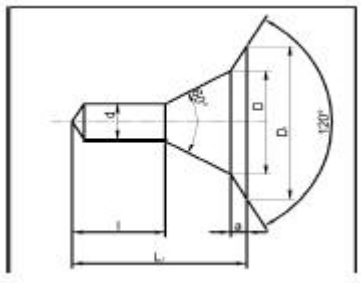
1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 마찰면이 넓은 부분 또는 시동횟수가 많을 때 사용하고 저속 및 중속 축의 급유에 사용되는 급유방법은?
① 담금 급유법 ② 패드 급유법
❸ 적하 급유법 ④ 강제 급유법

2. 척에 고정할 수 없으며 불규칙하거나 대형 또는 복잡한 가공물을 고정할 때 사용하는 선반 부속품은?
❶ 면판(face plate) ② 맨드릴(mandrel)
③ 방진구(work rest) ④ 돌리게(dog)

3. 다음 센터구멍의 종류로 옳은 것은?



① A형 ❷ B형
③ C형 ④ D형

4. 절삭 날 부분을 특정한 형상으로 만들어 복잡한 면을 갖는 공작물의 표면을 한 번에 가공하는데 적합한 밀링 커터는?
❶ 총형 커터 ② 엔드 밀
③ 앵귤러 커터 ④ 플레인 커터

5. 일반적으로 직경(외경)을 측정하는 공구로써 가장 거리가 먼 것은?
① 강철자 ❷ 그루브 마이크로미터
③ 버니어 캘리퍼스 ④ 지시 마이크로미터

6. 절삭제의 사용 목적과 거리가 먼 것은?
① 공구의 온도상승 저하 ② 가공물의 정밀도 저하방지
③ 공구수명 연장 ❹ 절삭 저항의 증가

7. 다음과 같이 표시된 연삭숫돌에 대한 설명으로 옳은 것은?

" WA 100 K 5 V "

① 녹색 탄화규소 입자이다. ❷ 고운눈 입도에 해당된다.
③ 결합도가 극히 경하다. ④ 메탈 결합제를 사용했다.

8. 탁상 연삭기 덮개의 노출각도에서, 숫돌 주축 수평면 위로 이루는 원주의 최대 각은?
① 45° ❷ 65°
③ 90° ④ 120°

9. 사인 바(Sine bar)의 호칭 치수는 무엇으로 표시하는가?
❶ 롤러 사이의 중심거리 ② 사인 바의 전장
③ 사인 바의 중량 ④ 롤러의 직경

10. 절삭공구를 연삭하는 공구연삭기의 종류가 아닌 것은?
❶ 센터리스 연삭기 ② 초경공구 연삭기
③ 드릴 연삭기 ④ 만능공구 연삭기

11. 비교 측정에 사용되는 측정기가 아닌 것은?
① 다이얼 게이지 ❷ 버니어 캘리퍼스
③ 공기 마이크로미터 ④ 전기 마이크로미터

12. 선반가공에서 $\Phi 100\times400$ 인 SM45C소재를 절삭 깊이 3mm, 이송속도를 0.2mm/rev, 주축 회전수를 400rpm으로 1회 가공할 때, 가공 소요시간은 약 몇 분인가?
① 2 ② 3
❸ 5 ④ 7

13. 수공구를 사용할 때 안전수칙 중 거리가 먼 것은?
❶ 스패너를 너트에 완전히 끼워서 뒤쪽으로 민다.
② 멍키렌치는 아래턱(이동 jaw) 방향으로 돌린다.
③ 스패너를 연결하거나 파이프를 끼워서 사용하면 안 된다.
④ 멍키렌치는 웜과 랙의 마모에 유의하고 물림상태 확인 후 사용한다.

14. 견고하고 금긋기에 적당하며, 비교적 대형으로 영점 조정이 불가능한 하이트 게이지로 옳은 것은?
① HT형 ② HB형
❸ HM형 ④ HC형

15. 기계가공법에서 리밍 작업시 가장 옳은 방법은?
① 드릴 작업과 같은 속도와 이송으로 한다.
② 드릴 작업보다 고속에서 작업하고 이송을 작게 한다.
❸ 드릴 작업보다 저속에서 작업하고 이송을 크게 한다.
④ 드릴 작업보다 이송만 작게하고 같은 속도로 작업한다.

