(generated tool system)

④ 총형 공구에 의한 법(formed tool system)

14. 지름이 75mm의 탄소강을 절삭속도 150m/min으로 가공하고자 한다. 가공 길이 300mm, 이송은 0.2mm/rev 할 때 1회 가공 시 가공시간은 약 얼마인가?

① 2.4분

② 4.4분

③ 6.4분

④ 8.4분

15. 표면 거칠기의 측정법으로 틀린 것은?

① NPL식 측정

② 촉침식 측정

③ 광 절단식 측정

④ 현미 간접식 측정

16. 수직 밀링머신의 주요 구조가 아닌 것은?

① 니

② 칼럼

③ 방진구

④ 테이블

17. 드릴을 가공할 때, 가공물과 접촉에 의한 마찰을 줄이기 위하여 절삭날 면에 주는 각은?

① 선단각

② 웨브각

③ 날 여유각

④ 홈 나선각

18. 밀링머신의 테이블 위에 설치하여 제품의 바깥부분을 원형이나 윤곽가공 할 수 있도록 사용되는 부속장치는?

① 더브테일

② 회전 테이블

③ 슬로팅 장치

④ 래크 절삭 장치

19. 높은 정밀도를 요구하는 가공물, 각종 지그 등에 사용하며 온도 변화에 영향을 받지 않도록 항온항습실에 설치하여 사용하는 보링 머신은?

① 지그 보링 머신(jig boring machine)

② 정밀 코어 머신(fine boring machine)

③ 코어 보링 머신(core boring machine)

④ 수직 보링 머신(vertical boring machine)

20. 밀링머신 테이블의 이송속도 720mm/min, 커터의 날수 6개, 커터 회전수가 600rpm일 때, 1날 당 이송량은 몇 mm 인가?

① 0.1

② 0.2

③ 3.6

④ 7.2

【2과목】 기계제도 (20문제)

21. 강구조물(steel structure) 등의 치수 표시에 관한 KS 기계 제도 규격에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 구조선도에서 절점 사이의 치수를 표시할 수 있다.

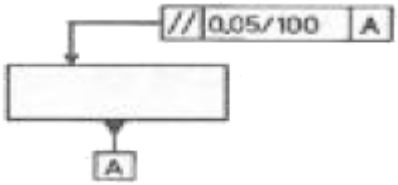
② 형상, 강관 등의 치수를 각각의 도형에 연하여 기입할 때 길이의 치수도 반드시 나타내야 한다.

③ 구조선도에서 치수는 부재를 나타내는 선에 연하여 직접 기입할 수 있다.

④ 등변 ㄱ형상 경우 “L 100×100×5-1500”과 같이 나타낼 수 있다.

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

22. 그림에서 나타난 기하공차 도시에 대해 가장 올바르게 설명한



것은?

① $\frac{0.05}{00}$ 임의의 평면에서 평행도가 기준면 A에 대해mm 이내에 있어야 한다.

② $\frac{0.05}{100}$ 임의의 평면 100mm×100mm에서 평행도가 기준면 A에 대해mm 이내에 있어야 한다.

③ 지시하는 면 위에서 임의로 선택한 길이 100mm에서 평행도가 기준면 A에 대해 0.05mm이내에 있어야 한다.

④ 지시한 화살표를 중심으로 100mm 이내에서 평행도가 기준면 A에 대해 0.05mm 이내에 있어야 한다.

23. 헬리컬 기어 제도에 대한 설명으로 틀린 것은?

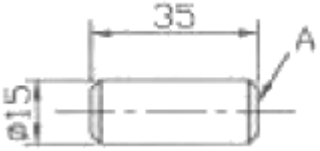
① 잇봉우리원은 굵은 실선으로 그린다.

② 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.

③ 이골원은 단면 도시가 아닌 경우 가는 실선으로 그린다.

