

1과목 : 콘크리트공학

1. 레디믹스트 콘크리트의 공기량의 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 보통콘크리트의 경우 4.0%이며, 경량콘크리트의 경우 5%로 하되, 그 허용오차는 ±1.0%로 한다.
 - ② 보통콘크리트의 경우 4.5%이며, 경량콘크리트의 경우 5%로 하되, 그 허용오차는 ±1.0%로 한다.
 - ③ 보통콘크리트의 경우 4.5%이며, 경량콘크리트의 경우 5%로 하되, 그 허용오차는 ±1.5%로 한다.
 - ④ 보통콘크리트의 경우 4.0%이며, 경량콘크리트의 경우 5%로 하되, 그 허용오차는 ±1.5%로 한다.
2. 다음 중 경화콘크리트 균열의 종류가 아닌 것은?
 - ① 건조수축균열
 - ② 열응력에 의한 균열
 - ③ 침하균열
 - ④ 알칼리골재반응에 의한 균열
3. 양단이 고정된 콘크리트 보에 건조수축에 의해서 발생하는 응력은 얼마인가? (단, 최종 건조수축률 $\epsilon_{sh}=0.0002$, 콘크리트 탄성계수는 $E = 2.0 \times 10^4$ MPa)
 - ① 1 MPa ② 2 MPa
 - ③ 3 MPa ④ 4 MPa
4. 다음 중 프리스트레스 도입 즉시 발생하는 프리스트레스의 감소 원인이 아닌 것은?
 - ① 쉬스의 마찰 ② 정착장치의 활동
 - ③ 콘크리트의 탄성수축 ④ PS강재의 릴렉세이션
5. 다음 중 콘크리트의 슬럼프 실험에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - ① 슬럼프 콘(Cone)에 콘크리트를 용적으로 3회로 나누어 넣는다.
 - ② 타설한 콘크리트의 각 층에서 25회씩 균일하게 다진다.
 - ③ 슬럼프 콘의 규격은 밑면의 직경이 20cm, 윗면의 직경 10cm, 높이가 30cm이다.
 - ④ 콘크리트를 다 채운 뒤 슬럼프 콘을 수직으로 들어 올렸을 때 무너진 콘크리트의 밑면에서의 높이를 슬럼프값이라고 한다.
6. 콘크리트의 시방배합을 현장배합으로 수정할 경우 고려할 사항으로 바르게 묶은 것은?
 - ① 골재의 표면수량과 입도
 - ② 골재의 밀도와 입도
 - ③ 골재의 표면수량과 마모율
 - ④ 골재의 밀도와 표면수량
7. 거푸집 및 동바리 떼어내기의 주의할 점 중에서 옳지 않은 것은?
 - ① 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 자중 및 시공중에 가해지는 하중에 충분히 견딜만한 강도를 가질 때까지 그대로 두는 것이 원칙이다.
 - ② 거푸집을 떼어내는 순서는 하중을 많이 받는 부분을 먼저 떼어내고, 그 다음에 남은 중요하지 않은 부분을 떼어내야 한다.
 - ③ 슬래브 및 보의 밑면, 아치 내면은 콘크리트의 압축강도가 14MPa 이상이고, 설계기준강도의 2/3 이상이면 거푸

