2004년09월05일년 기계설계산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

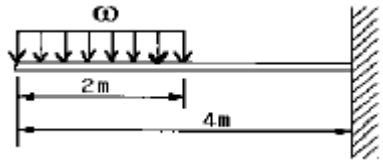
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 기계가공법 및 안전관리 (20문제)

1. 그림과 같이 균일 분포하중 ω=1000 N/m가 작용하는 외팔보에서 최대 굽힘모멘트는 몇 N · m 인가 ?



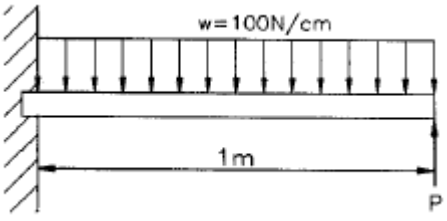
① 3000
② 4000
❸ 6000
④ 8000

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

2. bxh=5 cmx10 cm이고 길이가 2 m인 직사각형 단면의 양단 고정 기둥이 있다. 오일러 공식을 적용하여 나무기둥에 가할 수 있는 좌굴하중은 몇 kN인가? (단, 탄성계수 E= 100 GPa이다.)

① 64.3
② 257.0
③ 514.0
❹ 1028.1

3. 그림과 같이 길이 1 m인 외팔보가 100 N/cm의 균일분포 하중을 받고 있을 때 자유단의 처짐을 0이 되게 하기 위해서는 집중하중 P의 값을 몇 N으로 하면 되는가?

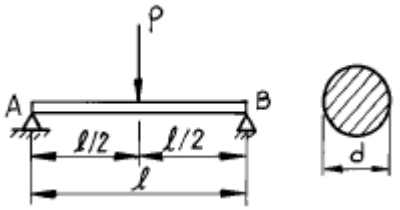


① 1560
② 2550
③ 3280
❹ 3750

4. 직경 15mm, 길이 2m의 환봉이 20 kN의 축인장 하중을 받고 2mm 늘어났다고 한다. 환봉에 발생하는 탄성계수 값는 몇 GPa 인가?

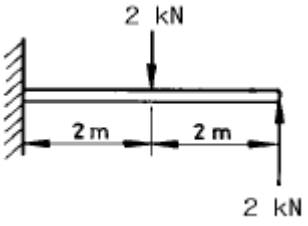
① 226
② 22.6
❸ 113
④ 11.3

5. 그림과 같은 단순보에서 길이 ℓ, 직경 d, 중앙에 집중하중 P가 작용할 때 최대 전단응력은?



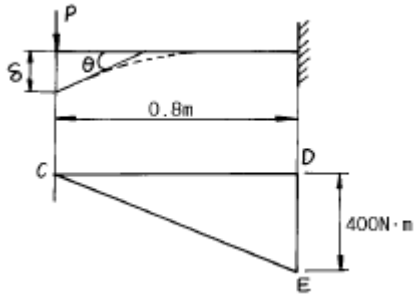
① 4P/3πd2
❷ 8P/3πd2
③ 16P/3πd2
④ 32P/3πd2

6. 그림과 같은 외팔보에 집중하중 P = 2 kN이 각각 작용하고 있을 때 고정단의 최대굽힘 모멘트는 몇 kN · m 인가?



① 10
② 8
③ 6
❹ 4

7. 다음 외팔보의 굽힘모멘트 선도를 보고 최대 처짐각 θ 를 구하면 몇 rad 인가? (단, 재료의 강성계수는 EI=44.8 kN·m^{2}이다.)



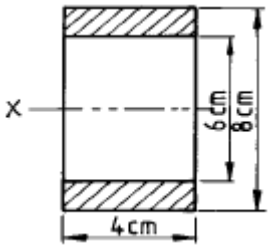
❶ 3.57x10-3

② 4.67x10-3

③ 5.54x10-3

④ 6.47x10-3

8. 그림과 같은 보의 단면계수(Zx)는 몇 cm^3 인가?



❶ 24.6

② 28.6

③ 32.6

④ 36.6

9. 원형단면축에 있어서 다른 조건은 동일하게 하고 직경을 3배로 하면 비틀림각은 몇 배가 되는가?