④ 축에 직각인 방향에서 본 정면도에서 단면 도시가 아닌 경우 잇줄 방향은 경사진 3개의 가는 2점 쇄선으로 나타낸다.

24. 그림과 같은 환봉의 “A“ 면을 선반 가공할 때 생기는 표면의 줄무늬 방향 기호로 가장 적합한 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



① C

② M

③ R

④ X

25. 구름 베어링의 상세한 간략 도시방법에서 복렬 자동 조심 볼 베어링의 도시기호는?

① 

② 

③ 

④ 

26. 기하공차의 도시 방법에서 위치도를 나타내는 것은?

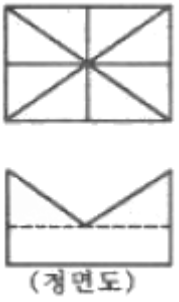
① 

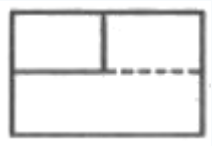
② 

③ 

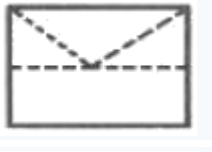
④ 

27. 그림과 같이 제 3각법으로 나타낸 정면도와 평면도에 가장 적합한 우측면도는?



① 

② 

③ 

④ 

28. 도면에 마련되는 양식의 종류 중 작성부서, 작성자, 승인자, 도면명칭, 도면번호 등을 나타내는 양식은?

① 표제란
② 부품란
③ 중심마크
④ 비교눈금

29. 그림과 같은 정투상도(정면도와 평면도)에서 우측면도로 가장 적합한 것은?

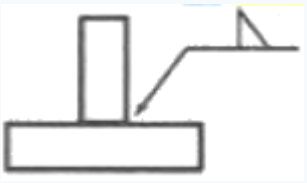


① 
② 
③ 
④ 

30. 기하학적 형상의 특성을 나타내는 기호 중 자유상태 조건을 나타내는 기호는?

① Ⓟ
② Ⓜ
③ Ⓕ
④ Ⓛ

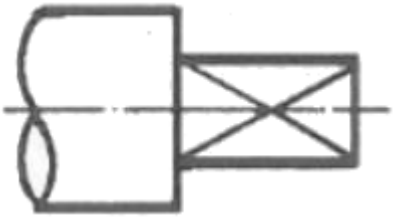
31. 필릿 용접 기호 중 화살표 반대쪽에 필릿 용접을 지시하는 것은?

① 
② 
③ 
④ 

32. $\varnothing 40^{-0.021}_{-0.037}$ 의 구멍과 $\varnothing 40^{0}_{-0.016}$ 축 사이의 최소 죔새는?

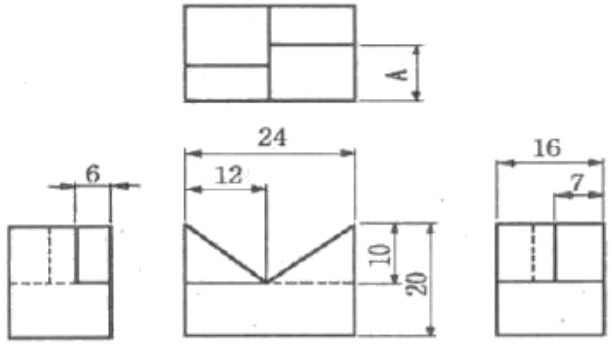
① 0.053
② 0.037
③ 0.021
④ 0.005

33. 그림과 같은 도면에서 가는 실선이 교차하는 대각선 부분은 무엇을 의미하는가?



① 평면이라는 뜻
② 나사산 가공하는 뜻
③ 가공에서 제외하는 뜻
④ 대각선의 홈이 파여 있다는 뜻

34. V-블록을 3각법으로 정투상한 그림과 같은 도면에서 "A"부분의 치수는?



① 6
② 7
③ 9
④ 10

35. 재료 기호가 "SS 275"로 나타났을 때 이 재료의 명칭은?

