2004년05월23일년 기계설계산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

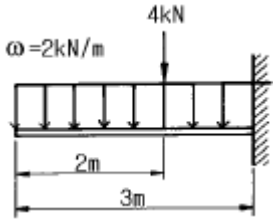
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 기계가공법 및 안전관리 (20문제)

1. 아래 그림과 같이 ℓ= 3 m의 외팔보의 전길이에 2 kN/m의 등분포하중과 자유단에서 2m의 곳에 4kN의 집중하중을 받을 때, 고정단에 생기는 최대굽힘 모멘트는?

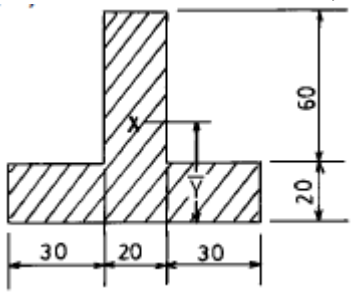


① 70 N · m
② 15 kN · m
③ 150 N · m
❹ 13 kN · m

2. 정사각형 단면의 봉에 25kN의 인장하중을 가하여 40MPa의 응력을 생기게 하려면 봉의 한 변의 길이는 몇 mm인가?

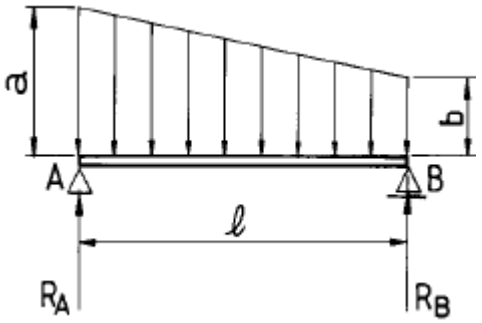
❶ 25
② 30
③ 35
④ 40

3. 그림과 같은 T형 도형의 도심 위치 $\bar{Y}$ 는? (단, 치수의 단위는 cm이다.)



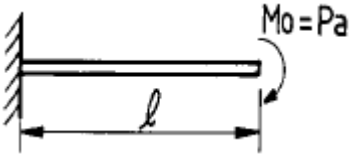
① $\bar{Y}$ = 26.33
❷ $\bar{Y}$ = 27.14
③ $\bar{Y}$ = 28.21
④ $\bar{Y}$ = 30.01

4. 그림과 같은 하중을 받고 있는 단순보에서 A지점의 반력 R_A 는 얼마인가?



❶ $R_A=\frac{\ell}{6}(2a+b)$
② $R_A=\frac{\ell}{6}(a-2b)$
③ $R_A=\frac{\ell}{6}(a+2b)$
④ $R_A=\frac{\ell}{6}(2a-b)$

5. 길이 ℓ 인 외팔보(cantilever beam)의 자유단에 우력 M_0 = Pa 를 작용시킬 때 자유단의 처짐각과 처짐을 구하면?



❶ $\theta=\frac{Pa\ell}{EI}$, $\delta=\frac{Pa\ell^2}{2EI}$
② $\theta=\frac{Pa\ell}{EI}$, $\delta=\frac{Pa\ell^2}{3EI}$
③ $\theta=\frac{Pa\ell}{2EI}$, $\delta=\frac{Pa\ell^2}{3EI}$
④ $\theta=\frac{Pa\ell}{2EI}$, $\delta=\frac{Pa\ell^2}{6EI}$

6. 다음 설명 중 틀린 것은?

① 포와송의 비는 가로 변형율을 세로 변형율로 나눈값이다.
② 전단탄성계수는 전단응력을 전단변형율로 나눈값이다
③ 안전율은 극한강도를 허용응력으로 나눈값이다.
❹ 열응력은 변형율을 탄성계수로 나눈값이다.

7. 지름 d=5cm인 도형의 단면 2차모멘트의 값은?

① 15.34 cm4

② 20.34 cm4

❸ 30.68 cm4

④ 40.68 cm4

8. 단순보에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 전단력이 변하지 않을 때는 굽힘모멘트는 직선적으로 변한다.

