2025 시나공

기출문제집

컴퓨터활용능력

1급 필기

길벗알앤디 지음
(강윤석, 김용갑, 김우경, 김종일)

길벗

저작권 안내

이 자료는 시나공 독자들에게 제공하는 자료로써 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다.
허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

핵심 요약

1과목 컴퓨터 일반

2과목 스프레드시트 일반

3과목 데이터베이스 일반

1과목 컴퓨터 일반

23.상시, 21.상시, 19.2, 12.2, 16.2, 16.1, 12.2, 08.4, 07.4, 06.3, 05.4, 05.2, …

1200101

핵심 001 한글 Windows 10의 특징

- 선점형 멀티태스킹(Preemptive Multi-tasking) : 운영체제가 각 작업의 CPU 이용 시간을 제어하여 앱 실행중 문제가 발생하면 해당 앱을 강제 종료시키고, 모든 시스템 자원을 반환하는 멀티태스킹 운영 방식
- 플러그 앤 플레이(PnP; Plug & Play) : 컴퓨터 시스템에 하드웨어를 설치했을 때, 해당 하드웨어를 사용하는 데 필요한 시스템 환경을 운영체제가 자동으로 구성해 주는 것
- OLE(Object Linking and Embedding)
  - 다른 여러 앱에서 작성된 문자나 그림 등의 개체(Object)를 현재 작성중인 문서에 자유롭게 연결(Linking)하거나 삽입(Embedding)하여 편집할 수 있게 하는 기능
  - OLE로 연결된 이미지를 원본 앱에서 수정하거나 편집하면 그 내용이 그대로 해당 문서에 반영됨
- 64비트 데이터 처리
  - 완전한 64비트로 데이터를 처리하므로 더 많은 양의 데이터를 빠르게 처리할 수 있으며, 사용자가 좀 더 빠르고 효율적인 시스템을 구축할 수 있게 함
  - 64비트 버전으로 제작된 Windows 10용 앱은 32비트 버전의 Windows 10에서는 작동되지 않음

22.상시, 21.상시, 19.2, 18.1, 14.2, 12.1, 10.1, 09.2, 05.1

3200102

핵심 002 파일 시스템 – NTFS

- 성능, 보안, 디스크 할당, 안정성, 속도 면에서 FAT 파일 시스템에 비해 뛰어난 고급 기능을 제공한다.
- 시스템 리소스 사용을 최소화한다.
- 파일 및 폴더에 대한 액세스 제어를 유지하고 제한된 계정을 지원한다.
- 최대 볼륨 크기는 256TB이며, 파일 크기는 볼륨 크기에 의해서만 제한된다.
- 비교적 큰 오버헤드가 있기 때문에 400MB 이상의 볼륨에서 사용하면 효과적이다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 15.2, 14.2, 12.1, 11.2, 11.1, 10.3, 08.3, 07.1, 06.3, …

1260002

핵심 003 바로 가기 키(단축키)

F2	폴더 및 파일의 이름을 변경함
F3	파일 탐색기의 '검색 상자'를 선택함
Alt + Esc	현재 실행중인 앱들을 순서대로 전환함
Alt + Tab	• 현재 실행중인 앱들의 목록을 화면 중앙에 나타냄 • Alt를 누른 상태에서 Tab을 이용하여 이동할 작업 창을 선택함
Alt + Enter	선택된 항목의 속성 대화상자를 실행함
Alt + Spacebar	활성창의 바로 가기 메뉴를 표시함
Alt + F4	• 실행중인 창(Window)이나 앱을 종료함 • 실행중인 앱이 없으면 'Windows 종료' 창을 나타냄
Alt + Print Screen	현재 작업중인 활성 창을 클립보드로 복사함
Ctrl + A	폴더 및 파일을 모두 선택함
Ctrl + Esc	⊞(시작)을 클릭한 것처럼 [시작] 메뉴를 표시함
Ctrl + Shift + Esc	'작업 관리자' 대화상자를 실행하여 문제가 있는 앱을 강제로 종료함
Shift + Delete	폴더나 파일을 휴지통을 거치지 않고 바로 삭제함
Shift + F10	바로 가기 메뉴를 표시함
⊞ + A	알림 센터를 표시함
⊞ + B	알림 영역으로 포커스를 옮김
⊞ + E	'파일 탐색기'를 실행함
⊞ + I	'설정' 창을 표시함
⊞ + R	'실행' 창을 나타냄
⊞ + . / ⊞ + ;	이모지 열기
⊞ + ,	바탕 화면 임시 미리 보기
⊞ + Pause/Break	[설정] → [시스템] → [정보] 창을 나타냄

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 15.3, 15.1, 05.1, 04.4, 03.4

1260003

핵심 004 바로 가기 아이콘(단축 아이콘)

