

2015년10월10일년 전산응용토목제도기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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)

- 단철근 직사각형보에서 단면의 폭이 400mm, 유효깊이가 500mm, 인장 철근량이 1500mm^2 일 때 인장철근의 철근비는?
 ① 0.0075
 ② 0.08
 ③ 0.075
 ④ 0.01
- 콘크리트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 공기연행 콘크리트는 철근과의 부착강도가 저하되기 쉽다.
 ② 레디믹스트 콘크리트는 현장에서 워커빌리티 조절이 어렵다.
 ③ 한중콘크리트는 시공 시 하루 평균기온이 영하 4°C 이하인 경우에 시공한다.
 ④ 서중콘크리트는 시공 시 하루 평균기온이 영상 25°C 를 초과하는 경우에 시공한다.
- 보통 콘크리트와 비교되는 고강도 콘크리트용 재료에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 단위 시멘트량을 작게 하여 배합한다.
 ② 물-시멘트비를 크게 하여 시공한다.
 ③ 고성능 감수제는 사용하지 않는다.
 ④ 골재는 내구성 이 큰 골재를 사용한다.
- D25 철근을 사용한 90° 표준갈고리는 90° 구부린 끝에서 최소 얼마 이상 더 연장하여야 하는가? (단, db는 철근의 공칭 지름)
 ① 6db
 ② 9db
 ③ 12db
 ④ 15db
- 압축부재의 축방향 주철근이 나선철근으로 둘러싸인 경우에 주철근의 최소 개수는?
 ① 6개
 ② 8개
 ③ 9개
 ④ 10개

- 폭 50cm, 유효깊이 80cm인 직사각형 부재에서 콘크리트 및 철근의 강도가 $f_{ck} = 25\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$ 일 때, 휨부재의 최소 철근량은 얼마 이상이어야 하는가?
 ① 5.60cm^2
 ② 8.00cm^2
 ③ 12.50cm^2
 ④ 14.00cm^2

- 철근의 배치에서 간격 제한에 대한 기준으로 빈칸에 알맞은 것은?

나선철근 또는 띠철근이 배근된 압축부재에서 축방향 철근의 순간격은 () 이상, 또한 ()의 1.5배 이상으로 하여야 한다.

- ① 25mm - 철근 공칭 지름
 ② 40mm - 철근 공칭 지름
 ③ 25mm - 굵은 골재의 최대 공칭 치수
 ④ 40mm - 굵은 골재의 최대 공칭 치수
- 현장치기 콘크리트에서 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 D16 이하의 철근의 최소 피복두께는?
 ① 40mm
 ② 50mm
 ③ 60mm
 ④ 70mm
- 휨 부재에 대하여 강도설계법으로 설계할 때의 가정으로 옳지 않은 것은?
 ① 철근과 콘크리트 사이의 부착은 완전하다.
 ② 콘크리트 압축연단의 극한 변형률은 0.003이다.
 ③ 콘크리트 및 철근의 변형률은 중립축으로부터 거리에 비례한다.
 ④ 휨 부재의 극한 상태에서 휨 모멘트를 계산할 때에는 콘크리트의 압축과 인장강도를 모두 고려하여야 한다.
- 2개 이상의 철근을 묶어서 사용하는 다발철근의 사용방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 다발철근의 지름은 등가단면적으로 환산된 한 개의 철근 지름으로 보아야 한다.
 ② 다발철근으로 사용하는 철근의 개수는 4개 이하이어야 한다.
 ③ 스테럽이나 띠철근으로 둘러싸야 한다.
 ④ 보에서 D25를 초과하는 철근은 다발로 사용할 수 없다.

11. 일반 콘크리트 휨 부재의 크리프와 건조수축에 의한 추가 장기 처짐을 근사식으로 계산할 경우 재하기간 10년에 대한 시간경과계수(ϵ)는?

- ① 1.0
- ② 1.2
- ③ 1.4
- ④ 2.0

12. 콘크리트의 워커빌리티에 영향을 끼치는 요소로 옳지 않은 것은?

- ① 시멘트의 분말도가 높을수록 워커빌리티가 좋아진다.
- ② AE제, 감수제 등의 혼화제를 사용하면 워커빌리티가 좋아진다.
- ③ 시멘트량에 비해 골재의 양이 많을수록 워커빌리티가 좋아진다.
- ④ 단위수량이 적으면 유동성이 적어 워커빌리티가 나빠진다.

13. 굳지 않은 콘크리트의 반죽 질기를 측정하는 데 사용되는 시험은?