② 전단력이 영이 되는 단면에서 최대 굽힘모멘트가 생긴다.

③ 전단력이 직선적으로 증가할 때 굽힘모멘트는 곡선적으로 변한다.

❹ 전단력이 최대인 단면에서는 굽힘모멘트는 최소로 된다.

9. 중실축과 중공축에서 크기가 같은 전단응력과 토크가 작용할 때, 중공축 외경 d_2 는 중실축경 d의 몇 배나 되겠는가?(단, 중공축 내외경의 비는 $d_2 = 2d_1$이다.)

① 2.083배

② 1.77배

❸ 1.022배

④ 1.075배

10. 양단이 고정된 환봉을 영하 10°C의 겨울철에 완성했다고 한다. 32°C의 여름철이 되면 이 환봉에서 발생되는 응력은 몇 MPa인가? (단, E=210GPa이며, $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}$/°C이다.)

① 55(인장)

② 106(인장)

③ 55(압축)

❹ 106(압축)

11. 일단고정-타단힌지인 원형단면(지름=3.2cm)장주에 압축력이 작용할때 이 단면의 좌굴응력 값은 몇 MPa 인가? (단, E=210 GPa, 기둥의 길이=8m, 오일러의 공식 적용)

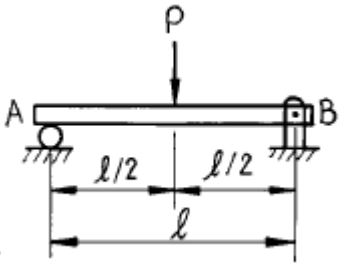
① 33.2

② 21

❸ 4.14

④ 2.13

12. 단순 지지보 AB가 집중하중 P를 받을 때 중앙 지점의 최대 처짐량 δ 는 얼마인가?



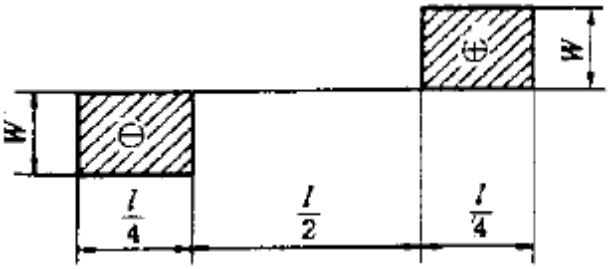
❶ $\delta = \frac{P\ell^3}{48EI}$

② $\delta = \frac{P\ell^3}{36EI}$

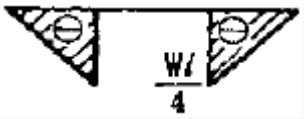
③ $\delta = \frac{P\ell^3}{24EI}$

④ $\delta = \frac{P\ell^3}{8EI}$

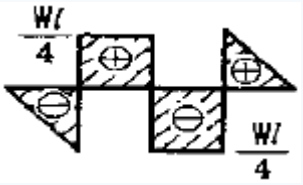
13. 다음은 어떤 돌출보에 대한 전단력선도이다. 굽힘모멘트 선도는?



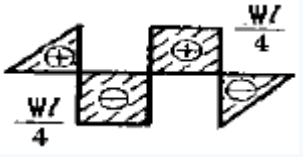
①



②



③



❹



14. 지름 10 cm인 전동축에 3 MN.m의 굽힘모멘트와 4 MN.m의 비틀림모멘트가 작용하고 있다. 이 축에 발생하는 최대전단응력은 몇 GPa 인가?

① 20.4
❷ 25.5
③ 30.6
④ 35.7

15. 긴 기둥을 오일러의 식으로 설계함에 있어서 기둥의 양단을 볼트로 체결하여 양단고정으로 하면, 기둥의 양단을 핀으로 고정하여 양단 회전으로 하는 경우에 비하여 좌굴 하중을 몇배 증가시킬 수 있는가?

① 16배
② 8배
❸ 4배
④ 2배

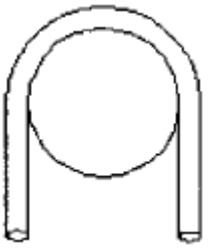
16. 외팔보의 자유단에 집중하중 P가 작용하여 자유단에 처짐량이 δ = 2 cm, 처짐각이 θ =0.02 radian일 때 보의 길이는 몇 cm인가?