① 탄소강 단강품
② 용접 구조용 주강품
③ 기계 구조용 탄소 강재
④ 일반 구조용 압연 강재

36. 치수 기입의 원칙에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 치수는 되도록 주 투상도에 집중하여 기입한다.
② 치수는 되도록 공정마다 배열을 분리하여 기입한다.
③ 치수는 기능, 제작, 조립을 고려하여 명료하게 기입한다.
④ 중요치수는 확인하기 쉽도록 중복하여 기입한다.

37. 다음 용접기호가 나타내는 용접 작업 명칭은?

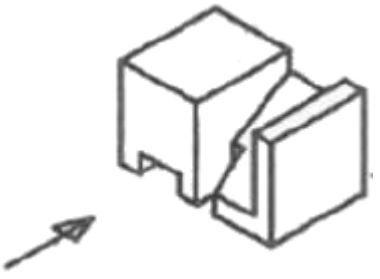


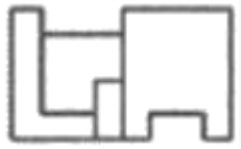
① 가장자리 용접
② 표면 육성
③ 개선 각이 급격한 V형 맞대기 용접
④ 표면 접합부

38. 도면에서 부분 확대도를 그리는 경우로 가장 적합한 것은?

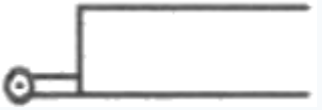
① 특정한 부분의 도형이 작아서 그 부분의 상세한 도시나 치수기입이 어려울 때 사용한다.
② 도형의 크기가 클 경우에 사용한다.
③ 물체의 경사면을 실제 길이로 투상하고자 할 때 사용한다.
④ 대상물의 구멍, 홈 등과 같이 그 부분의 모양을 도시하는 것으로 충분한 경우에 사용한다.

39. 그림과 같은 입체도의 정면도(화살표 방향)로 가장 적합한 것은?



① 
② 
③ 
④ 

40. 다음 공 · 유압 장치의 조작 방식을 나타낸 그림 중에서 전기 조작에 의한 기호는?

① 
② 
③ 
④ 

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 아연을 소량 첨가한 황동으로 빛깔이 금색에 가까워 모조금으로 사용되는 것은?

① 톰백(tombac)

② 델타 메탈(delta metal)

③ 하드 블라스(hard brass)

④ 문쯔 메탈(muntz metal)

42. 열가소성 재료의 유동성을 측정하는 시험방법은?

① 로크웰 시험법

② 브리넬 시험법

③ 멜트 인덱스법

④ 샤르피 시험법

43. 금속의 결정 구조 중 체심입방격자(BCC)인 것은?

① Ni

② Cu

③ Al

④ Mo

44. 담금질한 후 치수의 변형 등이 없도록 심냉처리 해야 하는 강은?

① 실루민

② 문쯔메탈

③ 두랄루민

④ 게이지강

45. 탄소 함유량이 약 0.85%C~2.0%C에 해당하는 강은?

① 공석강

② 아공석강

③ 과공석강

④ 공정주철

46. 진동에너지를 흡수하는 능력이 우수하여 공작기계의 베드 등에 가장 적합한 재료는?

① 회주철

② 저탄소강

③ 고속도공구강

④ 18-8스테인리스강

47. 비정질 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 전기 저항이 크다.

② 구조적으로 장거리의 규칙성이 있다.

③ 가공경화 현상이 나타나지 않는다.

④ 균질한 재료이며, 결정 이방성이 없다.

48. 노 내에서 Fe-Si, Al 등의 강력한 탈산제를 첨가하여 완전히 탈산시킨 강은?

① 킬드강(killed steel)

② 림드강(rimmed steel)

③ 세미킬드강(semi-killed steel)

④ 세미림드강(semi-rimmed steel)

49. 강 표면에 Al을 침투시키는 표면 경화법은?

