

2009년09월27일년 전산응용토목제도기능사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 토목제도(CAD)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	④	②	④	①	③	③	②	①	②
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	③	①	④	③	②	②	①	④	①
【2과목 : 20문제】 철근콘크리트	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	④	①	③	②	②	④	④	③	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	④	②	④	③	①	①	①	③	②	④
【3과목 : 20문제】 토목일반구조	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	③	④	②	④	②	④	①	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	③	②	②	④	④	③	①	②	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.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 토목제도(CAD) (20문제)전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

- 180° 표준갈고리는 구부린 반원 끝에서 철근 공칭지름(d_b)의 최소 몇 배 이상 연장해야 하는가?
 - ① 4배
 - ② 5배
 - ③ 6배
 - ④ 7배
- 보의 횡지지 간격은 얼마를 초과하지 않도록 하여야 하는가?
 - ① 압축 플랜지 또는 압축면의 최소 폭의 20배
 - ② 압축 플랜지 또는 압축면의 최소 폭의 30배
 - ③ 압축 플랜지 또는 압축면의 최소 폭의 40배
 - ④ 압축 플랜지 또는 압축면의 최소 폭의 50배
- 시방배합과 현장배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 시방배합에서는 골재의 함수상태는 표면건조포화상태를 기준으로 한다.
 - ② 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 골재의 표면수량은 제외한다.
 - ③ 시방배합에서 굵은골재와 잔골재를 구분하는 기준은 5mm체이다.
 - ④ 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 혼화제를 희석시킨 희석수량 등을 고려하여야 한다.
- 철근콘크리트 구조물에서 최소 철근간격의 제한 규정이 필요한 이유와 가장거리가 먼 것은?
 - ① 콘크리트 타설을 용이하게 하기 위하여
 - ② 전단 및 수축 균열을 방지하기 위하여
 - ③ 철근과 철근사이의 공극을 방지하기 위하여
 - ④ 철근의 부식을 방지하기 위하여
- 4변에 의해 지지되는 2방향 슬래브 중에서 짧은 변에 대한 긴 변의 비가 최소 몇 배를 넘으면 1방향 슬래브로 해석하는가?
 - ① 2배
 - ② 3배
 - ③ 4배
 - ④ 5배

- 한중 콘크리트에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하루의 평균기온이 4°C 이하가 되는 기상조건 하에서는 한중콘크리트로서 시공한다.
- ② 타설할 때의 콘크리트 온도는 5°C~20°C의 범위에서 정한다.
- ③ 가열한 재료를 믹서에 투입할 경우 가열한 물과 굵은골재, 잔골재를 넣어서 믹서안의 재료온도가 60°C 정도가 된 후 시멘트를 넣는 것이 좋다.
- ④ AE콘크리트를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

- 1방향 슬래브의 최소 두께는 얼마 이상인가?

- ① 50mm
- ② 80mm
- ③ 100mm
- ④ 150mm

- 시멘트의 응결 시간을 늦추기 위하여 사용되는 혼화제는?

- ① 급결제
- ② 지연제
- ③ 발포제
- ④ 감수제

- 강도설계법의 단철근 직사각형보에서 압축연단에 발생하는 등가 직사각형 응력의 깊이(a)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 철근의 단면적(A_s)에 비례한다.
- ② 철근의 항복강도(f_y)에 반비례한다.
- ③ 콘크리트 설계기준강도(f_{ck})에 비례한다.
- ④ 사각형보이 폭(b)에 비례한다.

- 블리딩을 적게하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 분말도가 높은 시멘트를 사용한다.
- ② 단위수량을 크게 한다.
- ③ AE제를 사용한다.
- ④ 포졸란을 사용한다.

- 철근의 겹침이음을 해서는 안 되는 철근은?

- ① D10을 초과하는 철근
- ② D25를 초과하는 철근
- ③ D28을 초과하는 철근
- ④ D35를 초과하는 철근

12. 골재의 조립률에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 잔골재의 조립률이 콘크리트의 품질특성에 영향을 준다.
- ② 골재의 입도를 수치적으로 나타낸 것을 조립률이라 한다.
- ③ 조립률을 구할 때 쓰이는 체는 5개이다.
- ④ 조립률이 큰 값일수록 굵은 입자가 많이 포함되어 있다.

13. 나선철근과 띠철근 기둥에서 축방향 철근의 순간격은 최소 얼마 이상인가?