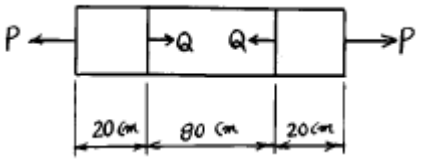
① 1/9

② 1/27

③ 1/54

❹ 1/81

10. 그림과 같이 길이 120 cm, 단면적 4 cm^{2}인 균일 단면봉이 P=15 kN, Q=7.5 kN을 받고 있다. 이때 봉의 변형량은 몇 cm인가? (단, 탄성계수 E = 200 GPa이다.)



① 0.2

② 0.1

③ 0.05

❹ 0.015

11. 다음 중에서 기둥의 세장비를 옳게 정의한 것은?

① 좌굴하중을 단면적으로 나눈 값

② 좌굴하중을 단말조건 계수 n으로 나눈 값

③ 기둥의 길이를 단면 2차 모멘트로 나눈 값

❹ 기둥의 길이를 단면의 2차 반지름으로 나눈 값

12. 원형 단면봉에 40 kN의 인장하중이 작용한다. 봉의 인장 강도가 420 MPa이고 안전율을 5라 할 때, 이 봉의 지름은 최소 몇 cm로 설계해야 하는가?

① 2.01

❷ 2.47

③ 3.01

④ 3.56

13. 지름 2 cm, 길이 1.5 m의 둥근막대의 한끝을 고정시키고 그 자유단을 10° 비틀었다면 이 막대에 생긴 최대 전단 응력은 몇 MPa 인가? (단, 전단 탄성계수 G = 84 GPa이다.)

① 38.4

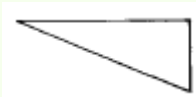
② 48.8

③ 87.8

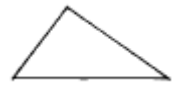
❹ 97.7

14. 다음 그림과 같은 외팔보에서 나타날 수 있는 굽힘모멘트 선도는?



❶ 

② 

③ 

④ 

15. 평면응력 상태에서 수직응력 σ_x= -5 MPa, σ_y= 15 MPa, 전단응력 τ_{xy}=10 MPa 일 때 최대 및 최소 주응력 σ_1과 σ_2는 몇 MPa 인가?

① σ1= 18.74, σ2= -5.14

❷ σ1= 19.14, σ2= -9.14

③ σ1= 20, σ2= -4

④ σ1= 12, σ2= -3

16. 길이가 2m인 단순보의 중앙에 집중하중을 작용시켜 최대 처짐이 0.2cm로 제한하려면 하중은 몇 N이하여야 하는가? (단, 지름 d=10cm의 원형단면이고, E = 200 GPa 이다.)

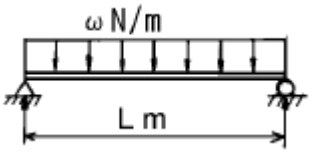
① 9460

❷ 11780

③ 14870

④ 18830

17. 다음과 같은 분포 하중을 받는 단순보의 최대 굽힘모멘트는?



① $\frac{\omega}{4}L^2$

② $\frac{\omega}{6}L^2$

❸ $\frac{\omega}{8}L^2$

④ $\frac{\omega}{2}L^2$

18. 단면의 주축에 관한 설명으로 옳은 것은?

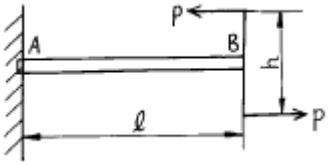
❶ 주축에서는 단면상승 모멘트가 0이다.

② 주축에서는 단면상승 모멘트가 최대이다.

③ 주축에서는 단면상승 모멘트가 최소이다.

④ 주축에서는 단면 2차 모멘트가 0이다.

19. 그림과 같은 외팔보의 자유단에 모멘트 M = Ph가 작용할 때 생기는 최대 처짐량은 얼마인가? (단, E는 탄성계수, I는 단면 2차 모멘트이다.)



① $\frac{Ph\ell}{EI}$

② $\frac{Ph\ell}{2EI}$

③ $\frac{Ph\ell^2}{EI}$

❹ $\frac{Ph\ell^2}{2EI}$

20. 단면적이 10cm^{2}인 봉을 35°C에서 수직으로 매달고 -10°C로 냉각하였을때 원래의 길이를 유지하려면 봉의 하단에 몇 kN 추를 달면 되는가? (단, 봉의 자중은 무시하고 선팽창계수 α= 12x10^{-6}/°C, 탄성계수 E = 200 GPa 이다.)