16. 호브(hob)를 사용하여 기어를 절삭하는 기계로써, 차동 기구를 갖고 있는 공작기계는?
① 레이디얼 드릴링 머신 ② 호닝 머신
③ 자동 선반 ❹ 호빙 머신

17. 밀링 머신에서 절삭속도 20m/min, 페이스커터의 날수 8개, 직경 120mm, 1날당 이송 0.2mm일 때 테이블 이송속도는?
① 약 65mm/min ② 약 75mm/min
❸ 약 85mm/min ④ 약 95mm/min

18. 선반의 주축을 중공축으로 한 이유로 틀린 것은?
① 굽힘과 비틀림 응력의 강화를 위하여
② 긴 가공물 고정이 편리하게 하기 위하여
❸ 지름이 큰 재료의 테이퍼를 깎기 위하여
④ 무게를 감소하여 베어링에 작용하는 하중을 줄이기 위하여

19. 연삭숫돌의 원통도 불량에 대한 주된 원인과 대책으로 옳게 짝지어진 것은?
① 연삭숫돌의 눈 메움 : 연삭숫돌의 교체
② 연삭숫돌의 흔들림 : 센터 구멍의 홈 조정

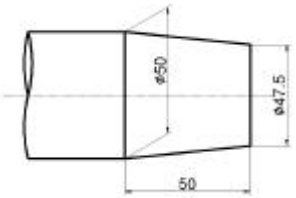
③ 연삭숫돌의 입도가 거침 : 굵은 입도의 연삭숫돌 사용
❹ 테이블 운동의 정도 불량 : 정도검사, 수리, 미끄럼 면의 윤활을 양호하게 할 것

20. 일반적으로 방전가공 작업시 사용되는 가공액의 종류 중 가장 거리가 먼 것은?
① 변압기유 ② 경유
③ 등유 ❹ 휘발유

2과목 : 기계제도

21. 호칭번호가 "NA 4916 V"인 니들 롤러 베어링의 안지름 치수는 몇 mm인가?
① 16 ② 49
❸ 80 ④ 96

22. 그림과 같이 가공된 축의 테이퍼 값은 얼마인가?



① 1/5 ② 1/10
❸ 1/20 ④ 1/40

23. 지름이 60mm, 공차가 +0.001~+0.015인 구멍의 최대 허용치수는?
① 59.85 ② 59.985
③ 60.15 ❹ 60.015

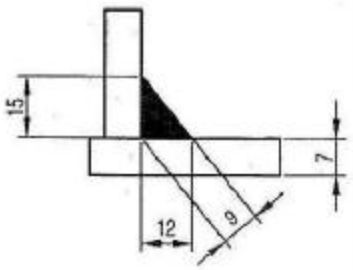
24. 지름이 10cm이고, 길이가 20cm인 알루미늄 봉이 있다. 비중량이 2.7일 때, 중량(kg)은?
① 0.4242kg ❷ 4.242kg
③ 42.42kg ④ 4242kg

25. 이면 용접의 KS 기호로 옳은 것은?

❶
②
③
④

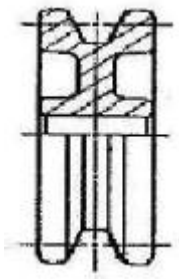
26. 전개도를 그리는데 다음 중 가장 중요한 것은?
① 투시도 ② 축척도
③ 도형의 중량 ❹ 각부의 실제 길이

27. 그림은 필릿 용접 부위를 나타낸 것이다. 필릿 용접의·목 두께를 나타내는 치수는?



① 7 ❷ 9
③ 12 ④ 15

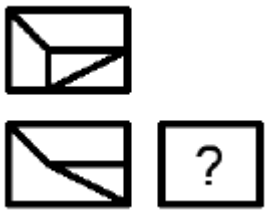
28. 그림과 같은 단면도의 형태는?