- 자주 사용하는 문서나 앱을 빠르게 실행시키기 위한 아이콘으로, 원본 파일의 위치 정보를 가지고 있다.
- 바로 가기 아이콘은 '단축 아이콘'이라고도 하며, 폴더나 파일, 디스크 드라이브, 다른 컴퓨터, 프린터 등 모든 개체에 대해 작성할 수 있다.
- 바로 가기 아이콘은 왼쪽 하단에 화살표 표시가 있어 일반 아이콘과 구별된다.
- 바로 가기 아이콘은 원본 파일이 있는 위치와 관계없이 만들 수 있다.
- 바로 가기 아이콘의 확장자는 LNK이며, 컴퓨터에 여러 개 존재할 수 있다.
- 하나의 원본 파일에 대해 여러 개의 바로 가기 아이콘을 만들 수 있으나, 하나의 바로 가기 아이콘에는 하나의 원본 파일만 지정할 수 있다.
- 바로 가기 아이콘을 삭제 · 이동하더라도 원본 파일은 삭제 · 이동되지 않는다.
- 원본 파일을 삭제하면 해당 파일의 바로 가기 아이콘은 실행되지 않는다.
- 바로 가기 아이콘의 '속성' 대화상자
  - 바로 가기 아이콘의 파일 형식, 설명, 위치, 크기, 만든 날짜, 수정한 날짜, 액세스한 날짜, 연결된 항목의 정보(대상 파일, 형식, 위치 등) 등을 확인할 수 있음
  - 바로 가기 키, 아이콘, 연결된 항목을 변경할 수 있음

22.상시, 20.상시, 20.1, 18.상시, 14.1, 03.4

1260004

핵심 005 작업 표시줄

- 작업 표시줄은 현재 실행되고 있는 앱 단추와 앱을 빠르게 실행하기 위해 등록한 고정 앱 단추 등이 표시되는 곳으로서, 기본적으로 바탕 화면의 맨 아래쪽에 있다.
- 작업 표시줄은 [(시작)] 단추, 검색 상자, 작업 보기, 앱 단추가 표시되는 부분, 알림 영역(표시기), '바탕 화면 보기' 단추로 구성된다.
- 작업 표시줄은 위치를 변경하거나 크기를 조절할 수 있다. 단, 크기는 화면의 1/2까지만 늘릴 수 있다.
- 작업 표시줄 오른쪽의 알림 영역에 표시할 앱 아이콘과 시스템 아이콘을 설정할 수 있다.
- **작업 표시줄 잠금** : 작업 표시줄을 포함하여 작업 표시줄에 있는 도구 모음의 크기나 위치를 변경하지 못하도록 함
- **데스크톱/태블릿 모드에서 작업 표시줄 자동 숨기기** : 데스크톱/태블릿 모드에서 작업 표시줄이 있는 위치에 마우스를 대면 작업 표시줄이 나타나고 마우스를 다른 곳으로 이동하면 작업 표시줄이 사라짐
- **작은 작업 표시줄 단추 사용** : 작업 표시줄의 앱 단추들이 작은 아이콘으로 표시됨
- **작업 표시줄 끝에 있는 바탕 화면 보기 단추로 마우스를 이동할 때 미리 보기를 사용하여 바탕 화면 미리 보기** : 작업 표시줄의 오른쪽 끝에 있는 [바탕 화면 보기] 단추 위에 마우스 포인터를 놓으면 바탕 화면이 일시적으로 표시됨
- **화면에서의 작업 표시줄 위치** : 작업 표시줄의 위치를 왼쪽, 위쪽, 오른쪽, 아래쪽 중에서 선택함

24.상시, 23.상시

1260007

핵심 006 가상 데스크톱

- 바탕 화면을 여러 개 만들어 바탕 화면별로 필요한 앱을 실행해 놓고 바탕 화면을 전환하면서 작업할 수 있다.
- 가상 데스크톱이 생성되면 작업 보기 화면 위쪽에 데스크톱 아이콘이 표시된다.
- 데스크톱 아이콘에 마우스를 놓으면 해당 데스크톱에서 현재 작업 중인 앱이 표시된다.
- 작업 보기 화면에서 원하는 데스크톱을 선택하여 이동할 수 있다.
- 작업 보기 화면에서 현재 작업 중인 앱을 드래그하여 다른 데스크톱으로 이동할 수 있다.
- 제거된 가상 데스크톱에서 작업 중이던 앱은 이전 가상 데스크톱으로 이동된다.
- 시스템을 재시작하더라도 가상 데스크톱은 제거되지 않고 남아 있다.

생성

- 방법1 : 작업 보기 화면 좌측 상단에서 〈+ 새 데스크톱〉 클릭
- 방법2 : Ctrl + ⊞ + D

제거

- 방법1 : 작업 보기 화면에서 제거할 가상 데스크톱의 '✕(닫기)' 단추 클릭
- 방법2 : Ctrl + ⊞ + F4

24.상시, 23.상시

1260301

핵심 007 시작 메뉴

- 시작 메뉴는 작업 표시줄의 가장 왼쪽에 있는 [⊞(시작)] 단추를 눌렀을 때 나타나는 메뉴이다.
- 시작 메뉴에는 Windows 10에 설치된 앱들이 메뉴 형태로 등록되어 있다.
- 시작 메뉴를 표시하는 바로 가기 키는 ⊞ 또는 Ctrl + Esc이다.
- 시작 메뉴에 있는 앱의 크기를 조절하거나 그룹화할 수 있고, 타일을 이동할 수도 있다.
- 시작 메뉴를 화면 전체에 표시하려면 [⊞(시작)] → [⚙(설정)] → [개인 설정] → [시작]에서 '전체 시작 화면 사용'을 지정한다.
- 시작 메뉴에 등록된 앱을 삭제하려면 앱의 바로 가기 메뉴에서 [제거]를 선택한다.
- 시작 메뉴의 앱이 설치되어 있는 위치 확인 방법 : 앱의 바로 가기 메뉴에서 [자세히] → [파일 위치 열기] 선택 → 앱의 바로 가기 아이콘의 바로 가기 메뉴에서 [파일 위치 열기] 선택

