2004년03월07일년 기계설계산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

【4과목 : 20문제】 컴퓨터응용설계	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	④	②	①	②	①	①	②	④	③	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	①	②	④	③	③	④	①	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. 길이 4m 이고 양단이 단순지지되어 고정된 외나무 다리 위를 몸무게 1000N 인 사람이 걸어서 지나간다면 다리에 작용하는 최대 전단력은 몇 N 인가? (단, 다리 위를 한사람씩 지나간다.)

① 250
② 500
❸ 1000
④ 4000

2. 지름 10 cm이고 길이가 1 m인 Al봉에 98 N · m의 비틀림모멘트가 작용하고 있다. 이 때 Al봉에 축적된 탄성에너지는 몇 N · m인가? (단,Al의 전단탄성계수 G_{Al} = 26 x 109 N/m^2)

❶ 1.88 × 10-2
② 2.88 × 10-1
③ 3.88
④ 48.8

3. 직경이 50mm인 환봉에 75 MPa의 굽힘응력이 생기도록 하는 굽힘모멘트의 크기는 몇 N · m인가?

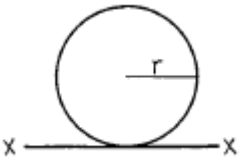
① 184.1
② 206.4
❸ 920.4
④ 1230.5

4. 그림과 같이 축하중 P가 작용할 때 α° 만큼 경사진 단면에서의 전단응력을 τ, 수직응력을 σ_n 이라할 때 다음 표현 중 옳은 것은? (단, 축방향에 수직한 단면적은 A이다.)



① $\sigma_n = \frac{P}{2A}\cos^2\alpha$
❷ $\tau = \frac{P}{2A}\sin^2\alpha$
③ $\sigma_n = \frac{P}{2A}\sin^2\alpha$
④ $\tau = \frac{P}{2A}\cos^2\alpha$

5. 그림과 같은 원형 단면인 원주의 접선 x-x축에 대한 단면 2차 모멘트는?

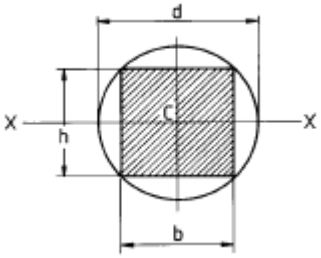


❶ $I_x = \frac{5\pi r^4}{4}$
② $I_x = \frac{\pi r^4}{16}$
③ $I_x = \frac{\pi r^4}{32}$
④ $I_x = \frac{\pi r^4}{4}$

6. 폭 20cm, 높이 10cm인 직사각형 단면의 외팔보가 길이는 100cm이고, 자유단에 1500N의 집중하중을 받을 때 최대 굽힘응력(σ_{max})은 몇 MPa인가?

❶ 4.5
② 2.25
③ 22.5
④ 12

7. 그림과 같은 직경 d의 원형 단면에서 단면계수를 최대로 하기위한 직사각형 단면(폭x높이 = bxh)을 얻으려면 b와 h의 비는 얼마인가?



① 1 : 1
❷ 1 : √2
③ 1 : √3
④ √2 : √3

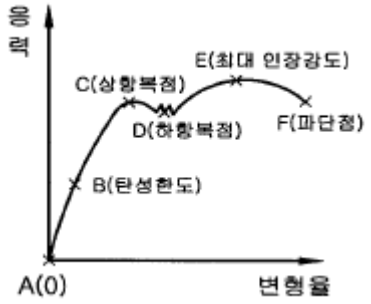
8. 두께 12mm, 인장강도 360 MPa인 연강판으로 0.6 MPa의 내압을 받는 원통을 만들려면 안지름을 몇 cm로 하면 되는가? (단, 안전계수는 4로 한다.)

① 120
② 180
③ 240
❹ 360

9. 단면 12cm^2, 길이 3m의 연강축이 양단에서 단순지지되어 있을 때 자중에 의한 최대굽힘 모멘트는 몇 N·m 인가? (단, 연강의 비중량은 77 kN/m^{3}이다.)

① 84
❷ 104
③ 158
④ 185

10. 그림은 어떤 재료의 응력-변형률 선도이다. 이 재료의 허용 응력은 다음 중 어느 구간에서 설정해야 하는가?