① 72
② 82
③ 98
❹ 108

【2과목】 기계제도 (20문제)

21. 표면경화와 피로강도 상승의 효과가 함께 있는 가공법은?

❶ 숏피닝
② 래핑
③ 샌드블라스팅
④ 호빙

22. 방전가공(electric discharge machining)에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 절삭가공이 어려운 높은경도의 재료도 비교적 쉽게 가공할 수 있다.
❷ 열의 영향을 받으므로 가공변질층이 넓은 단점이 있다.
③ 내마모성이 높은 표면을 얻을 수 있다.
④ 내부식성이 높은 표면을 얻을 수 있다.

23. 브라운 샤프형 분할판을 사용하여 원주를 35등분하려고 할 때, 적당한 구멍열은?

① 19
② 20
❸ 21
④ 27

24. 초음파 용접에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 접촉면 사이의 원자간의 인력(引力)이 작용하여 용접이 된다.
② 용접가능한 판두께가 매우 얇다.
❸ 가압력이 필요없다.
④ 서로 다른 금속간의 용접에 극히 유용하다.

25. 1/20㎜의 버니어 캘리퍼스를 설명한 것 중 맞는 것은?

① 본척의 눈금이 0.5㎜, 부척의 눈금은 19㎜를 20등분 한 것.
❷ 본척의 눈금이 1㎜, 부척의 눈금은 19㎜를 20등분 한 것.
③ 본척의 눈금이 0.5㎜, 부척의 눈금은 19㎜를 25등분 한 것.
④ 본척의 눈금이 1㎜, 부척의 눈금은 19㎜를 25등분 한 것.

26. 플레이너(Planer)의 급속귀환 운동에 부적당한 기구는?

① 유압 기구
❷ 크랭크 장치
③ 랙과 피니언
④ 웜과 웜기어

27. 드릴에서 디닝(thinning)을 옳게 설명한 것은?

① 드릴의 장시간 사용으로 웨브가 얇아지는 것이다.
② 마진의 폭을 좁히는 것이다.
③ 백 테이퍼를 증가시키는 것이다.
❹ 절삭저항을 감소시키기 위하여 웨브(web)두께를 얇게 연삭하는 것이다.

28. 맨네스맨(Mannesmann)식 제관법(製管法)에 해당되는 것은?

① 단접관법
② 용접관법
❸ 천공법(piercing process)
④ 오무리기법(cupping process)

29. 펀치나 다이에 시어각(Shear angle)을 주는 까닭은 무엇인가?

① 펀치나 다이를 보호하기 위해서
② 전단면을 아름답게 하기 위하여
❸ 전단하중을 줄이기 위하여
④ 다이에 대해 펀치의 편심을 방지하기 위해

30. 목형의 종류중 대형이고 제작 수량이 적은 주물에서 재료와 공사비를 절약하기 위해 골격만 목재로 만드는 것은?

① 코어 목형(core pattern)
② 부분 목형(section pattern)
③ 긁기 목형(strickle pattern)
❹ 골격 목형(skeleton pattern)

31. 소성가공에는 상온가공과 고온가공이 있다. 고온가공을 제일 적합하게 설명한 것은?

① 고온에서 가공하는 방법
❷ 재결정 온도 이상에서 가공하는 것
③ 가열하면서 가공하는 것
④ 변태점 이하의 낮은 온도에서 가공하는 방법

32. 목형의 종류중 현형의 종류가 아닌 것은?

① 단체 목형
② 분할 목형
❸ 부분 목형
④ 조립 목형

33. 방전 가공기의 형식이 아닌 것은?

① 콘덴서형
❷ 실리콘형
③ 크리스탈형
④ 다이오드형

34. 소성가공이 아닌 것은?

① 인발(drawing)
② 단조(forging)
③ 나사전조(thread rolling)
❹ 브로칭(broaching)

35. 강의 표면 경화법에서 시안화법(cyaniding)은?