① 온 단면도 ❷ 한쪽 단면도
③ 부분 단면도 ④ 회전 도시 단면도

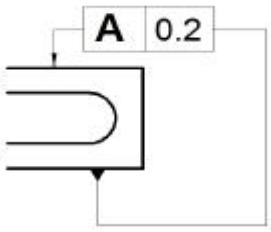
29. 핸들이나 바퀴 등의 암 및 리브, 훅, 축 등의 절단면을 나타내는 도시법으로 가장 적합한 것은?
① 계단 단면도 ② 부분 단면도
③ 한쪽 단면도 ❹ 회전 도시 단면도

30. 제3각 투상법으로 정면도와 평면도를 그림과 같이 나타낼 경우 가장 적합한 우측면도는?



❶
②
③
④

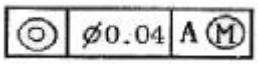
31. 그림과 같이 기하공차 기입 틀에서 “A"에 들어갈 기하공차 기호는?



① ❷

③ ④

32. 보기와 같은 공차기호에서 최대실체 공차방식을 표시하는 기호는?



① ◎ ② A

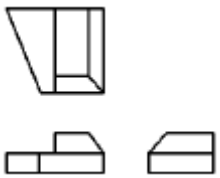
❸ Ⓜ ④ ø

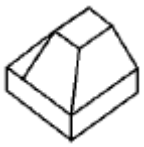
33. KS 재료기호 중 합금 공구강 강재에 해당하는 것은?

❶ STS ② STC

③ SPS ④ SBS

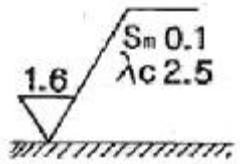
34. 제3각법으로 투상한 보기의 도면에 가장 적합한 입체도는?



①  ❷

③ ④

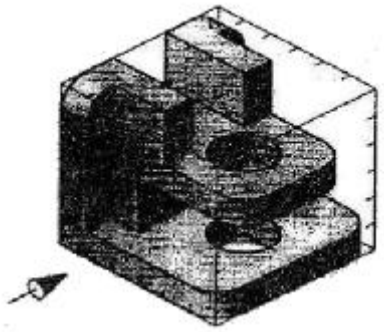
35. 그림과 같은 기호에서 “1.6” 숫자가 의미하는 것은?

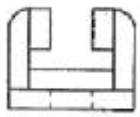
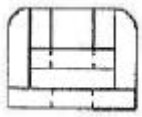


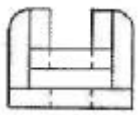
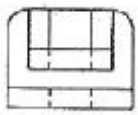
① 컷오프 값 ② 기준길이 값

③ 평가길이 표준값 ❹ 평균 거칠기의 값

36. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향을 정면도로 할 경우에 우측면도로 가장 적절한 것은?



①  ② 

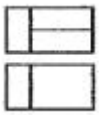
❸  ④ 

37. 표준 스퍼 기어의 항목표에서는 기입되지 아니하나 헬리컬 기어 항목표에는 기입되는 것은?

① 모듈 ❷ 비틀림 각

③ 잇수 ④ 기준 피치원 지름

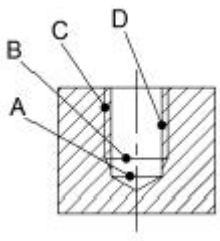
38. 제3각 정투상법으로 그린“(보기)”에 알맞은 우측면도는?



① ❷

③ ④

39. 그림과 같이 암나사를 단면으로 표시 할 때, 가는 실선으로 도시하는 부분은?



① A ② B

❸ C ④ D

40. 일반 구조용 압연강재의 KS 재료기호는?

