

2013년10월12일년 전산응용토목제도기능사 필기시험 기출문제 답안

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



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 토목제도(CAD) (20문제)

1. 피복재료로서 갖는 콘크리트의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 재료의 운반과 시공이 비교적 쉽다.
- ② 인장강도에 비해 압축강도가 작다.
- ③ 콘크리트 자체의 무게가 무겁다.
- ④ 건조 수축에 의해 균열이 생기기 쉽다.

2. 골재의 표면수는 없고 골재알 속의 빈틈이 물로 차 있는 골재의 함수 상태를 무엇이라 하는가?

- ① 절대건조 포화상태
- ② 공기 중 건조상태
- ③ 표면건조 포화상태
- ④ 습윤상태

3. 프리스트레스트 콘크리트의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 내화성에 대하여 불리하다.
- ② 변형이 작아 진동하지 않는다.
- ③ 고강도의 콘크리트와 강재를 사용한다.
- ④ 지간을 길게 할 수 있다.

4. 휨모멘트를 받는 부재에서 $f_{ck}=29\text{MPa}$ 이고, 압축연단에서 중립축까지의 거리 c 는 100mm일 때, 등가직사각형 응력블록의 깊이 a 의 크기는?

- ① 82.9mm
- ② 83.6mm
- ③ 84.3mm
- ④ 85.0mm

5. 표준갈고리를 가지는 인장 이형철근의 보정계수가 0.8이고, 기본정착길이가 600mm이었다면 이 철근의 정착길이는?

- ① 360mm
- ② 420mm
- ③ 480mm
- ④ 540mm

6. 철근콘크리트 보의 동일 평면에서 평행한 주철근의 수평 순간격 기준은?

- ① 25mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상
- ② 35mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상
- ③ 45mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상
- ④ 55mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상

7. 인장철근의 겹침이음 길이는 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 200mm
- ② 250mm
- ③ 300mm
- ④ 350mm

8. $b=400\text{mm}$, $a=100\text{mm}$ 인 단철근 직사각형보에서 $f_{cr}=30\text{MPa}$ 일 때 콘크리트의 전압축력을 강도설계법으로 구한 값은? (단, b :부재의 폭, f_{ck} : 콘크리트설계기준강도, a : 콘크리트의 등가직사각형응력 분포의 깊이)

- ① 1,020kN
- ② 920kN
- ③ 950kN
- ④ 860kN

9. $b=300\text{mm}$, $d=450\text{mm}$, $A_s=1520\text{mm}^2$ 인 단철근 직사각형보의 철근비는?

- ① 0.023
- ② 0.019
- ③ 0.015
- ④ 0.011

10. 철근 콘크리트용 표준갈고리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, d_b 는 철근의 공칭지름)

- ① 주철근 표준갈고리는 180° 표준갈고리와 90° 표준갈고리로 분류된다.
- ② 스티럽과 띠철근의 표준갈고리는 90° 표준갈고리와 180° 표준갈고리로 분류된다.
- ③ 주철근의 180° 표준갈고리는 180° 구부린 반원 끝에서 4db 이상, 또한 60mm 이상 더 연장되어야 한다.
- ④ 주철근의 90° 표준갈고리는 90° 구부린 끝에서 12db 이상 더 연장되어야 한다.

11. 콘크리트 구조물의 이유에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계에 정해진 이음의 위치와 구조는 지켜야 한다.
- ② **시공이음은 될 수 있는 대로 전단력이 큰 위치에 설치한다.**
- ③ 신축이음에서는 필요에 따라 이음재, 지수판 등을 설치할 수 있다.
- ④ 신축이음은 양쪽의 구조물 혹은 부재가 구속되지 않는 구조이어야 한다.

 전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)

 전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

12. 다음 현상치기 콘크리트 중 피복두께를 가장 크게 해야 하는 것은?

- ① 흠에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흠에 묻혀 있는 콘크리트
- ② 옥외의 공기나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트
- ③ 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트
- ④ **수중에 치는 콘크리트**

13. 한중콘크리트 시공과 서중콘크리트 시공의 기준이 되는 하루 평균기온으로 알맞게 짝지어진 것은?