- ① 40mm 이상
- ② 50mm 이상
- ③ 60mm 이상
- ④ 70mm 이상

14. 휨주재에 대하여 강도설계법으로 설계할 경우 잘못된 가정은?

- ① 철근과 콘크리트 사이의 부착은 완전하다.
- ② 보가 파괴를 일으키는 콘크리트의 최대 변형률은 0.003이다.
- ③ 콘크리트 및 철근의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다.
- ④ 보의 극한 상태에서의 휨 모멘트를 계산할 때에는 콘크리트의 인장강도를 고려한다.

15. D38 이상 철근의 표준 갈고리의 구부림 최소 내면 반지름은? (단, d_b : 공칭지름[mm])

- ① $3d_b$
- ② $4d_b$
- ③ $5d_b$
- ④ $6d_b$

16. 도로교 설계기준에서 규정하고 있는 지간(L)이 20m인 교량의 상부구조에 대한 충격 계수는 얼마인가?

- ① 0.20
- ② 0.25
- ③ 0.30
- ④ 0.35

17. 옹벽에서 일반적인 활동에 대한 안전율은 얼마 이상으로 하는가?

- ① 1.0
- ② 1.5
- ③ 2.0
- ④ 3.0

18. 교각위에 탑을 세우고, 탑에서 경사진 케이블로 주형을 잡아당기는 형식의 교량은?

- ① 사장교
- ② 현수교
- ③ 게르버그
- ④ 트러스교

19. 다음 중 고정하중이 아닌 것은?

- ① 난간
- ② 가로보
- ③ 아스팔트 포장
- ④ 정차중인 트럭

20. 철근 콘크리트 기둥 중 구조용 강재나 강관을 축방향으로 보강한 것은?

- ① 합성기둥
- ② 띠 철근기둥
- ③ 나선 철근기둥
- ④ 프리스트레스 콘크리트 기둥

【2과목】 철근콘크리트 (20문제)

21. 슬래브의 배력철근에 대한 설명에서 틀린 것은?

- ① 응력을 고르게 분포시킨다.
- ② 주철근 간격을 유지시켜준다.
- ③ 콘크리트의 건조 수축을 크게 해준다.
- ④ 정철근이나 부철근에 직각으로 배치하는 철근이다.

22. 고대 토목구조물의 특징과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흙과 나무로 토목구조물을 만들었다.
- ② 치산치수를 하기 위하여 토목구조물을 만들었다.
- ③ 농경지를 보호하기 위하여 토목구조물을 만들었다.
- ④ 국가산업을 발전시키기 위하여 다량생산의 토목구조물을 만들었다.

23. 콘크리트 벽체나 교각구조와 일체로 시공되는 나선철근 또는 띠철근 압축부재 유효 단면 치수의 한계는 나선철근이나 띠철근 외측에서 몇 mm 보다 크지 않게 하여야 하는가?

- ① 40mm
- ② 60mm
- ③ 80mm
- ④ 100mm

24. 콘크리트와 비교할 때 강구조(steel structure)의 특징이 아닌 것은?

- ① 부재의 치수를 작게 할 수 있다.
- ② 지간이 긴 교량을 축조하는데 유리하다.
- ③ 재료의 품질관리가 어렵다.
- ④ 공사기간이 단축된다.

25. 강도설계법과 허용응력 설계법을 비교할 때 강도설계법과 거리가 먼 것은?

- ① 극한응력
- ② 안전율
- ③ 하중계수
- ④ 강도 감소 계수

26. PC 교량의 가설공법에서 동바리를 설치하지 않고 교각 좌우로 이동식 작업차를 이용하여 3~5m의 세그먼트를 만들면서 순차적으로 이어나가는 공법은?

- ① 이동식 지보공 공법
- ② 캔틸레버 공법
- ③ 압출공법
- ④ 프리캐스트 세그먼트 공법

27. 교량에 사용한 강재의 이음에 있어서 일반적으로 많이 사용하는 용접법은?

- ① 가스 용접법
- ② 특수 용접법
- ③ 일반 용접법
- ④ 금속 아크 용접법

28. 다음 중 응력의 안정조건이 아닌 것은?

- ① 전도에 대한 안정
- ② 침하에 대한 안정
- ③ 활동에 대한 안정
- ④ 충격에 대한 안정

29. 2개 이상의 기둥을 한 개의 확대 기초로 받치도록 만든 기초는?