① SPS ② SBC

❸ SS ④ SM

3과목 : 기계설계 및 기계재료

41. 어떤 종류의 금속이나 합금을 절대영도 가까이 냉각하였을 때, 전기저항이 완전히 소멸되어 전류가 감소하지 않는 상태는?
① 초소성 ❷ 초전도
③ 감수성 ④ 고상 접합

42. 풀림의 목적을 설명 한 것 중 틀린 것은?
① 강의 경도가 낮아져서 연화된다.
❷ 담금질된 강의 취성을 부여한다.
③ 조직이 균일화, 미세화, 표준화 된다.
④ 가스 및 불순물의 방출과 확산을 일으키고, 내부 응력을 저하시킨다.

43. 전연성이 좋고 색깔이 아름다우므로 장식용 악기 등에 사용되는 5~20% Zn 이 첨가된 구리합금은?
❶ 톰 백(tombac) ② 백동
③ 6-4 황동 (muntz metal) ④ 7-3황동 (cartridge brass)

44. 용광로의 용량으로 옳은 것은?
① 1회 선철의 총 생산량 ② 10시간 선철의 총 생산량
❸ 1일 선철의 총 생산량 ④ 1개월 선철의 총 생산량

45. 18-8형 스테인리스강의 설명으로 틀린 것은?
① 담금질에 의하여 경화되지 않는다.
② 1000℃~1100℃로 가열하여 급랭하면 가공성 및 내식성이 증가된다.
③ 고온으로부터 급랭한 것을 500℃~850℃로 재가열하면 탄화크롬이 석출된다.
❹ 상온에서는 자성을 갖는다.

46. 탄소강의 상태도에서 공정점에서 발생하는 조직은?
① Pearlite, Cementite ❷ Cementite, Austenite
③ Ferrite, Cementite ④ Austenite, Pearlite

47. 뜨임의 목적이 아닌 것은?
❶ 탄화물의 고용강화 ② 인성 부여
③ 담금질할 때 생긴 내부응력 감소 ④ 내마모성의 향상

48. 내열용 알루미늄 합금이 아닌 것은?
① Y합금 ② 로엑스(Lo-Ex)
❸ 두랄루민 ④ 코비탈륨

49. 담금질한 강을 재가열할 때 600℃ 부근에서의 조직은?
❶ 솔바이트 ② 마텐자이트
③ 트루스타이트 ④ 오스테나이트

50. 주철용해용 고주파 유도 용해로(전기로)의 크기 표시는?
① 매 시간당 용해톤(ton)수 ② 1일 총 용해톤(ton)수
❸ 1회 최대 용해톤(ton)수 ④ 8시간 조업 용해톤(ton)수

51. 다음 나사산의 각도 중 틀린 것은?
① 미터보통나사 60° ② 관용평행나사 55°
③ 유니파이보통나사 60° ❹ 미터사다리꼴나사 35°

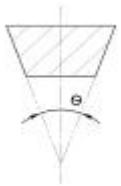
52. 너클 핀 이음에서 인장력이 50kN인 핀의 허용전단응력을 50MPa이라고 할 때, 핀의 지름 d는 몇 mm인가?
① 22.8 ❷ 25.2
③ 28.2 ④ 35.7

53. 보통운전으로 회전수 300rpm, 베어링하중 110N을 받는 단열레이디얼 볼 베어링의 기본 동정격하중은? (단, 수명은 6만 시간이고, 하중계수는 1.50이다.)
❶ 1693N ② 169.3N
③ 1650N ④ 165.0N

54. 1줄 리벳 겹치기 이음에서 강판의 효율( )을 나타내는 식은? (단, p : 리벳의 피치, d : 리벳구멍의 지름, t : 강판의 두께, σ_t : 강판의 인장응력이다.)
① $\frac{d-p}{d}$ ❷ $\frac{p-d}{p}$
③ $pt\sigma_t$ ④ $(p-d)t\sigma_t$

55. 어떤 축이 굽힘모멘트 M과 비틀림모멘트 T를 동시에 받고 있을 때, 최대 주응력설에 의한 상당 굽힘 모멘트 Me는?
① $Me = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M+T})$
② $Me = \frac{1}{2}(M^2 + \sqrt{M+T})$
❸ $Me = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2+T^2})$
④ $Me = \frac{1}{2}(M^2 + \sqrt{M^2+T^2})$