- 집을 떼어 낼 수 있다.
- ④ 연직부재의 거푸집은 수평부재의 거푸집보다 먼저 떼어내는 것이 원칙이다.
 8. 다음 중 콘크리트 품질관리를 위해 이용 가능한 계량값 관리도는?
 - ① $\bar{x}-R$ 관리도 ② P관리도
 - ③ P_n 관리도 ④ C관리도
 9. 콘크리트의 양생시 주의할 사항으로 잘못된 것은?
 - ① 표면을 충분한 습윤 상태로 유지해야 한다.
 - ② 적당한 온도를 유지해 주어야 한다.
 - ③ 습윤과 건조를 반복시켜야 콘크리트의 건조수축을 줄일 수 있다.
 - ④ 충격이나 하중으로부터 보호해 주어야 한다.
 10. 외기 온도가 25℃ 미만일 때 비비기로부터 치기가 끝날 때까지 최대 얼마의 시간을 넘어서는 안되는가?
 - ① 0.5시간 ② 1시간
 - ③ 1.5시간 ④ 2시간
 11. 압축공기를 이용하여 호스 속으로 운반한 모르타르 또는 그 의 재료를 시공면에 뿌려서 만든 모르타르를 무엇이라 하는가?
 - ① 수밀모르타르 ② 솟크리트
 - ③ 주입모르타르 ④ 프리팩트모르타르
 12. 콘크리트에서 공기연행제에 관한 내용 중 틀린 것은?
 - ① 블리딩을 감소시킨다.
 - ② 단위수량을 감소시킨다.
 - ③ 단위 잔골재량이 많을수록 공기량이 많아진다.
 - ④ 골재 분리를 증가시킨다.
 13. 경량골재콘크리트 시공시 유의사항으로 틀린 것은?
 - ① 경량골재는 일반적으로 흡수율이 크므로 골재의 함 수량은 가능한 일정하도록 관리한다.
 - ② 경량골재콘크리트는 슬럼프가 일반적으로 작게 나오는 경향이 있다.
 - ③ 경량골재콘크리트는 재료분리가 일어나기 쉬어 다 짐시 진동기를 사용하면 안된다.
 - ④ 경량골재콘크리트는 건조균열을 일으키기 쉽고 양생중 습윤상태를 유지하도록 주의해야 한다.
 14. 고강도 콘크리트의 배합에 대한 설명 중 잘못된 것은?
 - ① 물-시멘트비는 50% 이하를 표준으로 한다.
 - ② 단위수량은 최대 200kg/m³ 이하로 한다.
 - ③ 일반적인 경우 슬럼프 값은 15cm 이하로 한다.
 - ④ AE제를 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다.
 15. 콘크리트의 배합설계시 단위수량을 줄이는 방법으로 잘못된 것은?
 - ① 슬럼프값은 될 수 있는 한 작게 한다.
 - ② 적당한 공기를 함유하는 AE콘크리트로 한다.
 - ③ 적당한 입도와 형상의 골재를 사용한다.
 - ④ 가능한 한 최대치수가 작은 골재를 사용한다.

16. 단위용적질량이 1500 kg/m³ 이고 밀도가 2.5g/cm³인 굵은 골재의 실적률은?
 ① 40% ② 50%
 ③ 60% ④ 70%
17. 해양환경에 노출되어 있는 콘크리트에 많이 발생하는 현상이 아닌 것은?
 ① 동결융해 ② 황산염반응
 ③ 침식 ④ 건조수축
18. 알칼리골재반응을 막기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?
 ① 반응성 골재를 사용하지 않는다.
 ② 빈배합의 콘크리트로 시공한다.
 ③ 0.6% 이하의 알칼리량을 함유한 시멘트를 사용한다.
 ④ 적당한 포졸란 또는 고로 슬래그를 사용한다.
19. 콘크리트 시험배합설계에서 단위골재량의 절대용적이 0.688m³이고, 잔골재율이 36%, 굵은골재의 표면밀도가 2.65g/cm³이면 단위굵은골재량은 얼마인가?
 ① 1,167 kg/m³ ② 1,025 kg/m³
 ③ 987 kg/m³ ④ 656 kg/m³
20. 일반적인 수중콘크리트의 배합으로 물-시멘트비는 최대 몇 % 이하를 표준으로 하고 있는가?
 ① 25 ② 30
 ③ 45 ④ 50