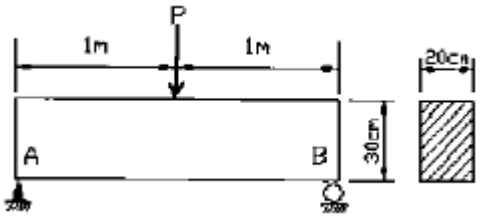


❶ A-B 구간
② B-C 구간
③ C-D 구간
④ D-E 구간

11. 같은 동력을 전달하는 지름 d인 중실축의 비틀림각 θs와 안지름이 바깥지름 d 의 1/3인 중공축의 비틀림각 θh와 의 비 θs/θh 는 얼마인가?

① 26/27
② 15/16
❸ 80/81
④ 31/32

12. 그림과 같이 직사각형 단순보가 그 중앙에서 집중하중 P를 받고 있다. 허용 전단응력을 2MPa라 하면, 하중 P의 안전값은 몇 kN 인가 ?

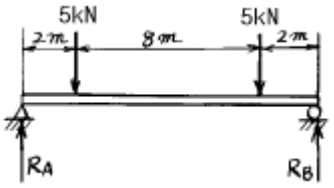


① 80
❷ 160
③ 240
④ 320

13. 길이 1m, 지름 2cm의 강재를 10 kN의 힘으로 인장했을 때 0.15 mm 늘어났다. 이 재료의 탄성계수는 몇 GPa인가?

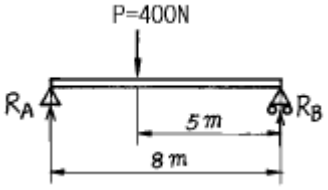
❶ 212
② 105
③ 205
④ 232

14. 지름 30cm의 원형 단면을 가진 보가 그림과 같은 하중을 받을 때 이 보에 발생되는 최대 굽힘응력은 몇 MPa 인가?



① 1.77
② 2.77
❸ 3.77
④ 4.77

15. 그림과 같은 하중을 받는 단순보의 반력 R_A 및 R_B는?



① RA=100N, RB=300N
② RA=150N, RB=250N
③ RA=300N, RB=100N
❹ RA=250N, RB=150N

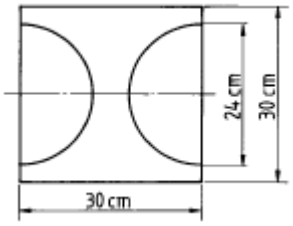
16. 온도 10 °C에서 단면적 5 cm^2, 길이 1 m인 균일 단면봉의 양단을 강성벽으로 고정하고, 온도를 50 °C로 올렸을 때 벽에 미치는 힘의 크기는 몇 kN 인가? (단, 봉의 탄성계수 E = 210 GPa 이고, 선팽창계수 $\alpha = 1.1 \times 10^{-5}$/°C 이다.)

① 9.24
② 25.5
❸ 46.2
④ 50.2

17. 같은 조건에서 양단고정의 기둥은 일단고정 타단자유의 기둥보다 몇 배의 안전하중을 가할 수 있는가?

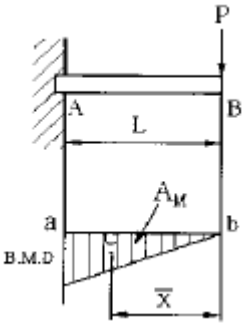
① 2배
② 4배
③ 8배
❹ 16배

18. 아래 그림과 같은 30cm x 30cm 의 정사각형 단면의 그 측면에서 지름 24cm인 반원형을 오려내어 I형 단면의 보를 만들었다. 이 재료의 인장 및 압축응력이 σ_ω =10 MPa 라면 이 보가 안전하게 받을 수 있는 최대 굽힘모멘트는 몇 kN · m 인가?



① 24.1
② 241
❸ 34.1
④ 341

19. 그림과 같은 굽힘 강성계수가 EI인 외팔보에서 자유단의 처짐각(θ_B)과 처짐량(δ_B)을 구하는 식으로 맞는 것은? (단, 그림에서 A_M은 굽힘모멘트 선도의 면적, $\bar{x}$ 는 b점에서 도심까지의 거리이다.)



