

2011년07월31일년 전산응용토목제도기능사 필기시험 기출문제 답안

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

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. 슬래브에서 응력을 분포시킬 목적으로 주철근에 직각 또는 직각에 가까운 방향으로 배치하는 보조철근은?

① 배력철근
② 스테럽
③ 부철근
④ 정철근

2. 굳지 않은 콘크리트의 성질 중 거푸집에 쉽게 다져 넣을 수 있고 거푸집을 제거하면 천천히 형상이 변하기는 하지만 허물어지거나 재료가 분리되지 않는 성질은?

① 워커빌리티
② 성형성
③ 피니시빌리티
④ 반죽질기

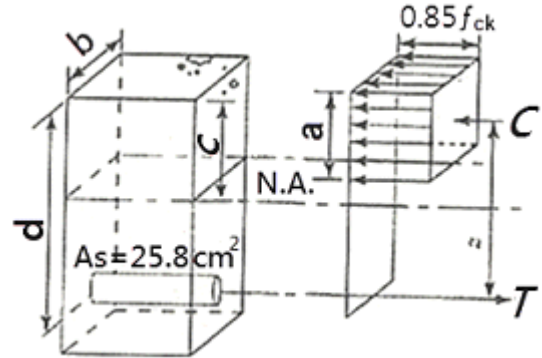
3. 현장치기 콘크리트의 최소 피복두께에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 수중에서 치는 콘크리트의 최소 피복두께는 50mm이다.
② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트의 최소 피복두께는 80mm이다.
 육외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트로 슬래브
③ 에서는 D35를 초과하는 철근의 경우 D35를 이하의 철근에 비해 피복두께가 더 작다.
④ 흙에 접하거나 육외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트의 D29 이상 철근에 대한 최소 피복두께는 40mm이다.

4. 콘크리트를 친 후 시멘트와 골재알이 가라앉으면서 물이 떠오르는 현상을 무엇이라 하는가?

① 풍화
② 레이턴스
③ 블리딩
④ 경화

5. 그림과 같이 $b=300\text{mm}$, $d=400\text{mm}$, $A_s=2580\text{mm}^2$ 인 단철근 직사각형 보의 중립축 위치 C 는? (단, $f_{ck}=29\text{MPa}$, $f_y=400\text{MPa}$ 이다.) (오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)



① 145mm
② 170mm
③ 215mm
④ 240mm



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)

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

6. 직경 150mm의 원주형 공시체를 사용한 콘크리트의 압축강도 시험에서 최대압축하중이 225KN이었다. 압축강도는 약 얼마인가?

① 10.0MPa
② 100MPa
③ 12.7MPa
④ 127MPa

7. 휨부재에서 서로 접촉되지 않게 겹침이음된 철근은 횡방향으로 소요 겹침이음길이의 얼마 또는 150mm 중 작은 값 이상 떨어지지 않아야 하는가?

① 1/4
② 1/5
③ 1/6
④ 1/10

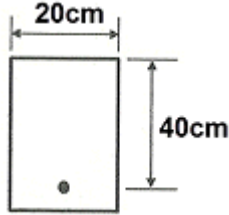
8. 조립률을 구하는데 사용되는 체가 아닌 것은?

① 40mm
② 10mm
③ 1.2mm
④ 0.5mm

9. 지간 10m인 철근콘크리트 보에 등분포하중이 작용할 때 최대 허용하중은? (단, 보의 설계모멘트가 $25\text{KN}\cdot\text{m}$ 이고, 하중계수와 강도감소계수는 고려하지 않는다.)

① 1.0KN/m
 ② 1.7KN/m
 ③ 2.0KN/m
 ④ 2.4KN/m

10. 그림과 같은 단철근 직사각형 보의 철근비가 0.02일 때, 철근량



As 는 얼마인가?

① 10cm^2
 ② 16cm^2
 ③ 20cm^2
 ④ 26cm^2

11. 설계 전단강도는 전단력의 강도감소 계수 ϕ 를 곱하여 구한다. 이 때, 전단력에 대한 강도감소 계수 ϕ 값은?