- ① 자르 시험
- ② 브리넬 시험
- ③ 비비 시험
- ④ 로스앤젤레스 시험

14. 강도설계법으로 단철근 직사각형 보를 설계할 때, 콘크리트의 설계강도가 21MPa, 철근의 항복강도가 240MPa인 경우 균형 철근비는? (단, 계수 β_1 은 0.85이다.)

- ① 0.041
- ② 0.045
- ③ 0.052
- ④ 0.056

15. 철근기호의 SD 300에서 300의 의미는?

- ① 철근의 단면적
- ② 철근의 항복강도
- ③ 철근의 연신율
- ④ 철근의 공칭지름

16. 시멘트의 분말도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시멘트의 입자가 가늘수록 분말도가 높다.
- ② 시멘트 입자의 가는 정도를 나타내는 것을 분말도라 한다.
- ③ 시멘트의 분말도가 높으면 조기강도가 커진다.
- ④ 시멘트의 분말도가 높으면 균열 및 풍화가 생기지 않는다.

17. 인장을 받는 이형철근 정착에서 전경량콘크리트의 f_{sp} (쪼갠장강도)가 주어지지 않은 경우 보정계수 값은?

- ① 0.75
- ② 0.8
- ③ 0.85
- ④ 1.2

18. 시방배합과 현장배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시방배합에서 골재의 함수상태는 표면건조포화 상태를 기준으로 한다.
- ② 시방배합에서 굵은골재와 잔골재를 구분하는 기준은 10mm체이다.
- ③ 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 골재의 표면수량과 입도를 고려한다.
- ④ 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 혼화제를 희석시킨 희석수량 등을 고려하여야 한다.

19. 단철근 직사각형보를 강도 설계법으로 해석할 때 최소 철근량 이상으로 인장철근을 배치하는 이유는?

- ① 처짐을 방지하기 위하여
- ② 전단파괴를 방지하기 위하여
- ③ 연성파괴를 방지하기 위하여
- ④ 취성파괴를 방지하기 위하여

20. 블리딩을 작게 하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 분말도가 높은 시멘트를 사용한다.
- ② 단위 수량을 크게 한다.
- ③ 감수제를 사용한다.
- ④ AE제를 사용한다.

【2과목】 철근콘크리트 (20문제)

21. 토목 구조물을 설계할 때 고려해야 할 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 구조의 안전성
- ② 사용의 편리성
- ③ 건설의 경제성
- ④ 재료의 다양성

22. 트러스의 종류 중 주트러스로는 잘 쓰이지 않으나, 가로 브레이싱에 주로 사용되는 형식은?

- ① K 트러스
- ② 프랫(pratt) 트러스
- ③ 하우(howe) 트러스
- ④ 워런(warren) 트러스

23. 프리스트레스트 콘크리트 부재 제작 방법 중 콘크리트를 타설, 경화한 후에 긴장재를 넣고 긴장하는 방법은?

- ① 프리캐스트 방식
- ② 포스트텐션 방식
- ③ 프리텐션 방식
- ④ 롱라인 방식

24. 도로교를 설계할 때 하중의 종류를 크게 지속하는 하중과 변동하는 하중으로 구분할 때, 지속하는 하중에 해당되는 것은?

- ① 충격
- ② 풍하중
- ③ 제동하중
- ④ 프리스트레싱

25. 상부 수직 하중을 하부 지반에 분산시키기 위해 저면을 확대시킨 철근 콘크리트판은?

- ① 비내력벽
- ② 슬래브판
- ③ 확대 기초판
- ④ 플랫 플레이트

26. 폭 $b=300\text{mm}$ 이고, 유효높이 $d=500\text{mm}$ 를 가진 단철근 직사각형보가 있다. 이 보의 철근비가 0.01일 때 인장철근량은?

- ① 1000mm^2
- ② 1500mm^2
- ③ 2000mm^2
- ④ 3000mm^2

27. 2개 이상의 기둥을 1개의 확대 기초로 지지 하도록 만든 기초는?

- ① 경사 확대 기초
- ② 연결 확대 기초
- ③ 독립 확대 기초
- ④ 계단식 확대 기초

28. 교량의 구성을 바닥판, 바닥틀, 교각, 교대, 기초 등으로 구분할 때, 바닥틀에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 상부 구조로서 사람이나 차량 등을 직접 받쳐주는 포장 및 슬래브 부분을 뜻한다.
- ② 상부 구조로서 바닥판에 실리는 하중을 받쳐서 주형에 전달해주는 부분을 뜻한다.
- ③ 하부 구조로서 상부 구조에서 전달되는 하중을 기초로 전해주는 부분을 뜻한다.
- ④ 하부 구조로서 상부 구조에서 전달되는 하중을 지반으로 전해주는 부분을 뜻한다.