- ① 독립 확대 기초
- ② 벽 확대 기초
- ③ 연결 확대 기초
- ④ 전면 확대 기초

30. 주형 혹은 주트러스를 3개 이상의 지점으로 지지하여 2경가 이상에 걸쳐 연속시킨 교량의 구조 형식은?

- ① 단순교
- ② 연속교
- ③ 아치교
- ④ 라멘교

31. 국가규격 명칭과 규격 기호가 바르게 표시된 것은?

- ① 일본규격-JKS
- ② 미국규격-USTM
- ③ 한국산업규격-JIS
- ④ 국제표준화기구-ISO

32. 물체의 상징인 정면 모양이 실제로 표시되면 한쪽으로 경사지게 투상하여 입체적으로 나타내는 투상도는?

- ① 정투상도
- ② 사투상도
- ③ 등각 투상도
- ④ 투시 투상도

33. 도면 작업에서 원의 반지름을 표시할 때 숫자 앞에 사용하는 기호는?

- ① $\emptyset$
- ② D
- ③ $\triangle$
- ④ R

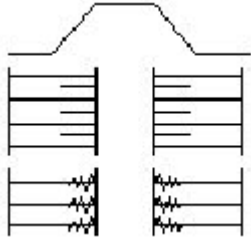
34. 강구조물에 치수를 기입하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 힘 부재의 길이는 부재의 바깥쪽에 나타낸다.
- ② 뼈대 구조를 표시하는 구조선도에서는 뼈대를 나타내는 선 위에 치수선을 생략하여 치수를 기입할 수 있다.
- ③ 판의 모서리각을 따는 것은 각으로 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- ④ 치수를 치수선 위 또는 아래에 기입할 수 있다.

35. 토목제도에서 도면 치수의 단위는?

- ① mm
- ② cm
- ③ m
- ④ Km

36. 그림은 어떤 상태의 지면을 나타낸 것인가?

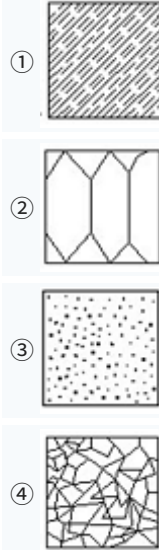


- ① 흙쌓기면
- ② 흙깎기면
- ③ 수준면
- ④ 지반면

37. 내부의 보이지 않는 부분을 나타낼 때 물체를 절단하여 내부 모양을 나타낸 도면은?

- ① 단면도
- ② 전개도
- ③ 투상도
- ④ 입체도

38. 건설재료의 단면표시 중 모래를 나타낸 것은?



39. 같은 도면이 여러 장 필요할 때 사용되는 도면으로 청사진도 또는 백사진도의 원본이 되는 것은?

- ① 원도
- ② 트레이스도
- ③ 상세도
- ④ 부품도

40. 구조물 설계제도에서의 도면 작도 방법에 대한 기본 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 단면도는 실선으로 주어진 치수대로 정확히 그린다.
- ② 철근 치수 및 기호를 표시하고 누락되지 않도록 주의한다.
- ③ 단면도에 배근될 철근 수량이 정확하고, 철근 간격이 벗어나지 않도록 주의해야한다.
- ④ 일반적으로 일반도를 먼저 그리고 철근상세도, 배근도를 완성 후 단면도를 그리는 것이 편하다.

【3과목】 토목일반구조 (20문제)

41. CAD 작업에서 사용되는 좌표계와 거리가 먼 것은?

- ① 절대 좌표계
- ② 상대 좌표계
- ③ 삼각 좌표계
- ④ 상대 극좌표계

42. 제도에서 정투상법으로 사용할 수 있는 것은?

- ① 제1각법과 제2각법
- ② 제2각법과 제3각법
- ③ 제3각법과 제1각법
- ④ 제4각법과 제1각법

43. 한국 산업 규격 중에서 토큰 기호는?

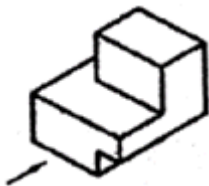
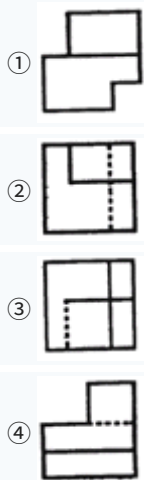
- ① KS A
- ② KS C
- ③ KS D
- ④ KS F

44. 그림은 콘크리트 옹벽구조물 제도의 도면배치를 나타낸 것이다
()에 가장 알맞은 도면은?