① 0.70
 ② 0.75
 ③ 0.80
 ④ 0.85

12. 콘크리트의 동해방지를 위한 대책으로 가장 효과적인 것은?

① 밀도가 작은 경량골재 콘크리트로 시공한다.
 ② 물-시멘트비를 크게 하여 시공한다.
 ③ AE 콘크리트로 시공한다.
 ④ 흡수율이 큰 골재를 사용하여 시공한다.

13. 정모멘트 철근이 정착된 연속부재에서 정모멘트 철근이 12개 일 때 부재의 같은 면을 따라 받침부까지 연장해야 할 철근의 개수는?

① 6개 이상
 ② 5개 이상
 ③ 4개 이상
 ④ 3개 이상

14. D10 철근의 180° 표준갈고리에서 구부림의 최소 내면 반지름은 약 얼마인가?

① 20mm
 ② 30mm
 ③ 40mm
 ④ 50mm

15. 철근을 상단과 하단에 2단 이상으로 배치된 경우, 상하 철근의 순간격은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

① 10mm 이상
 ② 15mm 이상
 ③ 20mm 이상
 ④ 25mm 이상

16. 압축부재의 철근 배치 및 철근 상세에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 축방향 주철근 단면적은 전체 단면적의 1~8%로 하여야 한다.
 띠철근의 수직간격은 축방향 철근지름의 16배 이하, 띠 철근 지름의 48배 이하, 또한 기둥단면의 최소치수 이하로 하여야 한다.
 띠철근 기둥에서 축방향 철근의 순간격은 40mm 이상, 또한 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 하여야 한다.
 ④ 압축부재의 축방향 주철근의 최소 개수는 삼각형으로 둘러싸인 경우 4개로 하여야 한다.

17. 휨 부재에 대하여 강도 설계법으로 설계할 경우에 기본 가정으로서 옳지 않은 것은?

① 보에 휨을 받기 전에 생각한 임의의 단면은 휨을 받아 변형을 일으킨 뒤에도 그대로 평면을 유지한다.
 ② 보가 파괴를 일으킬 때의 압축측의 표면에 나타나는 콘크리트의 극한 변형률은 0.005로 가정한다.
 ③ 항복강도 f_y 이하의 철근의 응력은 그 변형률의 ES배로 본다.
 ④ 보의 극한 상태에서의 휨 모멘트를 계산할 때에는 콘크리트의 인장 강도를 무시한다.

18. 공장제품용 콘크리트의 촉진양생법에 속하는 것은?

① 오토클레브 양생
 ② 수중양생
 ③ 살수양생
 ④ 매트양생

19. 콘크리트의 시방배합에서 잔골재는 어느 상태를 기준으로 하는가?

- ① 5mm체를 전부 통과하고 표면건조포화상태인 골재
- ② 5mm체에 전부 남고 표면건조포화상태인 골재
- ③ 5mm체를 전부 통과하고 공기중건조상태인 골재
- ④ 5mm체에 전부 남고 공기중건조상태인 골재

20. 수밀 콘크리트를 만드는데 적합하지 않은 것은?

- ① 단위수량을 되도록 크게 한다.
- ② 물-결합재비를 되도록 적게 한다.
- ③ 단위 굵은 골재량을 되도록 크게 한다.
- ④ AE제를 사용함을 원칙으로 한다.

【2과목】 철근콘크리트 (20문제)

21. 철근과 콘크리트가 그 경계 면에서 미끄러지지 않도록 저항하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 부착
- ② 정착
- ③ 철근 이음
- ④ 스테럽

22. 일반 구조용 압연 강재에 해당하는 것은?

- ① SS 400
- ② SM 400A
- ③ SM 490YA
- ④ SMA 41

23. 기둥과 같이 압축력을 받는 부재가 압축력에 의해 부재의 축방향에 대해 직각 방향으로 휘어져 파괴되는 현상은?