56. V 벨트의 사다리꼴 단면의 각도( )는 몇 도인가?



① 30° ② 35°
❸ 40° ④ 45°

57. 자전거의 래칫휠에 사용되는 클러치는?
① 맞물림 클러치 ② 마찰클러치
❸ 일방향 클러치 ④ 원심클러치

58. 축간거리 55cm인 평행한 두 축 사이에 회전을 전달하는 한 쌍의 스퍼기어에서 피니언이 124회전할 때, 기어를 96회전시키려면 피니언의 피치원 지름은?
❶ 48cm ② 62cm
③ 96cm ④ 124cm

59. 각속도가 30rad/sec인 원운동을 rpm단위로 환산하면 얼마인가?
① 157.1rpm ② 186.5rpm

③ 257.1rpm ❹ 286.5rpm

60. 스프링의 자유높이 H와 코일의 평균지름 D의 비를 무엇이라 하는가?
① 스프링 지수 ② 스프링 변위량
③ 스프링 상수 ❹ 스프링 종횡비

4과목 : 컴퓨터응용설계

61. CAD 데이터 교환 규격인 IGES에 대한 설명으로 틀린 것은?
① CAD/CAM/CAE 시스템 사이의 데이터 교환을 위한 최초의 표준이다.
② 한 개의 IGES 파일은 여섯 개의 섹션(section)으로 구성되어 있다.
③ Directory Entry 섹션은 파일에서 정의한 모든 요소(entity)의 목록을 저장한다.
❹ 제품의 데이터 교환을 위한 표준으로서 CALS에서 채택되어 주목받고 있다.

62. 잉크젯 프린터 등의 해상도를 나타내는 단위는?
① LPM ② PPM
❸ DPI ④ CPM

63. 솔리드 모델링에서 기본형상에 불리언 연산(boolean operation)을 적용하여 형상을 만드는 방법은?
❶ CGS ② Fairing
③ B-Rep ④ Remeshing

64. 심미적 곡면 중 단면이 안내곡선을 따라 이동하여 형성하는 형태의 곡면은?
❶ Sweep 곡면 ② Grid 곡면
③ Patch 곡면 ④ Blending 곡면

65. 반지름3, 중심점(6,7)인 원을 반지름 6, 중심점(8,4)의 원으로 변환하는 변환행렬로 알맞은 것은? (단, 변환 전, 후 원상의 점좌표는 동차좌표를 사용하여 각 $\vec{r}=\begin{bmatrix}x\\y\\1\end{bmatrix}, \vec{r}=\begin{bmatrix}x\\y'\\1\end{bmatrix}$ 로 표시된다.)

❶ $\begin{bmatrix}x\\y'\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0&8\\0&1&4\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&-6\\0&1&-7\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\\1\end{bmatrix}$

② $\begin{bmatrix}x\\y'\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0&-8\\0&1&-4\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&6\\0&1&7\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\\1\end{bmatrix}$

③ $\begin{bmatrix}x\\y'\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0&6\\0&1&7\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&-8\\0&1&-4\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\\1\end{bmatrix}$

④ $\begin{bmatrix}x\\y'\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0&-6\\0&1&-7\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&8\\0&1&4\\0&0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\\1\end{bmatrix}$

66. CSG 트리 자료구조에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 자료구조가 간단해서 데이터 관리가 용이하다.
❷ 특히 리프팅이나 라운딩과 같이 편리한 국부변형 기능들을 사용하기에 좋다.
③ CGS 표현은 항상 대응된 B-Rep 모델로 치환이 가능하다.
④ 파라메트릭 모델링을 쉽게 구현할 수 있다.

67. 다음이 설명하는 것은 어떤 모델링 방식을 말하는가?

> 어떤 축의 지름을 변경하였을 때 이와 조립된 구멍의 지름도 같이 변하게 하는 모델링 방식을 말한다.