29. 철근 콘크리트를 널리 이용하는 이유가 아닌 것은?

- ① 자중이 크다.
- ② 철근과 콘크리트가 부착이 매우 잘 된다.
- ③ 철근과 콘크리트는 온도에 대한 열팽창 계수가 거의 같다.
- ④ 콘크리트 속에 묻힌 철근은 녹이 슬지 않는다.

30. 기둥과 같이 압축력을 받는 부재가 압축력에 의해 휘거나 파괴되는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 피로
- ② 좌굴
- ③ 연화
- ④ 쇄굴

31. 어떤 토목 구조물에 대한 특성을 설명한 것인가?

- 보의 고정 하중에 의한 처짐이 작다.
- 높은 온도에 접하면 강도가 감소한다.
- 고강도의 콘크리트와 강재를 사용한다.
- 인장축 콘크리트의 균열 발생을 억제할 수 있다.
- 단면을 작게 할 수 있어, 지간이 긴 교량에 적당하다.

- ① H형 강 구조
- ② 무근 콘크리트
- ③ 철근 콘크리트
- ④ 프리스트레스트 콘크리트

32. 구조 재료로서 강재의 특징이 아닌 것은?

- ① 구조 해석이 단순하다.
- ② 부재를 개수하거나 보강하기 쉽다.
- ③ 다양한 형상과 치수를 가진 구조로 만들 수 있다.
- ④ 긴 시간의 교량, 고층 건물에 유효하게 쓰인다.

33. 두께에 비하여 폭이 넓은 판 모양의 구조물로 지지 조건에 의한 주철근 구조에 따라 2가지로 구분되는 것은?

- ① 확대기초
- ② 슬래브
- ③ 기둥
- ④ 옹벽

34. 철근 콘크리트에서 종립축에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 응력이 “0”이다.
- ② 인장력이 압축력보다 크다.
- ③ 압축력이 인장력보다 크다.
- ④ 인장력, 압축력이 모두 최대값을 갖는다.

35. 축방향 철근을 나선 철근으로 촘촘히 둘러 감은 기둥은?

- ① 합성 기둥
- ② 띠철근 기둥
- ③ 나선 철근 기둥
- ④ 프리스트레스트 기둥

36. 문자에 대한 토목제도 통칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 문자의 크기는 높이에 따라 표시한다.
- ② 숫자는 주로 아라비아 숫자를 사용한다.
- ③ 글자는 필기체로 쓰고 수직 또는 30° 오른쪽으로 경사지게 쓴다.
- ④ 영자는 주로 로마자의 대문자를 사용하나 기호, 그 밖에 특별히 필요한 경우에는 소문자를 사용해도 좋다.

37. 도면의 표제란에 기입하지 않아도 되는 것은?

- ① 축척
- ② 도면명
- ③ 산출물량
- ④ 도면번호

38. 실제 거리가 120m인 옹벽을 축척 1:1200의 도면에 그릴 때 도면상의 길이는?

- ① 12mm
- ② 100mm
- ③ 10000mm
- ④ 120000mm

39. 보기의 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 할 때 평면도를 바르게 표현한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

40. 콘크리트 구조물 제도에서 구조물 전체의 개략적인 모양을 표시한 도면은?

- ① 단면도
- ② 구조도
- ③ 상세도
- ④ 일반도

【3과목】 토목일반구조 (20문제)

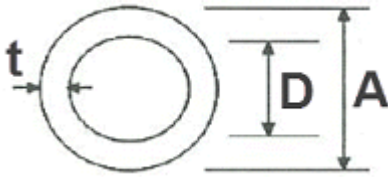
41. 제도 용지 중 A0도면의 치수는 몇 mm인가?

- ① 841 x 1189
- ② 594 x 841
- ③ 420 x 594
- ④ 297 x 420

42. 파선(숨은선)의 사용 방법으로 옳은 것은?

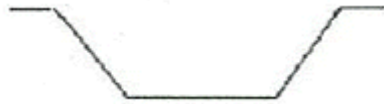
- ① 단면도의 절단면을 나타낸다.
- ② 물체의 보이지 않는 부분을 표시하는 선이다.
- ③ 대상물의 보이는 부분의 겉모양을 표시한다.
- ④ 부분 생략 또는 부분 단면의 경계를 표시 한다.

43. 판형재의 치수표시에서 강관의 표시 방법으로 옳은 것은?