① 크로마이징

② 칼로라이징

③ 실리콘나이징

④ 보로나이징

50. 항공기 재료에 많이 사용되는 두랄루민의 강화 기구는?

① 용질강화

② 시효경화

③ 가공경화

④ 마텐자이트 변태

51. 폭(b)×높이(h)=10mm×8mm인 묻 힘 키가 전동축에 고정되어 0.25 kN · m의 토크를 전달 할 때, 축지름은 약 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 키의 허용 전단응력은 36MPa 이며, 키의 길이는 47mm이다.)

① 29.6

② 35.3

③ 41.7

④ 50.2

52. 래크 공구로 모듈 5, 압력각은 20°, 잇수는 15인 인벌류트 치형의 전위 기어를 가공하려 한다. 이때 언더컷을 방지하기 위하여 필요한 이론 전위량은 약 mm 인가?

① 0.124

② 0.252

③ 0.510

④ 0.613

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

① 예압은 축의 흔들림을 적게 하고, 회전 정밀도를 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. 평벨트 전동에서 유효장력이란 무엇인가?

① 벨트 긴장측 장력과 이완측 장력과의 차를 말한다.

② 벨트 긴장측 장력과 이완측 장력과의 비를 말한다.

③ 벨트 긴장측 장력과 이완측 장력의 평균값을 말한다.

④ 벨트 긴장측 장력과 이완측 장력의 합을 말한다.

55. 두 축의 중심선이 어느 각도로 교차되고 그 사이의 각도가 운전 중 다소 변하여도 자유로이 운동을 전달 할 수 있는 축 이음은?

① 플랜지 이음

② 셀러 이음

③ 올덤 이음

④ 유니버설 이음

56. 공업 제품에 대한 표준화를 시행 시 여러 장점이 있다. 다음 중 공업제품 표준화와 관련한 장점으로 거리가 먼 것은?

① 부품의 호완성이 유지된다.

② 능률적인 부품생산을 할 수 있다.

③ 부품의 품질향상이 용이하다.

④ 표준화 규격 제정 시에 소요되는 시간과 비용이 적다.

57. 두께 10mm의 강판에 지름 24mm의 리벳을 사용하여 1줄 겹치기 이음할 때 피치는 약몇 mm 인가? (단, 리벳에서 발생하는 전단응력은 35.5MPa이고, 강판에 발생하는 인장응력은 42.2MPa이다.)

① 43

② 62

③ 55

④ 74

58. 10kN의 물체를 수직방향으로 들어올리기 위해서 아이볼트를 사용하려 할 때, 아이볼트 나사부의 최소 골지름은 약 몇 mm 인가? (단, 볼트의 허용인장응력은 50MPa이다.)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 14

② 16

③ 20

④ 22

59. 드럼 지름이 300mm인 밴드 브레이크에서 1kN · m의 토크를 제동하려고 한다. 이 때 필요한 제동력은 약 몇 N 인가?

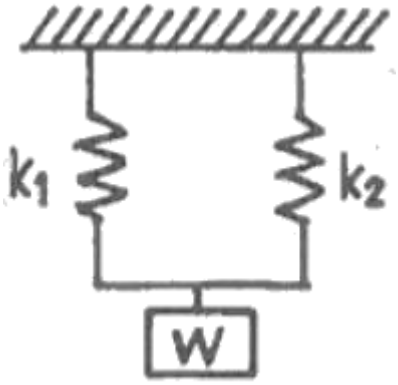
① 667

② 5500

③ 6667

④ 795

60. 그림과 같은 스프링 장치에서 전체 스프링 상수 K 는?