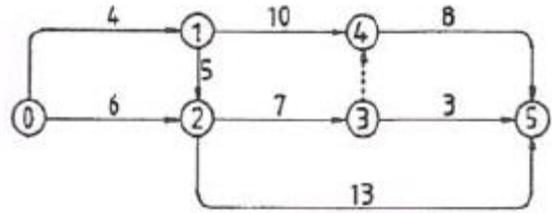
2과목 : 건설재료 및 시험

21. 습윤상태의 모래 520g을 표면건조 포화상태로 만들었더니 510g이 되고, 또 절대건조 상태에서는 500g이 되었다. 이 모래의 흡수율은 얼마인가?
 ① 2.0% ② 4.0%
 ③ 5.0% ④ 10.0%
22. 건설공사 품질시험기준 중 콘크리트 공사의 골재 안정성 시험은 얼마마다 시험을 실시해야 하는가?
 ① 3000m³ ② 2000m³
 ③ 1000m³ ④ 500m³
23. 플라이애쉬시멘트의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 플라이애쉬의 불베어링작용으로 워커빌리티 증대 및 단위수량 감소효과가 있다.
 ② 보통포틀랜드시멘트보다 수화열이 작고 건조수축도 작다.
 ③ 수밀성이 양호하여 댐 등의 수리구조물에 적합하다.
 ④ 플라이애쉬의 포졸란반응으로 초기강도 발현성이 매우 좋다.
24. 다음 중 콘크리트용으로 요구되는 골재의 성질에 속하지 않는 것은?
 ① 골재는 깨끗하고 모양이 편평하거나 가늘고 길어야 한다.
 ② 골재는 크고 작은 알맹이의 혼합정도 즉 입도가 적당해야 한다.
 ③ 골재는 강고하고 내구성과 내화성을 가져야 한다.

- ④ 골재는 점도와 유기 불순물 및 유해물을 함유하지 않아야 한다.
25. 다음 시멘트 중에서 조기강도가 큰 순서대로 이루어진 것은?
 ① 보통포틀랜드시멘트 > 고로시멘트 > 알루미늄시멘트
 ② 알루미늄시멘트 > 보통포틀랜드시멘트 > 고로시멘트
 ③ 고로시멘트 > 알루미늄시멘트 > 보통포틀랜드시멘트
 ④ 보통포틀랜드시멘트 > 알루미늄시멘트 > 고로시멘트
26. 대폭파 또는 수중폭파를 동시에 실시하기 위해 뇌관대신 사용하는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 도폭선 ② 도화선
 ③ 침장약 ④ 전기뇌관
27. 아스팔트의 물리적 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 시료의 양단을 잡아당겨 시료가 끊어질 때까지의 늘어난 길이로 아스팔트의 강성을 측정한다.
 ② 온도 변화에 따라 아스팔트의 컨시스턴시가 변화하기 쉬운 정도를 신도라 한다.
 ③ 아스팔트를 가열하여 불을 가까이 하는 순간에 불이 붙을 때의 온도를 연소점이라 한다.
 ④ 아스팔트의 컨시스턴시와 교착력을 나타내는 성질을 점도라 한다.
28. 탄성계수가 2.1×10⁶kg/cm인 강재의 인장응력이 3500kg/cm²이고 길이가 8m 이면 이때 강재의 변형량은 얼마인가?
 ① 0.80cm ② 1.00cm
 ③ 1.33cm ④ 1.68cm
29. 암석의 구조 중 절리의 종류가 아닌 것은?
 ① 구상절리 ② 봉상절리
 ③ 주상절리 ④ 판상절리
30. 시멘트의 응결(Setting)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① C₃A가 많을수록 응결은 늦어진다.
 ② 습도가 낮을수록 응결은 빨라진다.
 ③ 풍화가 될수록 이상응결을 일으키기 쉽다.
 ④ 온도가 높을수록 응결은 빨라진다.
31. 잔골재, 필러(Filler)에 많은 양의 아스팔트를 가열혼합하여 제조한 것으로서, 공극률이 대단히 작고 유동성이 풍부하며 주로 수리구조물의 유입공법에 이용되는 것은?
 ① 실코트 ② 매스틱 아스팔트
 ③ 구스 아스팔트 ④ 아스팔트 콘크리트
32. 목재를 인장재로 사용하기 어려운 이유가 아닌 것은?
 ① 마디, 용이 등으로 인장강도가 작아지기 쉽다.
 ② 섬유방향의 인장인 세로 인장강도가 약하다.
 ③ 섬유가 변형되어 인장강도가 떨어지기 쉽다.
 ④ 목재의 이음이 어렵다.
33. AE제를 사용한 콘크리트의 공기량에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 시멘트의 비표면적이 증가하면 동일한 공기량을 얻는데 사용되는 AE제량은 증가된다.