- ① 한중 0℃ - 서중 30℃
- ② 한중 0℃ - 서중 25℃
- ③ 한중 4℃ - 서중 30℃
- ④ **한중 4℃ - 서중 25℃**

14. 철근 콘크리트 구조물에서 최소 철근간격의 제한 규정이 필요한 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 콘크리트 타설을 용이하게 하기 위하여
- ② **철근의 부식을 방지하기 위하여**
- ③ 철근과 철근사이의 공극을 방지하기 위하여
- ④ 전단 및 수축 균열을 방지하기 위하여

15. 철근 콘크리트 휨부재의 강도설계법에 대한 기본가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트와 철근의 변형률은 중립축으로부터 거리에 비례한다고 가정한다.
- ② 항복강도 f_y 이하에서 철근의 응력은 그 변형률의 E_s 배로 본다.
- ③ **콘크리트 인장연단의 변형률을 0.03으로 가정한다.**
- ④ 철근과 콘크리트의 부착이 완벽한 것으로 가정한다.

16. 워싱턴형 공기량 측정기를 사용하여 공기실의 일정한 압력을 콘크리트에 주었을 때 공기량으로 인하여 공기실의 압력이 낮아지는 것으로부터 공기량을 구하는 방법은?

- ① 무게법
- ② 부피법
- ③ **공기실 압력법**
- ④ 진공법

17. 단철근 직사각형보에서 철근비가 커서 보의 파괴가 압축측 콘크리트의 파쇄로 시작될 경우는 사전 징조 없이 갑자기 파괴가 된다. 이러한 파괴를 무엇이라 하는가?

- ① 피로파괴
- ② 전단파괴
- ③ **취성파괴**
- ④ 연성파괴

18. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① **시멘트 입자의 가는 정도를 나타내는 것을 분말도라 한다.**
- ② 시멘트의 분말도가 높으면 수화작용이 빨라서 조기강도가 작아진다.
- ③ 시멘트의 분말도가 높으면 풍화하기 쉽고, 건조수축이 작아진다.
- ④ 시멘트의 오토클레이브 시험방법에 의하여 분말도를 구한다.

19. 콘크리트의 물-시멘트비의 설명으로 옳은 것은?

- ① **물-시멘트비가 크면 압축강도가 작다.**
- ② 물-시멘트비가 크면 수밀성이 크다.
- ③ 물-시멘트비가 크면 워커빌리티가 나빠진다.
- ④ 물-시멘트비가 크면 내구성이 크다.

20. 보의 주철근을 고정하고 이에 직각되게 또는 경사지게 배치한 부분 보강단면으로서 전단력 및 최대 휨모멘트에 저항하도록 배치한 보강철근은?

- ① 점철근
- ② **스터럽**
- ③ 부철근
- ④ 배력철근

【2과목】 철근콘크리트 (20문제)

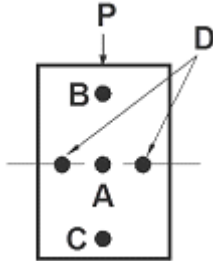
21. 옹벽의 종류가 아닌 것은?

- ① 중력식 옹벽
- ② 전도식 옹벽
- ③ 캔틀레버 옹벽
- ④ 뒷 부벽식 옹벽

22. 프리스트레스트 콘크리트 부재에서 긴장재를 수용하기 위하여 미리 콘크리트 속에 넣어 두는 구멍을 형성하기 위하여 채용하는 관은?

- ① 시스(sheath)
- ② 장착 장치
- ③ 덕트(duct)
- ④ 압거

23. 철근 콘크리트 단순보의 지간 하중 단면에서 철근을 배치할 때,



적당한 위치는?

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

24. 독립확대 기초의 크기가 $2\text{m} \times 3\text{m}$ 이고, 허용 지지력이 100kN/m^2 일 때, 이 기초가 받을 수 있는 하중의 크기는?

- ① 100kN
- ② 250kN
- ③ 500kN
- ④ 600kN

25. 슬래브의 배력 철근에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 배력철근을 배치하는 이유는 가해지는 응력을 고르게 분포시키기 위해서이다.
- ② 정철근 또는 부철근으로 힘을 받는 주철근이다.
- ③ 배력철근은 주철근의 간격을 유지시켜 준다.
- ④ 배력철근은 콘크리트의 건조수축이나 온도 변화에 의한 수축을 감소시켜 준다.

26. PS 강재의 필요한 성질이 아닌 것은?

- ① 인장강도가 커야한다.
- ② 릴렉сей션이 커야한다.
- ③ 적당한 연성과 연성이 있어야 한다.
- ④ 응력 부식에 대한 저항성이 커야한다.

27. 교량을 통행하는 자동차와 같은 이동 하중을 무슨 하중이라 하는가?