① 화염경화법(火炎硬化法)
② 고주파 경화법(高周波硬化法)
③ 질화법(窒化法)
❹ 청화법(靑化法)

36. 내경 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?

① 내측 마이크로미터
② 실린더 게이지
③ 버니어 캘리퍼스
❹ 옵티컬 플랫

37. 드릴지그의 분류에서 상자형 지그(box jig)에 포함되지 않는 것은?

① 개방형(Open type)
② 밀폐형(Closed type)
❸ 평판형(Plate type)
④ 조립형(Built up type)

38. 직류 아크 용접시 모재를 양극(+), 용접봉을 음극(-)으로한 전원의 극성은?

❶ 정극성
② 역극성
③ 혼합극성
④ 수하특성

39. 워엄기어(worm gear)의 가공방법이 아닌 것은?

① 호브(hob)를 반경방향으로 이송하는 방법
② 테이퍼호브(taper hob)를 접선(接線)이송하는 방법
③ 호빙머시인에서 플라이커터(fly cutter)에 의한 가공 방법
❹ 랙커터(rack cutter)에 의한 가공방법

40. 인발 작업에서 지름 5.5mm의 와이어를 Ø 4mm로 가공하려고 한다. 이때의 단면 수축율 및 가공도는 얼마인가?

❶ 약 47%, 약 53%
② 약 47%, 약 55%
③ 약 53%, 약 47%
④ 약 55%, 약 47%

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 두개의 축이 평행하고, 그 축의 중심선의 위치가 약간 어긋났을 경우, 각속도는 변화없이 회전동력을 전달시키려고 할 때 사용되는 가장 적합한 커플링은?

① 플랜지 커플링(flange coupling)
❷ 올덤 커플링(oldham coupling)
③ 플렉시블 커플링(flexible coupling)
④ 유니버설 커플링(universal coupling)

42. 금속의 일반적인 소성가공은 재료의 어떤 성질을 이용하는 것인가?

① 가공경화
② 재결정
❸ 영구변형
④ 기계가공성

43. 충격시험은 무엇을 측정하기 위한 시험인가?

① 인장강도
② 연신율
③ 경도
❹ 인성

44. 비중이 가벼워 항공기, 자동차 부품 등에 사용되는 합금은?

① Sn 합금
② Cu 합금
❸ Mg 합금
④ Ni 합금

45. 길이 3m, 안지름 25㎜의 구리관에 내압 8kgf/mm^{2}이 작용할 때 파이프의 두께 t는 몇 ㎜ 정도인가? (단, 허용 인장응력 σ_a = 17kgf/mm^{2}이고, 이음 효율 η = 85%이며, 부식여유는 무시한다.)

❶ t = 6.92
② t = 9.81
③ t = 12.03
④ t = 15.42

46. 지름 100㎜인 원동 마찰차의 회전수를 1/4로 감소시키는데 사용할 종동 마찰차의 지름은 얼마인가?

❶ 400㎜
② 300㎜
③ 250㎜
④ 25㎜

47. 담금질한 강에 인성을 부여하고 조직을 균일화 하는 열처리 방법은?

❶ 뜨임
② 침탄
③ 풀림
④ 질화

48. 핀이 사용 되는 곳으로 틀린 것은?

① 나사 및 너트의 풀림 방지에 사용
② 작은 핸들과 축의 고정이나 끼워 맞춤부분의 위치 결정에 사용
③ 기계 부품의 연결 등 키보다 하중이 가볍게 걸리는 곳에 간단하게 체결할 때 사용
❹ 영구적 결합이 필요로 하는 곳에 사용

49. 잇수가 각각 150 과 50 이고, 치직각 모듈 m = 6인 헬리컬 기어에 있어서 중심거리는 몇 ㎜가 되는가? (단, 비틀림각 β = 30°로 한다.)

① 593
❷ 693
③ 793
④ 893

50. 레디얼 볼 베어링 #6311의 안지름은 얼마인가?

❶ 55㎜
② 63㎜
③ 11㎜
④ 12㎜

51. 유니파이나사의 나사산 각도는?