- ① 휨
- ② 비틀림
- ③ 틀어짐
- ④ 좌굴

24. 철근 콘크리트의 대한 특징에 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조물의 파괴, 해체가 어렵다.
- ② 구조물에 균열이 생기기 쉽다.
- ③ 구조물의 검사 및 개조가 어렵다.
- ④ 압축력에 약해 철근으로 압축력을 보완해야 한다.

25. 도로설계기준에 의하면 표준트럭하중 DB-18로 설계되는 교량을 몇 등급 교량으로 분류 하는가?

- ① 1등급
- ② 2등급
- ③ 3등급
- ④ 4등급

26. 콘크리트 속에 철근을 배치하여 양자가 일체가 되어 외력을 받게 한 구조는?

- ① 합성 구조
- ② 플라스틱 구조
- ③ 철근콘크리트 구조
- ④ 프리스트레스트 콘크리트 구조

27. 강재로 이루어지는 구조를 강구조라 하는데 이 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부재의 치수를 작게 할 수 있다.
- ② 공사 기간이 긴 것이 단점이다.
- ③ 콘크리트에 비하여 균질성을 가지고 있다.
- ④ 지간이 긴 교량을 축조하는 데에 유리하다.

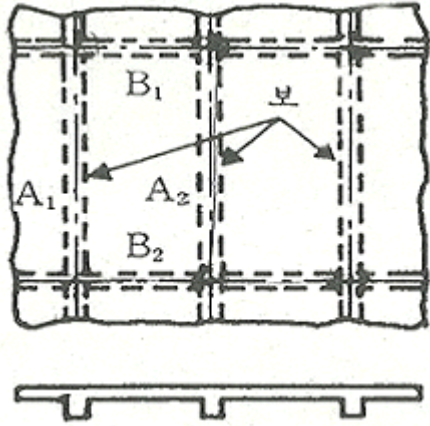
28. PS 강재에 필요한 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인장강도가 커야 한다.
- ② 릴랙세이션이 커야 한다.
- ③ 적당한 연성과 인성이 있어야 한다.
- ④ 응력 부식에 대한 저항성이 커야 한다.

29. 토목 구조물의 특징이 아닌 것은?

- ① 다량 생산이 아니다.
- ② 구조물의 수명이 길다.
- ③ 대부분이 개인의 목적으로 건설된다.
- ④ 건설에 많은 비용과 시간이 소요된다.

30. 그림과 같이 슬래브에 놓이는 하중이 지간이 긴 A₁ 보와, A₂ 보에 의해 지지되는 구조는?



- ① 1방향 슬래브
- ② 2방향 슬래브
- ③ 3방향 슬래브
- ④ 4방향 슬래브

31. 확대 기초의 크기가 3m×2m이고, 허용 지지력이 300KN/m² 일 때 이 기초가 받을 수 있는 최대 하중은?

- ① 1000KN
- ② 1200KN
- ③ 1800KN
- ④ 2400KN

32. 철근 콘크리트 보와 일체로 된 연속 슬래브에서 활하중에 의한 경간 중앙의 부모멘트 값은 산정된 값의 얼마만을 취할 수 있는가?

- ① 1/2
- ② 1/3
- ③ 1/4
- ④ 1/5

33. 콘크리트 구조물에 일정한 힘을 가한 상태에서 힘은 변화하지 않는데 시간이 지나면서 점차 변형이 증가되는 성질을 무엇이라 하는가?

- ① 탄성
- ② 크랙
- ③ 소성
- ④ 크리프

34. 프리스트레스트 콘크리트에 사용하는 콘크리트의 성질과 거리가 먼 것은?

- ① 압축 강도가 커야 한다.
- ② 건조 수축이 작아야 한다.
- ③ 물-시멘트비가 커야 한다.
- ④ 크리프가 작아야 한다.