① 100
❷ 150
③ 200
④ 250

17. 70 N · m의 비틀림모멘트를 받는 지름 70 mm의 환봉축에서 발생하는 최대전단응력은 몇 MPa인가?

① 0.1039
❷ 1.039
③ 10.39
④ 103.9

18. 단면2차모멘트가 100cm^{4}이고, 외경이 10mm인 전선을 지름 1 m인 롤에 감으려고 할 경우 필요한 굽힘모멘트는 몇 N · m인가? (단, 전선의 탄성계수 E=100GPa이다.)



❶ 2×105
② 4×105
③ 6×105
④ 8×105

19. 동일 재료로 만든 같은 강도를 가진 원형단면의 보와 정사각형 단면보의 단면적 비는?

❶ 1 : 0.89
② 1 : 0.64
③ 1 : 1.8
④ 1 : 0.5

20. 길이 1m, 단면의 폭 10cm, 높이 20cm인 직사각형 단면의 외팔보의 자유단에 10kN의 하중이 작용한다. 고정단에서 0.5m 떨어진 지점에서의 최대굽힘응력은 몇 MPa인가?

① 5.0
❷ 7.5
③ 10
④ 12.5

【2과목】 기계제도 (20문제)

21. 1인치에 나사산 4개의 리드 스크루(L나사)를 가지고 있는 선반으로서 1인치에 대하여 13산(山)의 나사를 깎으려면 변환기어를 어떻게 결정할 것인가? (단, A : 주축쪽 기어, C : 리드 스크루쪽 기어)

① A = 30, C = 20
❷ A = 20, C = 65
③ A = 30, C = 40
④ A = 20, C = 90

22. 전기 마이크로미터(electric micrometer)에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 자동선별, 자동치수, 디지틀표시 등에 이용하기가 쉽다.
② 응답속도가 대단히 빠르다.
③ 고속 측정이 가능하다.
❹ 그 치수가 합격인지 불합격인지 등의 신호를 간단히 얻을 수 없다.

23. 외력을 제거하면 시간과 더불어 잔류응력이 감소되는 현상을 무엇이라고 하는가?

① 시효경화
② 가공경화
❸ 탄성여효
④ 결정성장

24. 열간단조에 속하는 것은?

❶ 업세팅(upsetting)
② 코이닝(coining)
③ 스웨이징(swaging)
④ 콜드 헤딩(cold heading)

25. 목재, 펠트, 피혁등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자를 사용하여 연삭 작용을 하게 하여 공작물 표면을 다듬는 가공은 무엇인가?

❶ 폴리싱
② 태핑
③ 버니싱
④ 로울러 다듬질

26. 테르밋 용접(thermit welding) 이란?

① 원자수소의 발열을 이용하는 방법이다.
② 전기용접과 가스용접법을 결합시킨 것이다.
❸ 산화철과 알루미늄의 반응열을 이용한 방법이다.
④ 액체산소를 이용한 용접법의 일종이다.

27. 브라운 샤프형 밀링머신에서 직경 피치 12, 치수 76의 스퍼 기어를 절삭할 때, 분할판의 구멍열은 얼마인가?

① 38
② 32
③ 23
❹ 19

28. 나사의 측정방법이 아닌 것은?

① 센터게이지에 의한 나사각 측정
② 피치게이지에 의한 나사피치 측정
③ 3침법에 의한 유효지름 측정
❹ 2침법에 의한 나사외경 측정

29. 인발작업에서 실시하는 파텐팅(Patenting)열처리의 대상 재료로서 옳은 것은?

① 연강(C 0.05-0.24%)선
② 황동선
❸ 경강(C 0.4-0.8%) 선
④ 청동선

30. 슈퍼 피니싱의 특징 중 맞는것은?