① 55°
❷ 60°
③ 30°
④ 50°

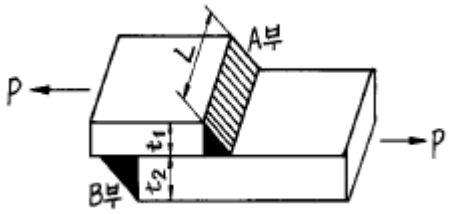
52. 서로 미끄럼 접촉을 하는 한쌍의 기소(element) 중에 곡선 윤곽을 갖는 구동체를 무엇이라 하는가?

① 종동절(follower)
② 나이프 에지(knife-edge)
③ 롤러(roller)
❹ 캠(cam)

53. 다음중 2축이 직각인 경우가 많고, 큰 감속비를 얻고자하는 경우에 가장 많이 쓰이는 기어는?

① 하이포이드기어
❷ 웜기어
③ 스퍼어 기어
④ 베벨기어

54. 다음 그림과 같은 겹치기 필렛용접이음에서 허용응력을 9kg f/mm^2 강판의 두께 t_1 =10㎜, t_2 = 15㎜일 때 용접부의 유효길이 L은 몇 ㎜가 적당한가? (단, 용접부 A, B부의 응력은 같고, 인장하중 P = 5000kgf이다.)



① 26.1
❷ 31.4
③ 36.8
④ 41.3

55. 주조시 주형에 냉금을 삽입하여 주물 표면을 급냉시키므로서 백선화 하고 경도를 증가시킨 내마모성 주철은?

① 합금 주철
② 구상 흑연 주철
③ 가단 주철
❹ 칠드 주철

56. 다음 중 스테인리스강에 가장 많이 함유되는 원소는?

① 아연(Zn)
② 텅스텐(W)
❸ 크롬(Cr)
④ 코발트(Co)

57. 고온에서 다른 재료에 비해 강도가 우수하기 때문에 항공기 외판 등에 사용하는 재료는?

① Ni
② Cr
③ W
❹ Ti

58. 세라믹(Ceramics) 공구의 특징이 아닌 것은?

① 내부식성, 내산화성이 크다.
② 고속 및 고온절삭에 적합하다.
❸ 인성이 크며 충격용에 적합하다.
④ 내열성이 우수하다.

59. 다음 재료 중 기계구조용 탄소강을 나타낸 것은?

① STS4
② STC4
❸ SM45C
④ STD11

60. 다음 중 주철의 흑연을 구상화 시키기 위하여 첨가하는 원소는?

① Si
❷ Mg
③ Cr
④ Mo

【4과목】 컴퓨터응용설계 (20문제)

61. 동차좌표(Homogeneous coordinate)에 의한 표현을 바르게 설명한 것은?

① N차원의 벡터를 N－1차원의 벡터로 표현한 것이다.
❷ N차원의 벡터를 N＋1차원의 벡터로 표현한 것이다.
③ N차원의 벡터를 N(N－1)차원의 벡터로 표현한 것이다.
④ N차원의 벡터를 N(N＋1)차원의 벡터로 표현한 것이다

62. $(x + 7)^2 + (y - 4)^2 = 64$ 인 원의 중심과 반지름은?

❶ 중심 (-7, 4), 반지름 8
② 중심 (7, 4), 반지름 8
③ 중심 (-7, 4), 반지름 64
④ 중심 (-7, -4), 반지름 64

63. 베어링 계열기호 중 앵귤러 볼 베어링을 나타내는 것은?

❶ 7200A
② 6003V
③ NA4822
④ NN3005

64. 다음 중 CAD 시스템용 입력장치가 아닌 것은?

① 라이트 펜(light pen)

② 섬휠(thumb wheel)

③ 퍽(puck)

❹ 데이타 글로브(data glove)

65. 2차원 좌표계에서 좌표를 [x,y,1]과 같이 row vector로 표시할 때 $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 변환행렬은 어느 축으로 회전시켰을 때의 회전인가?

① x 축

② y 축

❸ z 축

④ x z 축

66. 나사의 도시법에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 수나사의 바깥지름과 암나사의 안지름은 굵은실선으로 그린다.

② 불완전 나사부와 완전 나사부의 경계선은 굵은실선으로 표시한다.

❸ 수나사의 골지름과 암나사의 바깥지름은 굵은실선으로 그린다.

④ 암나사 탭 구멍의 드릴 자리는 120° 의 굵은실선으로 그린다.