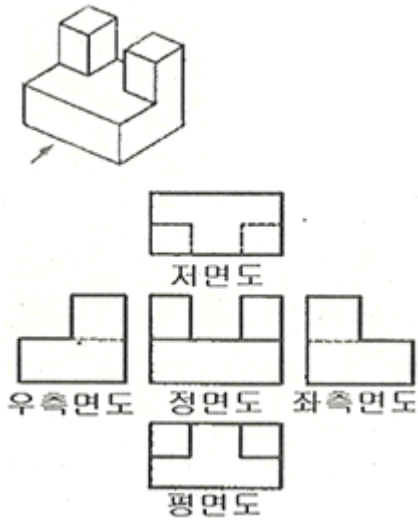
35. 벽으로 부터 전달되는 하중을 분포시키기 위하여 연속적으로 만들어진 확대 기초는?

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

36. A열의 제도용지 중 A3의 규격(mm)으로 옳은 것은?

- ① 210×297
- ② 297×420
- ③ 420×594
- ④ 594×841

37. 물체를 다음 그림과 같이 나타냈을 때 투상법으로 맞는 것은?

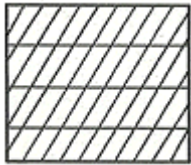


- ① 제1각법
- ② 제3각법
- ③ 사투상도
- ④ 등각 투상도

38. 내부의 보이지 않는 부분을 나타낼 때 물체를 절단하여 내부 모양을 나타낸 모양은?

- ① 단면도
- ② 전개도
- ③ 투상도
- ④ 입체도

39.



건설 재료의 단면 중 어떤 단면 표시인가?

- ① 강철
- ② 유리
- ③ 잡석
- ④ 벽돌

40. 건설재료 중 콘크리트의 단면 표시로 옳은 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

【3과목】 토목일반구조 (20문제)

41. 윤곽선은 최소 몇 mm 이상 두께의 실선으로 그리는 것이 좋은가?

- ① 0.1mm
- ② 0.3mm
- ③ 0.4mm
- ④ 0.5mm

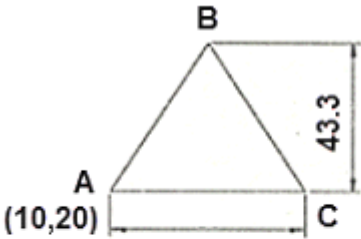
42. 도면의 문자 제도 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 문자의 크기는 원칙적으로 높이에 의한 호칭에 따라 표시한다.
- ② 영자는 주로 로마자의 소문자를 사용한다.
- ③ 숫자는 주로 아라비아 숫자를 사용한다.
- ④ 한글자의 서체는 활자체에 준하는 것이 좋다.

43. 암거 도면의 작도법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단면도는 실선으로 치수에 관계없이 임의로 작도한다.
- ② 단면도에 배근된 철근 수량과 간격은 대략적으로 작도한다.
- ③ 단면도에는 철근 기호, 철근 치수 등을 생략한다.
- ④ 측면도에는 단면도에서 표시된 철근 간격이 정확하게 표시되어야 한다.

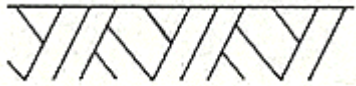
44. CAD로 아래의 정삼각형($\triangle ABC$)을 그리기 위하여 명령어를 입력하고자 한다. ()에 알맞은 명령어는? (단, 그리는 순서는 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 이다.)



```
command: LINE [enter]
시작점: 10,20 [enter]
다음점: ( ) [enter]
다음점: @-25,43.3 [enter]
다음점: C [enter]
```

- ① 50,20
- ② @50,20
- ③ @60,0
- ④ @50<0

45. 재료 단면의 경계 표시는 무엇을 나타내는가?