- ① 구조도
- ② 일반도
- ③ 정면도
- ④ 평면도

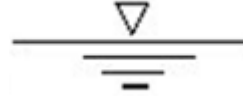
45. 다음 물체를 제3각법에 의하여 투상하였을 때 우측면도는?



46. 도면번호, 도면이름, 척도, 도면 작성일 등 도면 관리상 필요한 내용을 기입한 곳은?

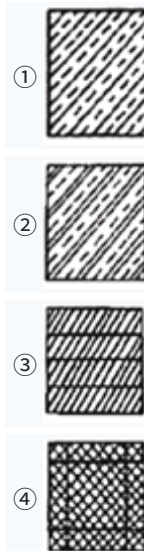
- ① 윤곽선
- ② 표제란
- ③ 중심마크
- ④ 재단마크

47. 재료 단면의 경계 표시는 무엇을 나타내는가?



- ① 암반면
- ② 지반면
- ③ 일반면
- ④ 수면

48. 석재의 단면 표시 중 자연석을 나타내는 것은?



49. 강구조물에 대한 도면이 종류가 아닌 것은?

- ① 일반도
- ② 구조도
- ③ 상세도
- ④ 흐름도

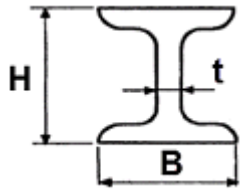
50. 철근의 치수 및 배치에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① Ø12는 지름 12mm인 원형철근을 의미한다.
- ② D12는 반지름 12mm인 이형철근을 의미한다.
- ③ $5 \times 100 = 500$ 이란 전체길이 500mm를 100mm로 5등분한 것이다.
- ④ $12 @ 300 = 3600$ 이란 전체길이 3600mm를 300mm로 12등분한 것이다.

51. 구조물 설계제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도면에 오류가 없어야 한다.
- ② 도면은 상세하게, 중복하여 반복 작성한다.
- ③ 도면에는 불필요한 사항은 기입하지 않는다.
- ④ 도면은 설계자의 의도가 정확하게 전달될 수 있어야 한다.

52. 그림과 같이 길이가 L인 I형강의 치수 표시로 가장 적합한 것은?



- ① I H-B×L×t
- ② I L-B×H×t
- ③ I H×B×t-L
- ④ I B-L×H×t

53. 보이지 않는 물체의 윤곽을 나타낼 때 가장 알맞은 것은?

- ① 실선
- ② 파선
- ③ 1점 쇄선
- ④ 2점 쇄선

54. CAD 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도면이 분석, 수정, 삽입이 정확하고 빠르다.
- ② 작성한 도면의 데이터베이스 구축이 불가능하다.
- ③ 2D, 3D의 설계 도면과 움직이는 도면까지 그릴 수 있다.
- ④ 도면을 여러 사람이 동시에 작업하여 표준화할 수 있다.

55. CAD 시스템을 운용하기 위해 반드시 필요한 것이 아닌 것은?

- ① RAM
- ② CPU
- ③ 운영체제
- ④ 사운드 카드

56. 도로 설계 제도에서 평면의 곡선부에 기입하지 않는 것은?

- ① 교각
- ② 반지름
- ③ 접선장
- ④ 계획고

57. 중심선을 나타내는 선의 종류로 옳은 것은?

- ① 굵은 실선
- ② 굵은 파선
- ③ 1점 쇄선
- ④ 자유 실선

58. 구조물의 평면도, 입면도, 단면도 등에 의해서 그 형식과 일반구조를 나타내는 도면은?

- ① 일반도
- ② 구조선도
- ③ 조립도
- ④ 공정도

59. 도면에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 A4 도면의 윤곽의 나비는 최소 10mm가 바람직하다.
- ② 도면은 긴 변 방향을 상하 방향으로 놓는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 일반적으로 도면이 크기는 종이 재단 치수(A0~A4)에 따른다.
- ④ 윤곽선은 도면의 크기에 따라 0.5mm 이상의 굵은 실선으로 그린다.

60. 멀고 가까운 거리감을 느낄 수 있도록 하나의 시점과 물체의 각 점을 방사선으로 이어서 그리는 도법으로 구조물의 조감도에 많이 쓰이는 투상법은?

- ① 투시도법
- ② 사투상법
- ③ 정투상법
- ④ 축측 투상법