- ② 동결깊이까지 실트질의 흙으로 치환하여 동결을 일으키지 않도록 할 것
 - ③ 지하수위를 낮추어 동상에 필요한 공급수를 차단하고, 쌓기를 하여 같은 효과를 얻도록 할 것
 - ④ 지표면 근처에 단열층을 설치하여 동결을 일으키지 않도록 할 것
48. 공정관리에서 실제 작업이 행해지는 것이 아니고 작업의 순서만을 나타내기 위한 명목상의 활동으로 시간과 자원을 수반하지 않는 것은 무엇인가?
- ① 활동(Activity) ② 이벤트(Event)
 - ③ 더미(Dummy) ④ 주공정선(C.P)
49. 도시내의 지하굴착 공사시 노면교통 확보의 필요성과 매설물의 안전확보를 이유로 강재들을 땅속에 추진시켜 터널을 구축하는 공법은?
- ① 벤치컷공법 ② 쉴드공법
 - ③ 침매공법 ④ 전단면굴착공법
50. 쇼벨계 굴착기계에 속하지 않는 장비는?
- ① 파워쇼벨(Power Shovel) ② 백호우(Back Hoe)
 - ③ 크램셸(Cram Shell) ④ 그레이더(Grader)
51. 필 댐의 여수로(Spill Way) 종류가 아닌 것은?
- ① 커튼 여수로 ② 축수로 여수로
 - ③ 슈트식 여수로 ④ 사이펀 여수로
52. 토취장 선정에 있어 고려 할 사항이 아닌 것은?
- ① 성토장소를 향하여 하향구배로 1/50 ~ 1/100 정도 일 것
 - ② 심기에 용이한 지형일 것
 - ③ 용지매수, 보상 등이 값싸고 용이할 것
 - ④ 사토량을 충분히 수용할 수 있는 용량일 것
53. 24,000m³의 토사를 6m³의 덤프트럭으로 운반할 때, 1일 운반가능 횟수가 20회이며 10일간 전량을 운반하려면, 1일당 몇 대의 트럭이 소요되는가?
- ① 10대/일 ② 20대/일
 - ③ 30대/일 ④ 40대/일
54. 옹벽에서 수평 저항력을 증가 시키는 방법으로 가장 일반적인 것은?
- ① 옹벽의 비탈 구배를 크게 한다.
 - ② 배면의 본 바닥에 앵커(Anchor)벽 설치
 - ③ 부벽식 옹벽으로의 시공
 - ④ 기초 저판 밑에 돌출부(Key)를 만든다.
55. 록 볼트(Rock Bolt)의 역할에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 보의 형성 작용을 한다.
 - ② 암반의 보강 작용을 한다.
 - ③ 암반의 부착방지 작용을 한다.
 - ④ 층리에 대한 구속 작용을 한다.
56. 다음 연약지반 처리 공법의 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 압성토(押盛土)공법은 활동(滑動)에 대한 저항 Moment를 크게 하는 것이다.

- ② 치환공법은 용수가 많이 나는 곳을 제거하고 양질의 재료로 바꾸는 공법이다.
 - ③ Preloading 공법은 축조하기전에 미리 재하하여 하중에 의한 압밀을 끝내게 하는 공법이다.
 - ④ Sand Drain 공법은 모래기둥을 다수 땅속에 박아 점성토층의 배수거리를 짧게 하여 압밀을 촉진시키는 공법이다.
57. 그림의 Network에 나타난 공사에 필요한 소요 일수는?