① 호닝, 랩핑 등과 같은면을 10초 이내의 단시간에 얻을 수 있다.
② 연삭립은 연삭 행정이 길어서 구성인선이 발생한다.
③ 가공부에 고온이 발생하고, 변질층이 크게 생긴다.
❹ 방향성이 없는 다듬질면과 높은 정밀도를 얻을 수 있다.

31. 금속 아크 용접봉의 피복제 작용 중 틀린 것은?

① 아크를 안정 시킨다.
② 용착금속을 보호한다.
❸ 모재의 응력집중을 방지한다.
④ 용착금속의 급냉을 방지한다.

32. 다이캐스팅(die casting)주조법에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 용융금속을 강철로 만든 금속 주형중에서 대기압이상의 압력으로 압입하는 방법이다.
② 금속형(die)의 주성분은 Cr - Mo - V강철이다.
③ 제품의 표면이 매끈하고 또한 두께가 얇아 중량을 가볍게 할 수 있다.
❹ 주철관(鑄鐵管), 주강관(鑄鋼管), 실린더라이너(cylinder liner)등의 제조에 사용된다.

33. 브로우치 작업은 어느 경우에 유효하게 이용할 수 있는가?

① 대칭형의 윤곽을 가공할 때
❷ 복잡한 형상의 구멍을 가공할 때
③ 나선홈을 가공할 때
④ 베벨 기어를 가공할 때

34. 측정기 컴비네이숀 세트(combination set)로 측정할 수 없는 것은?

① 45°
② 60°
③ 직각도
❹ 평행도

35. 풀림(annealing) 열처리에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?

① 단조, 주조, 기계 가공에서 생긴 내부응력 제거
② 열처리로 인하여 경화(硬化)된 재료의 연화(軟化)
❸ 가공 또는 공작에서 연화된 재료의 경화
④ 일정온도에서 일정시간 가열후 비교적 느린 속도로 냉각시키는 조작

36. 단조프레스의 용량이 5 ton, 단조물의 유효단면적이 500㎟인 재료를 효율 80%로 단조할 때, 이 단조 재료의 변형저항은?

① 4 kgf/㎟2
② 51 kgf/㎟2
❸ 8 kgf/㎟2
④ 10 kgf/㎟2

37. 사인 바(sine bar)로 각도를 측정할 때, 필요없는 것은?

① 블록게이지
❷ 마이크로미터
③ 다이얼 게이지
④ 정반

38. 항온 열처리의 요소 중 틀린 것은?

① 온도
② 시간
❸ 결정
④ 변태

39. 주물사의 구비조건 중 틀린 것은?

① 적당한 강도를 가질 것
② 내화성이 클 것
③ 통기성이 좋을 것
❹ 열전도성이 좋을 것

40. Wm은 주물의 중량, Sm은 주물의 비중이고, Wp는 목형의 중량, Sp는 목형의 비중이라 할 때 옳은 관계식은?

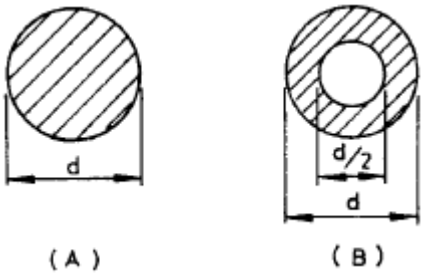
❶ $Wm \fallingdotseq \frac{Sm}{Sp} \cdot Wp$
② $Wm \fallingdotseq \frac{Sp}{Sm} \cdot Wp$
③ $Wm \fallingdotseq \frac{Sp}{Wp} \cdot Sm$
④ $Wm \fallingdotseq \frac{Wp}{SmSp}$

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 탄소강 중 일반적으로 용융온도가 가장 높은 것은?

❶ 0.1% 탄소강
② 0.3% 탄소강
③ 0.8% 탄소강
④ 1.7% 탄소강

42. 그림과 같은 단면의 축이 전달할 수 있는 비틀림 모멘트의 비 T_A/T_B의 값은? (단, 두 재료의 재질은 같다.)



① $\frac{9}{16}$
② $\frac{16}{9}$
③ $\frac{15}{16}$
❹ $\frac{16}{15}$

43. 기본 부하 용량과 동일한 베어링 하중이 작용하는 레디얼 볼베어링의 수명은 몇 회전인가?