① K = k1+ k2

② $K = \frac{1}{k_{1_1}} + \frac{1}{k_1}$

③ $K = \frac{k_1 \times k_2}{k_1 \times k_2}$

④ K = k1×k2

【4과목】 컴퓨터응용설계 (20문제)

61. 매개변수 μ 방향으로 3차 곡선, v 방향으로 2차 곡선으로 이루어진 Bezier 곡면을 정의하기 위해 필요한 조정점의 개수는?

① 6

② 12

③ 24

④ 48

62. CAD 용어에 대한 설명 중 틀린 것은?

① Pan : 도면의 다른 영역을 보기 위해 디스플레이 윈도를 이동시키는 행위

② Zoom : 대상물의 실제 크기(치수 포함)를 확대하거나 축소하는 행위

③ Clipping : 필요 없는 요소를 제거하는 방법, 주로 그래픽에서 클리핑 윈도로 정의된 영역 밖에 존재하는 요소들을 제거하는 것을 의미

④ Toggle : 명령의 실행 또는 마우스 클릭시마다 On 또는 Off가 번갈아 나타나는 세팅

63. 다음 중 CAD 소프트웨어가 갖추어야 할 기능으로 가장 거리가 먼 것은?

① 제조 공정 제어

② 데이터 변환

③ 화면 제어

④ 그래픽 요소 생성

64. 4개의 경계곡선이 주어진 경우, 그 경계곡선을 선형보간하여 만들어지는 곡선은?

① Coon's 곡면

② Bezier 곡면

③ Blending 곡면

④ Sweep 곡면

65. CAD 시스템을 활용하는 방식에 따라 크게 3가지로 구분한다고 할 때 이에 해당하는 않는 것은?

① 연결형 시스템(connected system)

② 독립형 시스템(stand alone system)

③ 중앙통제형 시스템(host based system)

④ 분산처리형 시스템(distributed based system)

66. 와이어 프레임 모델의 장점에 해당하지 않는 것은?

① 데이터의 구조가 간단하다.

② 모델 작성이 용이하다.

③ 투시도의 작성이 용이하다.

④ 물리적 성질(질량)의 계산이 가능하다.

67. 벡터의 성질과 관련하여 다음 중 틀린 것은? (단, $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 는 공간상의 벡터를 나타내고, λ, μ, ν 는 스칼라 양을 나타낸다.)

① $\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})=(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}$

② $\lambda(\mu\vec{a})=\lambda\mu\vec{a}$

③ $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{b}+\vec{a}$

④ $(\mu+\nu)\vec{a}=\mu\vec{a}+\nu\vec{a}$

68. (x, y) 좌표 기반의 2차원 평면에서 다음 직선의 방정식 중 기울기의 절대값이 가장 큰 것은?

① 수평축에서 135도 기울어져 있는 직선

② 점 (10, 10), (25, 55)를 지나는 직선

③ 직선의 방정식이 4y = 2x+7인 직선

④ x축 절편이 3, y축 절편이 15인 직선

69. 다음 중 CAD(Computer aided design) 시스템을 사용함으로써 얻을 수 있는 효과로 가장 거리가 먼 것은?

① 제품 설계 시간의 단축

② 구조해석, 응력해석 등이 가능

③ 제품 가공 시간의 단축

④ 설계 검증의 용이

70. 빛을 편광시키는 특성을 가진 유기화합물을 이용하여 투과된 빛의 특성을 수정하여 디스플레이 하는 방식으로 CRT 모니터에 비해서는 두께가 얇은 모니터를 만들 수 있으나 시야각이 다소 좁고 백라이트가 필요하며 어느 정도의 두께 이상은 줄일 수 없다는 단점을 가진 이 디스플레이 장치는?

① 플라지마 패널(plasma panel)

② 액정 디스플레이(liquid crystal display)

③ 전자 발광 디스플레이(electroluminescent display)

④ 래스터 스캔 디스플레이(raster scan display)

71. 다음 중 B-Rep 모델링에서 토폴로지 요소간에 만족해야 하는 오일러-포앙카레 공식으로 옳은 것은? (단, V는 꼭지점의 개수, E는 모서리의 개수, F는 면 또는 외부 루프의 개수, H는 면상의 구멍 루프의 개수, C는 독립된 셸의 개수, G는 입체를 관통하는 구멍의 개수이다.)