❶ $\theta_B = \frac{A_M}{EI}$, $\delta_B = \frac{\bar{x}A_M}{EI}$
② $\theta_B = \frac{A_M}{2EI}$, $\delta_B = \frac{\bar{x}A_M}{3EI}$
③ $\theta_B = \frac{P}{EI}$, $\delta_B = \frac{LA_M}{EI}$
④ $\theta_B = \frac{P}{2EI}$, $\delta_B = \frac{LA_M}{3EI}$

20. 한변의 길이 20 ㎝, 길이가 3 m인 정사각형 단면의 목재 기둥이 하단고정留상단자유의 상태에 있다. 이 기둥에 축방향의 압축력이 작용할 때 최대 허용하중은 몇 kN인가? (단, 목재의 탄성계수는 E= 100 GPa로 하고, 오일러공식을 적용하되 안전율은 5 이다.)

① 365
❷ 730
③ 1825
④ 3655

【2과목】 기계제도 (20문제)

21. 측정기중 아베(Abbe)의 원리에 맞는 구조를 갖고 있는 것은?

① 하이트 게이지
❷ 외측 마이크로 미터
③ 캘리퍼형 내측마이크로미터
④ 버니어 캘리퍼스

22. 전해연마의 결점에 해당되지 않는 것은?

① 깊은 홈이 제거되지 않는다.
❷ 내마멸성, 내부식성이 나쁘다.
③ 모서리가 둥글게 된다.
④ 주물제품은 광택있는 가공면을 얻을 수 없다.

23. 측정방법의 종류가 아닌 것은?

① 영위법
② 보상법
③ 치환법
❹ 상각법

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

24. 마이크로미터 중 한계게이지로 사용할 수 있는 것은?

① 나사마이크로미터
❷ 지시마이크로미터
③ 기어마이크로미터
④ 내경마이크로미터

25. 용접의 결점에 해당되지 않는 것은?

① 품질검사가 곤란하다.
② 용접모재의 재질에 대한 영향이 크다.
❸ 제품의 두께가 두껍고 가공공수가 많이 든다.
④ 응력집중에 대하여 극히 민감하다.

26. 소재의 직경 20 mm, 소재의 두께 0.2 mm, 전단저항 36kgf/mm^{2}인 경우 블랭킹(blanking)에 필요한 힘을 구하면?

① 약 145kgf
❷ 약 452kgf
③ 약 753kgf
④ 약 2260kgf

27. 주물자를 선택할 때 무엇을 기준으로 하는가?

① 목재의 재질
② 주물의 가열온도
③ 목형의 중량
❹ 주물의 재질

28. 장시간 연삭가공시 면이 변화되어 최초의 숫돌면 모양으로 형상수정을 위하여 다이아몬드 드레서(diamond dresser)로 연삭숫돌을 재 가공하는 것은?

① 로딩(loading)
② 글레이징(glazing)
❸ 트루잉(truing)
④ 그라인딩 버언(grinding burn)

29. 고속도 절삭용 공구에서 칩이 공구의 경사면 위를 미끄러질 때 마찰력에 의해 공구 상면에 오목하게 파지는 공구의 마모를 무엇이라고 하는가?

① 플랭크마멸
❷ 크레이터마멸
③ 치핑
④ 구성인선

30. 강, 구리, 황동의 작은 단면의 선, 봉, 관 등을 접합하는 데 가장 적합한 저항 용접은?

① 점용접(spot welding)
② 시임용접(seam welding)
③ 프로젝션용접(projection welding)
❹ 업셋용접(upset welding)

31. 단조용 강재에서 유황의 함유량이 많을 때, 가장 관계가 깊은 것은?

① 인성증가
❷ 적열취성
③ 가소성증가
④ 냉간취성

32. 건식법과 습식법으로 구분하여 가공하는 것은?

① 브로칭
❷ 래핑
③ 슈퍼피니싱
④ 호빙

33. 열처리 조직 중 경도가 가장 큰 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

❶ 마텐사이트
② 시멘타이트
③ 트루스타이트
④ 솔바이트

34. 소성가공에서 열간가공이란?

① 냉각하면서 가공한다.
② 변태점 이상에서 가공한다.
③ 600°C 이상에서 가공한다.
❹ 재결정온도 이상에서 가공한다.

35. 스패너(spanner)를 단조하는데 보통 많이 사용되는 단조 방식은 다음 중 어느 것인가?

❶ 형(型)단조
② 자유(自由)단조
③ 업셋(upset)단조
④ 회전스웨이징(回轉 swaging)

36. 지름 500㎜, 길이 500㎜의 롤러로 두께 25㎜의 연강판을 두께 20㎜로 열간 압연할 때 압하율은?