① 103회전
② 104회전
③ 105회전
❹ 106회전

44. 다음은 타이밍벨트의 특징을 쓴 것이다. 이 중 옳지 않은 것은?

① 슬립(slip)과 크리프(creep)가 거의 없다.
❷ 속도변화가 아주 크다.
③ 굽힘 저항이 작으므로 작은 지름을 사용할 수 있다.
④ 저속 및 고속에서 원활한 운전이 가능하다.

45. 냉간가공한 재료를 풀림처리시 나타나는 현상으로 틀린것은?

① 회복
② 재결정
③ 결정립 성장
❹ 응고

46. 금형재료의 품질로 올바르지 않은 것은?

① 고온에서 내식성이 우수하여야 한다
② 열처리가 용이하여야 한다
③ 고온 강도, 경도가 우수하여야 한다
❹ 결정입자가 커야 한다

47. 사각나사의 바깥지름이 26 mm 이고 피치가 6 mm, 유효지름이 22.83 mm일 때 나사의 효율은? (단, 마찰계수 μ =0.1이다)

① 30 %
② 35 %
③ 40 %
❹ 45 %

48. 1200 rpm으로 2 kw를 전달 시키려고 할때 잇수 Z=20, 모듈 m=4인 평기어의 이에 걸리는 힘은 몇 kgf인가?

① 13
② 22
③ 37
❹ 41

49. 황동에서 잔류응력에 의해서 발생하는 현상은?

① 탈아연 부식
② 고온 탈아연
③ 저온 풀림경화
❹ 자연균열

50. 탄소강에 함유된 황을 제거하려면 어떤 원소를 첨가하여야 하는가?

① 니켈
② 알루미늄
❸ 망간
④ 인

51. 순철에는 몇 개의 변태점이 있는가?

① 1
② 2
❸ 3
④ 4

52. 스프링에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 에너지를 저장, 방출한다.
❷ 탄성이 작은 재료를 주로 이용한다.
③ 진동 및 충격을 흡수 완화한다.
④ 금속 스프링과 비금속 스프링이 있다.

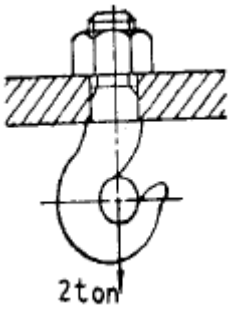
53. 신소재의 기계적 성질이 아닌 것은?

① 고강도성
❷ 내열성
③ 초소성
④ 제진성

54. 수차 프로펠라의 축의 지름이 200 mm로써 2,200 kgf의 트러스트를 받고 있다. 컬러베어링의 외경을 300 mm라 할때 몇 개의 컬러가 필요한가? (단, 최대 허용압력은 0.01 kgf/mm^2이다.)

① 3개
② 4개
③ 5개
❹ 6개

55. 그림과 같은 크레인용 후크에서 W = 2Ton의 하중이 작용 할경우 가장 적당한 나사는? (단, 재질의 허용응력 σ_t = 5kgf/㎟이다.)



❶ M30

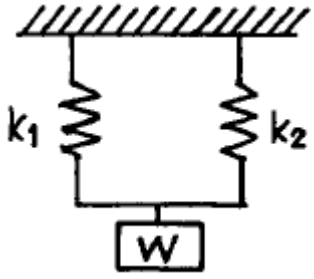
② M38

③ M45

④ M50

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

56. 그림과 같은 스프링 장치에서 전체 스프링 상수 K는?



❶ K = K1+ K2

② $K = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$

③ $K = \frac{K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2}$

④ K = K1 · K2

57. 황동의 물리적, 기계적 성질 중 옳은 것은?

① 전도도는 Zn 40%까지 증가하고 그 이상 50%에서 최소가 된다.

❷ 30% Zn 부근에서 연신율이 최대가 된다.

③ 30% Zn 부근에서 인장강도가 최대가 된다.

④ 6/4황동과 7/3황동의 비등온도는 800~900°C이므로 주의하여야 한다.