- ① 충격하중
- ② 설하중
- ③ 활하중
- ④ 고정하중

28. 확대기초의 종류가 아닌 것은?

- ① 독립 확대 기초
- ② 경사 확대 기초
- ③ 계단식 확대기초
- ④ 우물통 확대 기초

29. 고대 토목 구조물의 특징과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흙과 나무로 토목구조물을 만들었다.
- ② 국가산업을 발전시키기 위하여 다량 생산의 토목구조물을 만들었다.
- ③ 농경지를 보호하기 위하여 토목 구조물을 만들었다.
- ④ 치산치수를 하기 위하여 토목 구조물을 만들었다.

30. 서해대교와 같이 교각 위에 주탑을 세우고 주탑과 경사로 배치된 케이블로 주형을 고정시키는 형식의 교량은?

- ① 현수교
- ② 라멘교
- ③ 연속교
- ④ 사장교

31. 철근 콘크리트가 구조재료로 널리 이용되는 이유로 틀린 것은?

- ① 철근과 콘크리트의 부착력이 좋다.
- ② 콘크리트 속의 철근은 녹이 슬지 않는다.
- ③ 철근과 콘크리트의 탄성계수가 거의 같다.
- ④ 철근과 콘크리트의 온도에 대한 열팽창계수가 거의 같다.

32. 아치교에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미관이 아름답다.
- ② 계곡이나 지간이 긴 곳에도 적당하다.
- ③ 상부 구조의 주체가 아치(arch)로 된 교량을 말한다.
- ④ 우리나라의 대표적인 아치교는 거가대교이다.

33. 압축 부재의 휨철근에서 나선 철근의 정착은 나선 철근의 끝에서 얼마만큼을 더 추가로 확보하여야 하는가?

- ① 1.5 회전
- ② 2.0 회전
- ③ 2.5 회전
- ④ 3.0 회전

34. 강 구조의 판형교에 용접 방법이 주로 사용되는데 용접 방법의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 용접시공에 대한 철저한 검사가 필요하다.
- ② 인장축에 단면 손실에 발생한다.
- ③ 시공 중에 비교적 소음이 작다.
- ④ 접합부의 강성이 크다.

35. 구조 재료로서의 강재의 장점이 아닌 것은?

- ① 내식성이 우수하다.
- ② 균질성을 가지고 있다.
- ③ 내구성이 우수하다.
- ④ 강도가 크고 자중이 작다.

36. 투상선의 모든 투상면에 대하여 수직으로 투상되는 것은?

- ① 정투상법
- ② 투시 투상도법
- ③ 사투상법
- ④ 측축 투상도법

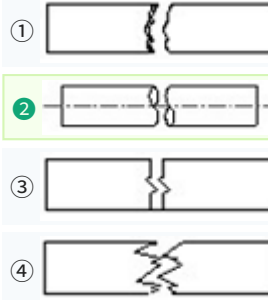
37. 제도용지 A2의 규격으로 옳은 것은? (단, 단위 mm)

- ① 841×1189
- ② 516×729
- ③ 420×594
- ④ 210×297

38. 강 구조물의 종류 중 강 구조물 전체의 계획이나 형식 및 구조의 대략을 표시하는 도면은?

- ① 구조도
- ② 일반도
- ③ 상세도
- ④ 재료도

39. 부재의 형상 중 파선을 나타낸 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



40. 캐드의 이용효과로 거리가 먼 것은?

- ① 품질이 향상된다.
- ② 표현력이 증대된다.
- ③ 제품이 표준화된다.
- ④ 경영이 둔화 된다.

【3과목】 토목일반구조 (20문제)

41. 다음 중 도면에서 가장 굵은 선이 사용되는 것은?

- ① 중심선
- ② 절단선
- ③ 해칭선
- ④ 외형선

42. "물체의 실제 치수"에 대한 도면에 표시한 대상물 크기의 비율을 의미하는 용어는?

- ① 척도
- ② 도면
- ③ 윤곽선
- ④ 표제란

43. 재료 단면의 경계 표시는 무엇을 나타내는가?



- ① 암반면
- ② **지반면**
- ③ 일반면
- ④ 수면

44. 하나의 그림으로 정육면체 세 면 중의 한 면만을 중점적으로 정밀 정확하게 표시할 수 있는 특징을 갖는 투상법은?