① 28%
② 25%
❸ 20%
④ 14%

37. 창성법(generating method)에 의하여 기어의 치형을 절삭하는 공작기계와 공구는?

① 기어셰이퍼와 호브
❷ 호빙머신과 호브
③ 밀링머신과 기어
④ 호빙머신과 피니언

38. 버니어캘리퍼스의 어미자에 새겨진 19눈금(19㎜)을 부척(버니어)에서 20등분 하였을 때 최소 측정값은?

① 0.02㎜
② 0.002㎜
❸ 0.05㎜
④ 0.005㎜

39. 모형을 왁스(wax)같은 재료로 만들어서 매우 복잡한 주물을 제작할 때 가장 좋은 주조법은?

① 탄산가스 주조법(CO2-process)
❷ 인베스트먼트 주조법(investment process)
③ 다이캐스팅 주조법(die casting process)
④ 원심 주조법(centrifugal casting process)

40. 급속귀환 운동기구를 사용하지 않는 공작기계는?

① 플레이너
② 세이퍼
③ 슬로터
❹ 드릴링 머신

【3과목】 기계설계 및 기계재료 (20문제)

41. 맞대기 용접이음에서 하중을 W, 용접부의 길이를 ℓ, 판두께를 t라 할 때 용접부의 인장응력을 계산하는 식은?

① $\sigma = \frac{w\ell}{t}$
❷ $\sigma = \frac{w}{t\ell}$
③ $\sigma = wt\ell$
④ $\sigma = \frac{t\ell}{w}$

42. 순철(α 철)의 격자구조는?

① 면심입방격자
② 면심정방격자
❸ 체심입방격자
④ 조밀육방격자

43. 유체의 평균속도가 10 cm/s이고 유량이 150 cm^3/s일 때 관의 안지름은?

❶ 약 44 mm
② 약 48 mm
③ 약 52 mm
④ 약 38 mm

44. 탄소가 0.25%인 탄소강을 0~500°C 사이에서 기계적 성질을 조사하면 200~300°C 사이에서 충격치가 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?

① 고온 취성
② 상온 충격치
❸ 청열 취성
④ 탄소강 충격값

45. 스프링 상수 6kgf/㎝인 코일 스프링에 30kgf의 하중을 걸면 처짐은 얼마가 되는가?

① 60㎜
❷ 50㎜
③ 40㎜
④ 30㎜

46. 12m/s의 속도로 전달마력 48 PS를 전달하는 평벨트의 이완측 장력으로 옳은 것은? (단, 긴장측의 장력은 이완측장력의 3배이고, 원심력은 무시한다.)

① 100kgf
❷ 150kgf
③ 200kgf
④ 250kgf

47. 길이에 비하여 지름이 아주 작은 롤러 지름이 2~5 mm로 보통 리테이너가 없는 베어링은?

① 원통 롤러 베어링
② 구면 롤러 베어링
❸ 니들 롤러 베어링
④ 플렉시블 롤러 베어링

48. 보통운전으로 회전수 300rpm, 베어링하중 110kgf를 받는 단열레디얼 볼 베어링의 기본부하용량은 얼마가 되는가? (단, 수명은 6만 시간이고, 하중계수는 1.5이다.)

❶ 1693kgf
② 165.0kgf
③ 1650kgf
④ 169.3kgf

49. 9600 kgf·cm 토크를 전달하는 지름 50 ㎜인 축에 적합한 묻힘 키이(12 mm x 8 mm)의 길이는? (단, 키이의 전단강도만으로 계산하고, 키이의 허용전단 응력 τ= 800 kgf/cm^{2}이다.)

❶ 40 ㎜
② 50 ㎜
③ 5.0 ㎜
④ 4.0 ㎜

50. 다음 중 표면처리에 속하지 않는 열처리는?

① 연질화
② 고주파 담금
③ 가스침탄
❹ 심랭처리

51. 순철은 1539°C에서 응고하여 상온까지 냉각하는 동안 A_4, A_3, A_2의 변태를 한다. A_2변태 설명이 아닌 것은?

① 큐리점
② 자기 변태점
❸ 동소 변태점
④ 자성만의 변화를 가져오는 변태

52. 처음에 주어진 특정 모양의 제품을 인장하거나 소성 변형된 제품이 가열에 의하여 원래의 모양으로 돌아가는 현상은?