- ① 암반면
- ② 지반면
- ③ 일반면
- ④ 수면

46. CAD 시스템을 이용한 설계의 특징으로 볼 수 없는 것은?

- ① 다중작업으로 업무가 효율적이다.
- ② 도면 작성 시간을 단축시킬 수 있다.
- ③ CAD 시스템에서의 치수값은 부정확하나 간결한 표현이 가능하다.
- ④ 설계제도의 표준화와 규격화로 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

47. CAD 시스템을 이용한 설계의 특징으로 볼 수 없는 것은?

- ① 다중작업으로 업무가 효율적이다.
- ② 도면작성 시간을 단축시킬 수 있다.
- ③ CAD 시스템에서의 치수값은 부정확하나 간결한 표현이 가능하다.
- ④ 설계제도의 표준화와 규격화로 경쟁력을 향상시킨 수 있다.

48. 철근에 대한 표시 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① R13 : 반지름 13mm인 이형철근
- ② Ø13: 지름 13mm인 원형철근
- ③ D13 : 지름 13mm인 이형철근
- ④ H13 : 지름 13mm인 이형(고강도) 철근

49. 한국산업규격에서 토목제도의통칙의 분류 기호는?

- ① KS A
- ② KS C
- ③ KS E
- ④ KS F

50. 제도에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그림은 간단히 하고, 중복을 피한다.
- ② 대칭적인 것은 중심선의 한쪽을 외형도, 반대쪽을 단면도로 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 경사면을 가진 구조물에서 그 경사면의 모양을 표시하기 위하여 경사면 부분의 보조도를 넣을 수 있다.
- ④ 도면은 될 수 있는 대로 파선으로 표시하고, 다양한 종류의 선을 이용하여 단조로움을 피한다.

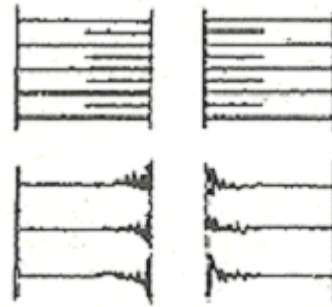
51. 투상선이 모든 투상면에 대하여 수직으로 투상되는 것은?

- ① 정투상법
- ② 투시 투상법
- ③ 사투상법
- ④ 축측 투상도법

52. 선의 종류와 주요 용도가 바르게 짝지어진 것은?

- ① 굵은 실선 - 중심선
- ② 가는 일점 쇄선 - 외형선
- ③ 파선 - 보이지 않는 외형선
- ④ 가는 실선 - 가상 외형선

53. 그림은 평면도상에서 어떤 지형의 절단면 상태를 나타낸 것인가?



가?

- ① 절토면
- ② 성토면
- ③ 수준면
- ④ 물매면

54. 토목 제도에서 도면을 접을 때 표준이 되는 크기는?

- ① A1
- ② A2
- ③ A3
- ④ A4

55. 다음 중 도면작도 시 유의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 구조물의 외형선, 철근 표시선 등 선의 구분을 명확히 한다.
- ② 화살표시는 도면마다 다른 모양으로 한다.
- ③ 도면은 가능한 간단하게 그리며 중복을 피한다.
- ④ 도면에는 오류가 없도록 한다.

56. 다음 중 형강의 일반적인 치수 표시 방법으로 옳은 것은?

- ① 단면모양, 높이×너비×두께-길이
- ② 단면모양, 너비×높이×두께-길이
- ③ 단면모양, 두께×너비×높이-길이
- ④ 단면모양, 길이×너비×높이-길이

57. 투상도법에서 원근감이 나타나는 것은?

- ① 정투상법
- ② 투시도법
- ③ 사투상법
- ④ 표고 투상법

58. 인출선에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 치수선을 그리기 위해 보조적 역할을 한다.
- ② 치수, 가공법, 주의사항 등을 기입하기 위하여 사용한다.
- ③ 일점쇄선으로 표기하는 것이 일반적이다.
- ④ 원이나 호의 치수는 인출선으로 한다.

59. 치수 기호에서 두께를 나타내는 것은?

- ① R
- ② $\emptyset$
- ③ t
- ④ C

60. 시스템 소프트웨어(system software)가 아닌 것은?

- ① 운영체제
- ② 언어 프로그램
- ③ CAD 프로그램
- ④ 유틸리티 프로그램