- ① $\phi A \times t$
- ② $D \times t$
- ③ $\phi D \times t$
- ④ $A \times t$

44. 그림과 같은 절토면의 경사 표시가 바르게 된 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

45. 다음 중 그림을 그리는 영역을 한정하기 위한 윤곽선으로 알맞은 것은?

- ① 0.3mm 굵기의 실선
- ② 0.5mm 굵기의 파선
- ③ 0.7mm 굵기의 실선
- ④ 0.9mm 굵기의 파선

46. 제도 용지의 폭과 길이의 비는 얼마인가?

- ① $1 : \sqrt{5}$
- ② $1 : \sqrt{3}$
- ③ $1 : \sqrt{2}$
- ④ $1 : 1$

47. 투시도에서 물체가 기면에 평행으로 무한히 멀리 있을 때 수평선 위의 한 점으로 모이게 되는 점은?

- ① 사점
- ② 소점
- ③ 정점
- ④ 대점

48. 네트워크 보안을 강화하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 해킹
- ② 암호화
- ③ 방화벽 설치
- ④ 인트라넷 구축

49. 그림에서와 같이 주사위를 바라보았을 때 우측면도를 바르게 표현한 것은? (단, 투상법은 제3각법이며, 물체의 모서리 부분



의 표현은 무시한다.)

- ①
- ②
- ③
- ④

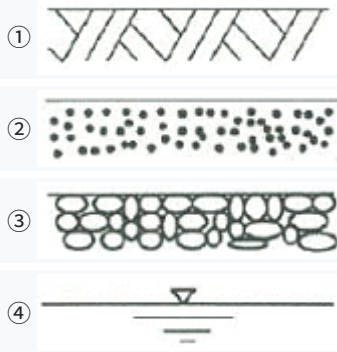
50. 구조물 설계에서 도면 작도 방법에 대한 기본 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 단면도는 실선으로 주어진 치수대로 정확히 그린다.
- ② 철근 치수 및 기호를 표시하고 누락되지 않도록 주의한다.
- ③ 단면도에 배근될 철근 수량과 간격을 정확하게 그린다.
- ④ 일반적으로 일반도를 먼저 그리고 단면도를 가장 나중에 그리는 것이 편하다.

51. 하천 측량 제도에 포함되지 않는 것은?

- ① 평면도
- ② 상세도
- ③ 종단면도
- ④ 횡단면도

52. 재료단면의 경계표시 중 지반면(흙)을 나타낸 것은?



53. 캐드 명령어 '@20,30'의 의미는?

- ① 이전 점에서부터 Y축 방향으로 20, X축 방향으로 30만큼 이동된다는 의미
- ② 이전 점에서부터 X축 방향으로 20, Y축 방향으로 30만큼 이동된다는 의미
- ③ 원점에서부터 Y축 방향으로 20, X축 방향으로 30만큼 이동된다는 의미
- ④ 원점에서부터 X축 방향으로 20, Y축 방향으로 30만큼 이동된다는 의미

54. 대칭인 도형은 중심선에서 한쪽은 외형도를 그리고 그 반대쪽은 무엇을 표시하는가?

- ① 정면도
- ② 평면도
- ③ 측면도
- ④ 단면도

55. 단면도의 절단면에 가는 실선으로 규칙적으로 나열한 선은?

- ① 해칭선
- ② 절단선
- ③ 피치선
- ④ 파단선

56. KS 토목제도 통칙에서 척도의 비가 1:1보다 작은 척도를 무엇이라 하는가?

- ① 현척
- ② 배척
- ③ 축척
- ④ 소척



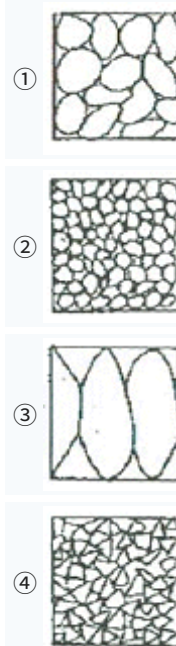
전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)

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

57. 투상도법에서 원근감이 나타나는 것은?

- ① 표고 투상법
- ② 정투상법
- ③ 사투상법
- ④ 투시도법

58. 골재의 단면 표시 중 잡석을 나타내는 것은?



59. 국제 및 국가별 표준규격 명칭과 기호 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 국제 표준화 기구 - ISO
- ② 영국 규격 - DIN
- ③ 프랑스 규격 - NF
- ④ 일본 규격 - JIS

60. 모니터의 해상도를 나타내는 단위는?

① Point

② RGB

③ TFT

④ DPI