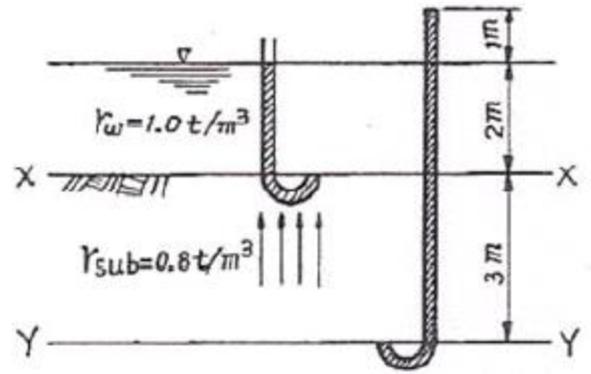
- ① 28일 ② 24일
 - ③ 19일 ④ 16일
58. 보강토(補強土) 옹벽에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 전면판과 보강재가 제분화 됨으로써 공사시간을 단축시킬 수 있다.
 - ② 금속재 전면판을 이용함으로써 골재를 절약하고 장거리 수송이 용이하다.
 - ③ 충격과 진동에 약한 구조로 알은 성토에 유리하다.
 - ④ 부등침하에 대한 파괴위험이 적어 기초공사가 비교적 간단하다.
59. 건설기계 규격이 일반적인 표현 방법으로 옳은 것은?
- ① 불도저 - 토공판(Blade)의 길이(m)
 - ② 트랙터 쇼벨 - 버킷용량(m³)
 - ③ 모우터그레이더 - 최대견인력(t)
 - ④ 모우터스크레이퍼 - 중량(t)
60. 흐트러진 상태의 부피가 2000m³인 토사의 다짐토량은 얼마인가? (단, 흙의 토량변화율 L=1.2, C=0.85이다.)
- ① 1416.7m³ ② 1666.7m³
 - ③ 1700.0m³ ④ 1854.3m³

4과목 : 토질 및 기초

61. 연약 점토지반에 말뚝 재하시험을 하는 경우 말뚝을 타입한 후 20여일이 지난 다음 재하시험을 하는 이유는?
- ① 말뚝 주위 흙이 압축되었기 때문
 - ② 주면 마찰력이 작용하기 때문
 - ③ 부 마찰력이 생겼기 때문
 - ④ 타입시 말뚝 주변의 시료가 교란되었기 때문
62. 직접 기초의 굴착공법이 아닌 것은?
- ① 오픈 컷(Open Cut)공법
 - ② 트렌치 컷(Trench Cut)공법
 - ③ 아일랜드(Island)공법
 - ④ 디프 웰(Deep Well)공법
63. 흙의 습윤 단위무게(γ_t) 1.30g/cm³ 이며 함수비가 60.5%인 흙의 비중이 2.70 일 때 포화단위 무게를 구하면?

- ① 0.81g/cm³ ② 1.51g/cm³
 - ③ 1.80g/cm³ ④ 2.33g/cm³
64. 비중 2.65, 간극률 50%인 경우에 Quick Sand 현상을 일으키는 한계동수경사는?
- ① 0.325 ② 0.825
 - ③ 0.512 ④ 1.013
65. 어떤 점성토에 수직응력 40kg/cm²를 가하여 전단시켰다. 전단면상의 간극수압이 10kg/cm² 이고 유효응력에 대한 점착력, 내부마찰각이 각각 0.2kg/cm², 20°이면 전단강도는 얼마인가?
- ① 6.4kg/cm² ② 10.4kg/cm²
 - ③ 11.1kg/cm² ④ 18.4kg/cm²
66. 영공극곡선(Zero Air Void Curve)은 다음 중 어떤 토질시험 결과로 얻어지는가?
- ① 액성한계시험 ② 다짐시험
 - ③ 직접전단시험 ④ 압밀시험
67. 10t의 집중하중이 지표면에 작용하고 있다. 이 때 하중점 직하 6m 깊이에서 연직응력의 증가량은 얼마인가? (단, 영향계수(I_z) = 0.4775)
- ① 0.133(t/m²) ② 0.224(t/m²)
 - ③ 0.324(t/m²) ④ 0.424(t/m²)
68. 현장에서 직접 연약한 점토의 전단강도를 측정하는 방법으로 흙이 전단될 때의 회전저항 모멘트를 측정하여 점토의 점착력(비배수 강도)을 측정하는 시험방법은?
- ① 표준관입시험 ② 더치콘(Dutch Cone)
 - ③ 베인시험(Vane Test) ④ CBR Test
69. 점토의 압밀시험에서 하중강도를 2kg/cm²에서 4kg/cm²으로 증가시킴에 따라서 간극비는 2.6에서 1.8로 감소하였다. 이 때 압축계수는 얼마인가?
- ① 0.3cm² /kg ② 0.4cm²/kg
 - ③ 0.5cm² /kg ④ 0.8cm²/kg
70. 분할법으로 사면안정 해석시에 제일 먼저 결정되어야 할 사항은?
- ① 분할세편의 중량 ② 활동면상의 마찰력
 - ③ 가상 활동면 ④ 각 세편의 간극수압
71. 모래의 내부마찰각 ϕ 와 N치와의 관계를 나타낸 Dunham의 식 $\phi = \sqrt{121N + C}$ 에서 상수 C의 값이 제일 큰 경우는?
- ① 토립자가 모나고 입도분포가 좋을 때
 - ② 토립자가 모나고 균일한 입경일 때
 - ③ 토립자가 둥글고 입도분포가 좋을 때
 - ④ 토립자가 둥글고 균일한 입경일 때
72. 어떤 흙의 No. 200체 통과율 60%, 액성한계가 40%, 소성지수가 10%일 때 균지수는?
- ① 3 ② 4
 - ③ 5 ④ 6
73. 다음 중 점성토 지반의 개량공법으로 부적당한 것은?