58. 샤르피 충격시험에 대한 설명이다. 틀린 것은?

① 충격력에 대한 재료의 충격저항 즉 점성강도를 측정하는데 그 목적이 있다.

② 재료를 파괴할 때 재료의 인성(toughness) 또는 취성(brittleness)을 시험한다.

③ Ni-Cr강의 뜨임취성, 강의 청열취성과 저온취성 등의 기계적 성질을 파악할 수 있다.

❹ 충격흡수에너지 단위면적당 충격치는 cm2/kg.m로 표시한다.

59. 코터가 스스로 빠져나오지 않으려면 자립상태(self sustenance)를 유지해야 하는데 양쪽 테이퍼 코터의 경우 자립상태를 유지하기 위한 조건으로 맞는 것은?(단,α 는 테이퍼각 ρ 는 마찰각이다.)

❶ $\alpha \leq \rho$

② $2\alpha \leq \rho$

③ $\alpha \leq 2\rho$

④ $\alpha \leq \frac{1}{2}\rho$

60. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차몸체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금명은?

❶ 두랄루민

② 하이드로날륨

③ 라우탈

④ 실루민

【4과목】 컴퓨터응용설계 (20문제)

61. 512 x 512 픽셀로 구성된 래스터 스캔 디스플레이인 경우 픽셀당 1비트가 할당된다면 하나의 화면을 구성하는데 필요한 비트수는 얼마인가?

① 5120

② 102,400

③ 131,072

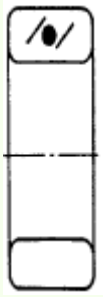
❹ 262,144

62. 아래 그림에서 앵귤러 볼 베어링을 나타내는 것은?

① 

② 

③ 

❹ 

63. 기하공차의 기호 중 원통도를 나타내는 기호는?

❶ 

② 

③ 

④ 

64. 다음 식으로 표현된 도형의 결과를 무엇이라고 하는가?(단, r : x_c와 y_c 에서 떨어진 직선거리, $0 \leq \theta \leq 2\pi$)

$f_x = x_c + r\cos\theta$ 여기서, x_c와 y_c는
$f_y = y_c + r\sin\theta$ 임의의 좌표값 임.

① 타원

② 포물선

③ 쌍곡선

❹ 원

65. 다음 중 좌표계에 관한 설명으로 잘못된 것은?

① 실세계에서 모든 점들은 3차원 좌표계로 표현된다.

② x, y, z축의 방향에 따라 오른손좌표계와 왼손좌표계가 있다.

③ 모델링에서는 직교좌표계가 사용되지만, 원통좌표계나 구형좌표계가 사용되기도 한다.

❹ 좌표계의 변환에는 행렬 계산의 편리성으로 동차좌표계 대신 직교좌표계가 주로 사용된다.

66. 도면의 척도가 1 : 2 로 주어졌다. 도면의 투상도를 재어보니 50mm일 때, 실제 대상물의 길이는 몇 mm 인가?

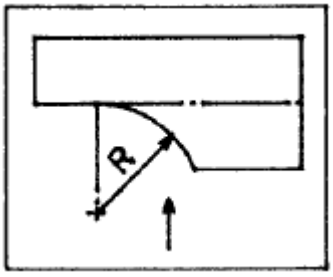
① 10

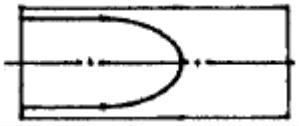
② 20

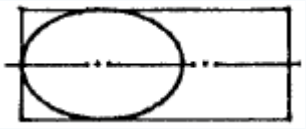
③ 50

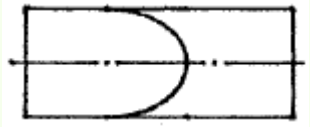
❹ 100

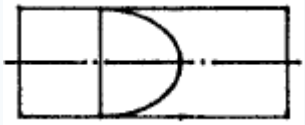
67. 그림과 같이 둥근봉을 R가공 하였다. 화살표 방향에서 본 그림으로 적합한 것은?