- ① 제1각법
- ② 투시법
- ③ **사투상법**
- ④ 정투상법

45. 컴퓨터 기억장치 중 기억된 자료를 읽고 쓰기는 가능하나 전원이 끊어지면 기억된 내용이 지워지는 장치는?

- ① ROM
- ② **RAM**
- ③ 하드디스크
- ④ 자기디스크

46. 도면작업에서 원의 반지름을 표시할 때 숫자 앞에 사용하는 기호는?

- ① Ø
- ② D
- ③ **R**
- ④ A

47. 전체 길이 5000mm를 200mm 간격으로 25등분 하여 철근을 배치할 때 표시법으로 옳은 것은?

- ① 200@25=5000
- ② @200 C.T.C
- ③ L=5000 N=25
- ④ **25@200=5000**

48. 치수와 치수선의 기입 방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 치수는 특별히 명시하지 않으면 마무리 치수로 표시한다.
- ② 치수선은 표시할 치수의 방향에 평행하게 긋는다.
- ③ **치수선은 볼 수 있는 대로 물체를 표시하는 도면의 내부에 긋는다.**
- ④ 치수선에는 분명한 단말 기호(화살표 또는 사선)를 표시한다.

49. 도면의 크기 및 윤곽선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① **도면을 철하기 위한 여유는 윤곽을 포함하여 최소 30mm로 한다.**
- ② 도면이 A0, A1일 때 윤곽의 나비는 최소 20mm로 한다.
- ③ 도면이 A3, A4일 때 윤곽의 나비는 최소 10mm로 한다.
- ④ 윤곽선은 최소 0.5mm 이상 두께의 실선으로 그린다.

50. 국제 표준화 기구의 표준 규격 기호는?

- ① **ISO**
- ② JIS
- ③ NASA
- ④ DIN

51. 인출선을 사용하여 기입하는 내용과 거리가 먼 것은?

- ① 치수
- ② 가공법
- ③ 주의 사항
- ④ **도면 번호**

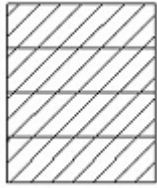
52. 선이나 원주 등을 같은 길이로 분할할 수 있는 제도 공구는?

- ① 형판
- ② 컴퍼스
- ③ 운형자
- ④ **디바이더**

53. CAD작업에서 가장 최근에 입력한 점을 기준으로 하여 위치를 결정하는 좌표계는?

- ① 절대 좌표계
- ② **상대 좌표계**
- ③ 표준 좌표계
- ④ 사용자 좌표계

54. 그림과 같은 구조물 재료의 단면 표시에 해당되는 것은?



- ① 아스팔트
- ② 모르타르
- ③ 콘크리트
- ④ 벽돌

55. 도로 설계 제도의 평면도에서 도로 기점의 일반적인 위치는?

- ① 왼쪽
- ② 오른쪽
- ③ 위쪽
- ④ 아래쪽

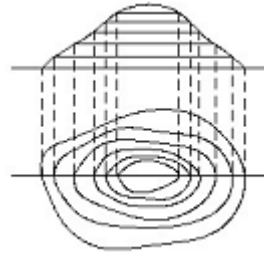
56. 도면 작성 시 가는선 : 굵은 선의 굵기 비율로 옳은 것은?

- ① 1 : 1.5
- ② 1 : 2
- ③ 1 : 2.5
- ④ 1 : 3

57. 도면 작성에서 보이지 않는 부분을 표시하는 선은?

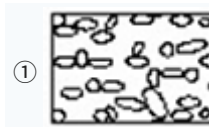
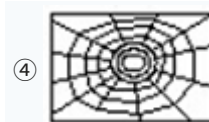
- ① 파선
- ② 가는 실선
- ③ 굵은 실선
- ④ 일정 색선

58. 그림과 같이 수평면으로부터 높이 수치를 추가하는 투상법은?

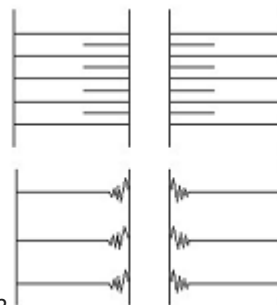


- ① 정투상법
- ② 사투상법
- ③ 측축 투상법
- ④ 표고 투상법

59. 구조물 재료의 단면 중 강재를 나타내는 것은?



60. 그림은 평면도상에서 어떤 지형의 절단면 상태를 나타낸 것인가?



- ① 절토면
- ② 성토면
- ③ 수준면
- ④ 물매면