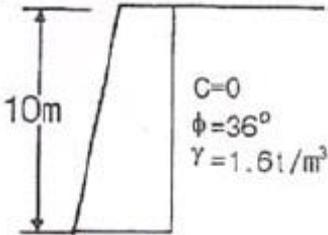
- ① 치환공법
 - ② 바이브로 플로테이션공법
 - ③ Sand drain공법
 - ④ 다짐모래말뚝공법
74. 모래치환법에 의한 흙의 들밀도 시험에서 모래를 사용하는 목적은 무엇을 알기 위해서인가?
- ① 시험구멍에서 파낸 흙의 중량
 - ② 시험구멍의 부피
 - ③ 시험구멍에서 파낸 흙의 함수상태
 - ④ 시험구멍의 밑면의 지지력
75. 테르자기(Terzaghi)의 극한 지지력 공식 $q_u = \alpha_c N_c + \beta \gamma B N_r + \gamma D_f N_q$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① α, β 는 기초 형상 계수이다.
 - ② 원형기초에서 B는 원의 직경이다.
 - ③ 정사각형 기초에서 α 의 값은 1.30이다.
 - ④ N_c, N_r, N_q 는 지지력 계수로서 흙의 점착력에 의해 결정된다.
76. 그림과 같이 물이 위로 흐르는 경우 Y - Y 단면에서의 유효응력은?



- ① 3.4t/m² ② 1.4t/m²
 - ③ 4.4t/m² ④ 2.4t/m²
77. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 지층의 변화가 있는 지반에서는 부등침하에 대하여 대책을 강구해야 한다.
 - ② 구조물의 종류와 중요성에 따라 지지력에 대한 안전율과 허용침하량을 결정한다.
 - ③ 토질조사는 기초구조의 형식을 선정하는 자료로 이용된다.
 - ④ 표준관입시험은 정적 Sounding방법 중의 하나이다.
78. 사질지반의 안정 문제나 점토지반에서 재하 후 장기간의 안정을 검토하는 경우 전단응력을 추정하기 위해서는 다음 중 어떤 시험이 가장 적절한가?
- ① 비압밀비배수시험 ② 비압밀배수시험
 - ③ 압밀비배수시험 ④ 압밀배수시험
79. 흙댐(Earth Dam)에서 댐체체의 유선망을 그리는 주된이유는?

- ① 침투수량과 침하량을 알기 위해서
- ② 간극수압과 지지력을 알기 위하여
- ③ 간극수압과 전단강도를 알기 위하여
- ④ 침투수압과 간극수압을 알기 위하여

80. 다음 그림과 같은 높이가 10m인 옹벽이 점착력이 0인 건조한 모래를 지지하고 있다. 이 모래의 마찰각이 36°, 단위중량 1.6t/m³이라고 할 때 전주동토압을 구하면?



- ① 20.8t/m ② 24.3t/m
- ③ 33.2t/m ④ 39.5t/m

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
 종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	④	④	④	①	②	①	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	②	④	③	④	②	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	④	①	②	①	③	③	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	③	④	④	③	①	③	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	③	③	④	④	②	③	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	②	④	③	②	②	③	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	②	②	③	②	①	③	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	②	②	④	②	④	④	④	①