① 

② 

❸ 

④ 

68. 가공에 의한 커터의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무방향을 나타낸 것은?

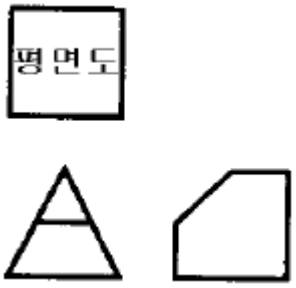
① C

② X

❸ M

④ =

69. 다음 투상의 평면도에 해당하는 것은?



❶ 

② 

③ 

④ 

70. 다음 중에서 디스플레이 장치의 소재로 사용되는 내용이 아닌 것은?

❶ DED(Digital Equipment Display)

② Plasma Display

③ TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)

④ CRT(Cathode Ray Tube) display

71. CAD로 작성된 도면에서 선의 종류는 가공자에게는 중요한 의미가 된다. 다음 선의 종류를 선택하는 방법 중 잘못된 방법은?

① 보이지 않는 부분의 모양은 숨은선으로 한다.

② 치수선은 가는 실선으로 한다.

❸ 절단면을 나타내는 절단선은 연속선으로 한다.

④ 치수 보조선은 가는 실선으로 한다.

72. 다음 기능 중 변환 매트릭스를 사용했을 때의 편리함과 무관한 기능은?

① Zooming

② Rotation

③ Mirror

❹ Copy

73. Boundary Representation 솔리드 데이터는 Geometry 데이터와 Topology 데이터로 구분해서 생각할 수 있다. 다음 용어 중 Topology 용어가 아닌 것은?

① Face

② Edge

③ Loop

❹ Bridge

74. 바닥면이 없는 원추형 단면(conic section)에 의해 얻어질 수 없는 도형은?

① 타원(Ellipse)

② 쌍곡선(Hyperbola)

❸ 원호(Arc)

④ 포물선(Parabola)

75. 도면에 3/8-16UNC-2A로 표시되어있다. 이에 대한 설명중 틀리는 것은?

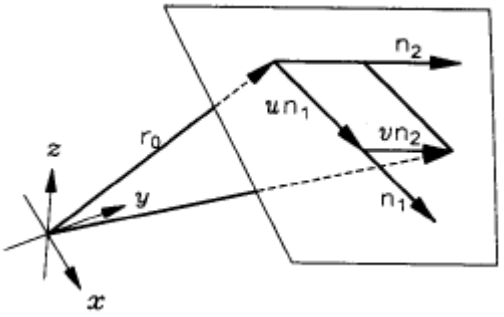
① 3/8은 나사의 바깥지름을 표시하는 숫자이다.

② 16은 1인치 내의 나사 산의 수를 표시한 것이다.

③ UNC는 유니파이 보통나사를 의미한다.

❹ 2A는 수량을 의미한다.

76. 그림에서 r_o 가 평면상의 한 점이고 n_1, n_2 가 평면상의 임의의 두 벡터라면 평면을 정의하는 매개변수식 r (u,v)는?



① r (u, v) = ro+ n1+ n2

❷ r (u, v) = ro+ un1+ vn2

③ r (u, v) = ro+ un1+ n2

④ r (u, v) = ro+ n1+ vn2

77. CAD 시스템 출력장치 중 각 화소에 부여된 어드레스에 의하여 출력하는 hard copy unit에 해당하지 않는 것은?

① dot matrix printer

❷ pen plotter

③ electrostatic plotter

④ laser printer

78. 2차원 변환 행렬이 다음과 같을 때 좌표변환 H는 무엇을 의미하는가?

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

❶ 확대

② 회전

③ 이동

④ 반전

79. 기어의 제도에서 축방향에서 본 이뿌리원을 그리는 선의 종류는?

① 가는 파선

❷ 가는 실선

③ 가는 1점 쇄선

④ 굵은 실선

80. 치수기입에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 필요한 치수를 명료하게 도면에 기입한다.

❷ 잘 알 수 있도록 중복하여 기입한다.

③ 가능한한 주요 투상도에 집중하여 기입한다.

④ 가능한한 계산하여 구할 필요가 없도록 기입한다.