① 복셀 모델링 ② 비 다양체 모델링
③ B-Rep 모델링 ❹ 조립체 모델링

68. 2차원 컴퓨터 그래픽스의 Window/Viewport변환을 위해 반드시 필요한 것이 아닌 것은?
① Window 중심점의 좌표 ② Viewport 중심점의 좌표
❸ X 및 Y 방향의 변환각도 ④ X 및 Y 방향의 축척

69. 원점에 중심이 있는 타원이 있는데 이 타원 위에 2개의 점 P(x,y)가 각각 P1(2,0), P2(0,1) 있다고 할 때 이 점들을 지나는 타원의 식으로 옳은 것은?
① $(x-2)^2+y^2=1$ ② $x^2+(y-1)^2=1$
③ $x^2+\frac{x^2}{4}=1$ ❹ $\frac{x^2}{4}+y^2=1$

70. CAD 시스템에서 많이 사용한 Hermite 곡선 방정식에서 일반적으로 몇 차식을 많이 사용하는가?
① 1차식 ② 2차식
❸ 3차식 ④ 4차식

71. 다음 중 원추면을 하나의 평면으로 절단할 때 얻을 수 있는 곡선(원추곡선)을 모두 고른 것은?

> ㉠ 원 ㉡ 타원
> ㉢ 포물선 ㉣ 쌍곡선

① ㉡,㉣ ② ㉠,㉡,㉣
③ ㉡,㉢,㉣ ❹ ㉠,㉡,㉢,㉣

72. 비트(bit)에 대한 설명으로 틀린 것은?
① binary digit의 약자이다.
❷ 0 과 1을 동시에 나타내는 정보 단위이다.
③ 2 진수로 표시된 정보를 나타내기에 알맞다.
④ 컴퓨터에서 데이터를 나타내는 최소 단위이다.

73. 다음 중 원호를 정의하는 방법으로 틀린 것은?
① 시작점, 중심점, 각도를 지정
② 시작점, 중심점, 끝점을 지정
③ 시작점, 중심점, 현의 길이를 지정
❹ 시작점, 끝점, 현의 길이를 지정

74. 솔리드 모델링의 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?
① 은선 제거가 가능하다.
❷ 물리적 성질 등의 계산이 불가능하다.
③ 간섭 체크가 용이하다.
④ 와이어 프레임 모델링에 비해 데이터 처리양이 많다.

75. 3차 베지어 곡면을 정의하기 위하여 최소 몇 개의 점이 필요한가?
① 4 ② 8
③ 12 ❹ 16

76. CAD 시스템으로 구축한 형상 모델에서 설계해석을 위한 각종 정보를 추출하거나, 추가로 필요로 하는 정보를 입력하고 편집하여 필요한 형식으로 재구성하는 소프트웨어 프로그램이나 처리절차를 뜻하는 용어는?
❶ Pre-processor ② Post-processor
③ Multi-processor ④ Multi-programming

77. 다음 중 B-Rep 모델링에서 토폴로지 요소간에 만족해야하는 오일러-푸앵카레 공식으로 옳은 것은? (단, V는 꼭지점의 개수, E는 모서리의 개수, F는 면 또는 외부 루프의 개수, H는 면상에 구멍 루프의 개수, C는 독립된 셀의 개수, G는 입체를 관통하는 구멍의 개수이다.)
① V + F + E + H = 2 (C + G)
② V + F - E + H = 2 (C + G)
❸ V + F - E - H = 2 (C - G)
④ V - F + E - H = 2 (C - G)

78. 3차원 직교좌표계 상의 세점 A(1,1,1), B(2,2,3), C(5,1,4)가 이루는 삼각형에서 변 AB, AC가 이루는 각은 얼마인가?
① $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ ② $\cos^{-1}\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)$
❸ $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{6}}\right)$ ④ $\cos^{-1}\left(\frac{3}{\sqrt{6}}\right)$

79. 곡면 편집 기법 중 인접한 두 면을 둥근 모양으로 부드럽게 연결하도록 처리하는 것은?
❶ Fillet ② Smooth
③ Mesh ④ Trim

80. 다음 중 변환 행렬과 관계가 없는 것은?
① 이동 ② 확대
③ 회전 ❹ 복사

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