① 신소재 효과
❷ 형상기억 효과
③ 초탄성 효과
④ 초소성 효과

53. 탄소강 중에서 펄라이트(pearlite)에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 탄소가 6.68% 되는 철의 탄소화물인 시멘타이트로서 금속간 화합물이다.
❷ 0.86%의 γ고용체가 723°C에서 분열하여 생긴 페라이트와 시멘타이트의 공석조직이다.
③ 1.7%C의 γ고용체와 6.68%C의 시멘타이트의 공정조직이다.
④ 1.7%까지 탄소가 고용된 고용체이며, 오스테나이트라고도 한다.

54. 초소성을 얻기 위한 조직의 조건이 아닌 것은?

① 극히 미세 입자이어야 한다.
② 결정립의 모양은 등축 이어야 한다.
③ 모상입계는 큰 경사각인 것이 좋다.
❹ 모상입계가 인장 분리되기 쉬워야 한다.

55. 알루미늄이 공업재료로 사용되는 특성이 아닌 것은?

① 무게가 가볍다.
② 열전도도가 우수하다.
❸ 강도가 작다.
④ 소성가공성이 우수하다.

56. Do = m(Z + 2)의 공식은 기어의 무엇을 구하기 위한 것인가? (단, m = 모듈, Z = 잇수이다.)

❶ 바깥지름
② 피치원지름
③ 원주피치
④ 중심거리

57. 브리넬 경도 시험기에서 강철볼(steel ball)의 지름이 2mm, 하중이 471kgf이고 시편에 압입한 강철볼의 깊이가 0.5mm일 때 브리넬 경도 HB는?

① 75
❷ 150
③ 37.5
④ 300

58. 다음 중 미터 나사의 설명에 맞는 것은?

① 나사산 각이 55° 이다.
② 나사의 크기는 유효지름으로 표시한다.
❸ 피치의 길이를 ㎜로 표시한다.
④ 미국, 영국, 캐나다 3국에 의하여 정해진 규격이다.

59. 스핀들에 대한 설명 중 맞는 것은?

① 굽힘을 주로 받는 긴 회전축이다.
❷ 비틀림을 받는 짧고 정밀한 회전축이다.
③ 휨을 받는 회전축이다.
④ 굽힘과 비틀림을 동시에 받는 회전축이다.

60. 다음 중 절삭성이 우수하고 가벼우며, Al합금용, 구상흑연주철 첨가제 및 사진용 프래시 등의 용도로 사용되는 것은?

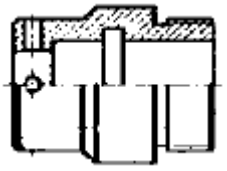
❶ Mg
② Ni
③ Zn
④ Sn

【4과목】 컴퓨터응용설계 (20문제)

61. $30^{+0.021}_{+0.012}$ 축의 지름이 일 때 이 축의 치수공차는 얼마인가?

① 0.033
② 0.021
③ 0.012
❹ 0.009

62. 다음 같은 단면도는 어떤 종류의 단면도인가?



① 전 단면도
❷ 한쪽 단면도
③ 부분 단면도
④ 회전도시단면도

63. ASCII 코드는 몇 개의 패리티비트를 사용하는가?

❶ 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

64. 다음 중 곡선의 2차 미분값을 필요로 하는 것은?

① 곡선의 기울기
❷ 곡선의 곡률
③ 곡선 위의 특정점에서 접선
④ 곡선의 길이

65. 베어링의 호칭이 6026P6이다. P6이 가리키는 것은?

❶ 등급기호

② 안지름 번호

③ 계열번호

④ 치수계열

66. 급커브 길은 운전대를 신속히 많이 꺾어야 하는 길이라고 가정하자, 만일 고속도로를 곡선으로 보았을 때 급커브 길을 수학적으로 가장 잘 설명하고 있는 것은?

❶ 곡률이 큰 길

② 곡률 반지름이 큰 길

③ 노면의 경사가 심한 길

④ 노면의 요철이 심한 길

67. CAD시스템의 하드웨어 중에서 마이크로 필름에 출력할 수 있는 장치는?

① X-Y plotter

❷ COM plotter

③ 레이저 프린터

④ scanner

68. 치수배치 방법이 아닌 것은?