67. 한 문자를 표시하는데 7개의 데이터 비트와 1개의 패리티 비트를 사용하며, 존 비트 3개와 디짓 비트 4개로 구성되어 있으며, 128개의 문자 표현을 할 수 있는 표준 코드는 무엇인가?

① BCD 코드

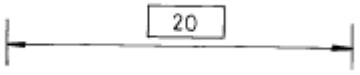
② EBCDIC 코드

❸ ASC II 코드

④ HAMMING 코드

68. 보기와 같이 숫자를 □ 속에 기입하는 이유는?

보기



❶ 이론적으로 정확한 치수를 표시

② 주조의 가공을 위한 치수를 표시

③ 정정이 가능하도록 임시로 치수를 표시

④ 가공 여유를 주기 위하여 치수를 표시

69. 다음의 설명 중 맞는 것은 어느 것인가?

① 2개의 직선은 언제나 교차점을 갖는다.

② 2개의 직선에 접하는 원은 반경만 주어지면 유일하게 정해진다.

③ 직선과 원의 교점은 항상 2개가 된다.

❹ 극좌표계로 표시하면 r= a 는 원이 된다. (단, a>0)

70. 코일 스프링의 모양만을 도시할 경우 재료의 중심선을 어떤 선으로 표시하는가?

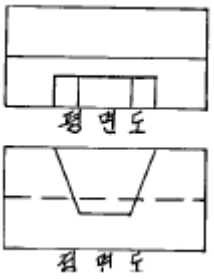
① 가는 실선

❷ 굵은 실선

③ 가는 1점쇄선

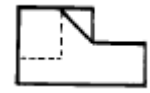
④ 굵은 1점쇄선

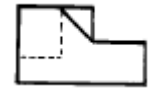
71. 다음에서 주어진 정면도와 평면도에 맞는 우측면도로 올바른 것은?



① 

❷ 

③ 

④ 

72. 기하 공차의 종류 중 모양 공차에 해당되지 않는 것은?

❶ 평행도 공차

② 진직도 공차

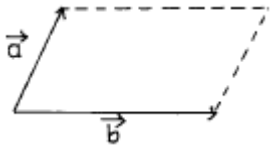
③ 진원도 공차

④ 평면도 공차

73. 두 개 이상의 곡면을 부드럽게 연결되게 하는 곡면 처리를 무엇이라 하는가?

❶ 블랜딩(blanding)
② 셰이딩(shading)
③ 모델링(modeling)
④ 리드로잉(redrawing)

74. 그림과 같이 평면상의 두 벡터 $\vec{a}, \vec{b}$ 로 이루어진 평행사변형의 넓이를 구한 식으로 맞는 것은?



① $\vec{a} \cdot \vec{b}$
② $|\vec{a} \cdot \vec{b}|$
③ $\vec{a} \times \vec{b}$
❹ $|\vec{a} \times \vec{b}|$

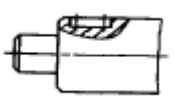
75. CAD 시스템 출력 장치가 아닌 것은 어느 것인가?

① 플로터(plotter)
② 프린터(printer)
③ 디스플레이(display)
❹ 조이스틱(joystick)

76. 반복 도형의 피치를 잡는 기준이 되는 피치선의 선의 종류는?

① 가는 실선
② 굵은 실선
❸ 가는 1점 쇄선
④ 굵은 1점 쇄선

77. 다음 그림 중 단면도의 종류가 틀린 것은?

① 
② 
❸ 
④ 

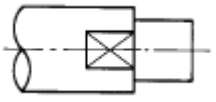
78. 대상물의 보이는 부분의 형상을 표시하는데 사용하는 선은?

① 가는실선
❷ 굵은실선
③ 가는1점쇄선
④ 굵은1점쇄선

79. CAD시스템에서 점의 작성 방법이 아닌 것은?

① 요소의 끝점을 선택하는 방법
② 교차하는 두 선을 선택하는 방법
❸ 교차하는 두 평면을 선택하는 방법
④ 요소의 중간점을 선택하는 방법

80. 다음 그림에서  부분이 뜻하는 의미는 무엇인가?



① 실린더
❷ 평면
③ 원추
④ 타원