① V + F + E + H = 2(C + G)

② V + F - E + H = 2(C + G)

③ V + F - E - H = 2(C - G)

④ V - F + E - H = 2(C - G)

72. 다음 중 서로 다른 CAD 시스템간의 데이터 상호 교환을 위한 표준화 파일형식을 모두 고른 것은?

(가) IGES (나) GKS (다) PRT (라) STL

① 가, 나, 다

② 가, 다, 라

③ 가, 나, 라

④ 나, 다, 라

73. 서피스 모델링(surface modeling)의 일반적인 특징으로 거리가 먼 것은?

① NC 데이터를 생성 할 수 있다.

② 은선 제거가 불가능하다.

③ 질량 등 물리적 성질 계산이 곤란하다.

④ 복잡한 형상표현이 가능하다.

74. 공간상에서 곡면을 작성하고자 한다. 안내선(guide line)과 단면모양(section)으로 만들어지는 곡면은?

① Revolve 곡면

② Sweep 곡면

③ Blending 곡면

④ Grid 곡면

75. 래스터 그래픽 장치의 프레임 버퍼(frame buffer)에서 8bit plane을 사용한다면 몇 가지 색상을 동시에 낼 수 있는가?

① 32

② 64

③ 128

④ 256

76. 솔리드 모델링의 데이터 구조 중 CSG(constructive solid geometry) 트리구조의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 데이터 구조가 간단하고 데이터의 양이 적어 데이터 구조의 관리가 용이하다.

② CSG 트리로 저장된 솔리드는 항상 구현이 가능한 입체를 나타낸다.

③ 화면에 입체의 형상을 나타내는 시간이 짧아 대화식 작업에 적합하다.

④ 기본형상(primitive)의 파라미터만 간단히 변경하여 입체 형상을 쉽게 바꿀 수 있다.

77. CAD 시스템에서 원호를 정의하고자 한다. 다음 중 하나의 원호를 정의내릴 수 없는 경우는?

① 중심점과 원호의 시작점과 끝점, 그리고 시작점에서 원호가 그려지는 방향이 주어질 때

② 중심점과 원호의 시작점, 현의 길이 그리고 시작점에서 원호가 그려지는 방향이 주어질때

③ 원호를 이루는 각각의 시작점, 중간점, 끝점이 주어질 때

④ 중심점과 원호 반지름의 크기, 그리고 시작점에서 원호가 그려지는 방향이 주어질 때

78. 3차원 그래픽스 처리를 위한 ISO 국제표준의 하나로서 ISO-IEC TTC 1/SC 24에서 제정한 국제 표준으로 구조체 개념을 가지고 있는 것은?

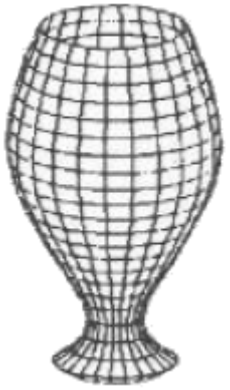
① PHIGS

② DTD

③ SGML

④ SASIG

79. 그림과 같은 꽃병 형상의 도형을 그리기에 가장 적합한 방법은?



① 오프셋 곡면

② 원추 곡면

③ 회전 곡면

④ 필릿 곡면

80. 벡터 $\vec{a} = (a, a_2, a_3)$ 가 존재한다. a1, a2, a3는 x, y, z축 방향의 변위 일 때 벡터의 크기 $|\vec{a}|$ 는?

① $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

② $|\vec{a}| = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$

③ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1 + a_2 + a_3}$

④ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^3 + a_2^3 + a_3^3}$