① 직렬 치수 기입법

② 병렬 치수 기입법

③ 누진 치수 기입법

❹ 공간 치수 기입법

69. 3차원 공간상의 두 벡터 $\vec{A} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ 와 $\vec{B} = 6\vec{i} + 3\vec{j}$ 사이의 각 θ을 구하면 몇 도인가?

① 0

② 45

❸ 90

④ 180

70. 나사 그리는 방법에 대한 설명 중 틀리는 것은?

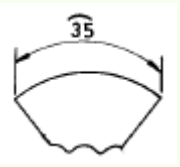
① 수나사의 바깥 지름은 굵은 실선으로한다.

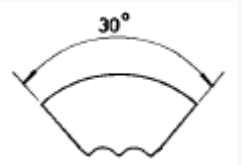
② 수나사와 암나사의 골은 가는 실선으로 한다.

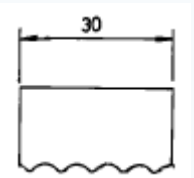
③ 완전 나사부와 불완전 나사부와의 경계를 표시하는 선은 굵은 실선으로 한다.

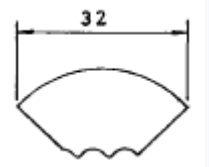
❹ 암나사의 안지름은 가는 실선으로 한다.

71. 치수기입 중 호의 길이치수 기입은 어느 것인가?

❶ 

② 

③ 

④ 

72. 다음 보기의 정면도에 해당하는 것은?

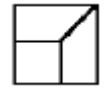


[보 기]

① 

❷ 

③ 

④ 

73. 가공 전이나 가공 후의 모양을 표시하거나 인접부분을 참고로 표시하는데 사용하는 선의 종류는?

① 굵은 실선
② 가는 실선
③ 가는 1점쇄선
❹ 가는 2점쇄선

74. LAN을 구성할 때 전송매체에 따라 구분할 수도 있다. 이때 디지털 신호형식으로 전송하는 베이스밴드(base band)와 400MHz정도의 주파수를 갖는 브로드밴드(broad band)방식으로 전송하는 전송매체는?

① 광(optical) 케이블
② 트위스트 페어(twisted pair) 케이블
❸ 동축(coaxial) 케이블
④ 와이어(wire) 케이블

75. 두점 (1,1) - (3,4)를 잇는 선분을 원점을 기준으로 X방향으로 2배, Y방향으로 0.5배 확대(축소)한 것의 양 끝점의 좌표를 구한 것은?

① (1,1) - (1.5,2)
② (1,1) - (6,2)
❸ (2,0.5) - (6,2)
④ (2,2) - (1.5,2)

76. 호칭지름 40㎜, 피치가 6㎜인 1줄 미터 사다리꼴 왼나사를 표시하는 방법은?

① Tr40 x 6L
② Tr40 x 6P
③ Tr40 x 6H
❹ Tr40 x 6LH

77. 얇은 물체의 단면을 표시하는법 중 틀린 것은?

❶ 얇은 물체는 단면을 표시할 수 없다.
② 개스킷, 박판, 형강 등의 절단면이 얇은 경우에 널리 쓰인다.
③ 아주 굵은실선 1개로 표시할 수 있다.
④ 두개의 얇은 물체가 인접되어 있을 때는 0.7mm이상의 간격을 두고 그어서 구별한다.

78. 컴퓨터의 중앙처리장치에서 사용되는 고속의 기억소자로 2진법 체계로 데이터를 받고, 저장, 전송 하는 기능을 갖고 있는 장소를 무엇이라 하는가?

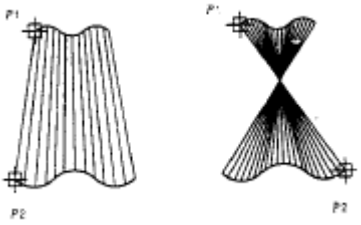
① MAIN MEMORY
❷ REGISTER
③ BASIC
④ REFRESH

79. 다음 매트릭스에서 d=0 인 경우 어떤 변환이 이루어는가?

$$[x\ y]\begin{bmatrix} d & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = [x'\ \ y']$$

① x축 방향의 확대
② x축 방향의 축소
❸ y축에 대한 투영
④ 변화가 없다.

80. 다음 그림과 같은 면의 작성기법은?



① 방향벡타 표면(TABSURF)
❷ 선형보간 표면(RULESURF)
③ 회전 표면(REVSURF)
④ 모서리 표면(EDGESURF)