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 14.3, 09.1, 08.1, 07.1, 04.1

1260009

핵심 008 폴더 옵션

- 파일이나 폴더의 보기 형식, 검색 방법 등에 대한 설정을 변경한다.
- '폴더 옵션' 대화상자의 탭별 기능

일반	• 파일 탐색기가 열렸을 때의 기본 위치를 '즐겨찾기'나 '내 PC' 중에서 선택할 수 있음 • 새로 여는 폴더의 내용을 같은 창에서 열리거나 다른 창에 열리도록 지정할 수 있음 • 웹을 사용하는 것처럼 바탕 화면이나 파일 탐색기에서도 파일을 한 번 클릭하면 실행되도록 설정할 수 있음 • 즐겨찾기에 최근에 사용된 파일이나 폴더의 표시 여부를 지정함 • 파일 탐색기의 즐겨찾기에 표시된 최근에 사용한 파일 목록을 지울 수 있음
보기	• 탐색 창에 라이브러리의 표시 여부를 지정함 • 메뉴 모음의 항상 표시 여부를 지정함 • 숨김 파일이나 폴더의 표시 여부를 지정함 • 알려진 파일 형식의 파일 확장명 표시 여부를 지정함 • 보호된 운영체제 파일의 숨김 여부를 지정함 • 폴더 팁에 파일 크기 정보의 표시 여부를 지정함
검색	• 폴더에서 시스템 파일을 검색할 때 색인을 사용할지 여부를 지정함 • 색인되지 않은 위치 검색 시 포함할 대상을 지정함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.1, 12.2, 04.3, 03.2

1260010

핵심 009 파일과 폴더

파일/폴더 선택

연속적인 항목 선택	첫 번째 항목을 클릭한 후 Shift를 누른 상태에서 마지막 항목 클릭
비연속적인 항목 선택	Ctrl을 누른 상태에서 선택할 항목을 차례로 클릭
전체 항목 선택	Ctrl + A

파일/폴더 복사 및 이동

	복사	이동
같은 드라이브	Ctrl을 누른 상태에서 마우스로 드래그 앤 드롭	마우스로 드래그 앤 드롭
다른 드라이브	마우스로 드래그 앤 드롭	Shift를 누른 상태에서 마우스로 드래그 앤 드롭

24.상시, 22.상시, 21.상시, 18.2, 17.2, 17.1, 14.2, 11.3, 10.2, 09.4, 07.1, 05.2, 03.1

3260010

핵심 010 파일 탐색기의 검색 상자

- 파일 탐색기에서 찾으려는 내용을 검색 상자에 입력하고 Enter를 누르면 리본 메뉴에 검색 필터를 설정할 수 있는 [검색] 탭이 생성되고 검색이 수행된다.
- 파일 탐색기에서 F3이나 Ctrl + F를 누르면 검색 상자로 포커스가 옮겨진다.
- 기본적으로 검색 상자에 입력한 내용이 포함된 파일이나 폴더 등이 검색되고, 내용 앞에 '-'을 붙이면 해당 내용이 포함되지 않은 파일이나 폴더가 검색된다.
- 데이터를 검색한 후 검색 기준을 저장할 수 있으며, 저장된 검색 기준을 열면 해당 기준으로 데이터를 검색하여 표시한다.
- 색인 위치를 지정하여 더 빠른 속도로 검색할 수 있다.
- 수정한 날짜, 크기 등과 같은 속성을 이용하여 파일을 검색할 수 있다.

23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 18.상시, 17.2, 15.3, 13.3, 12.3, 11.2, 10.1, …

4201481

핵심 011 휴지통

- 삭제된 파일이나 폴더가 임시 보관되는 장소이다.
- 기본적으로 드라이브 용량의 5%~10% 범위 내에서 시스템이 자동으로 설정하지만 사용자가 원하는 크기를 MB 단위로 지정할 수 있다.
- 휴지통은 아이콘을 통하여 휴지통이 비워진 경우()와 들어있는 경우()를 구분할 수 있다.
- 휴지통은 하드디스크 드라이브마다 한 개씩 만들 수 있다.
- 휴지통의 용량을 초과하면 가장 오래 전에 삭제된 파일부터 자동으로 지워진다.
- 휴지통에 보관된 파일이나 폴더는 복원할 수 있지만 복원하기 전에는 사용하거나 이름을 변경할 수 없다.
- 휴지통에 보관되지 않는 경우
  - DOS 모드(명령 프롬프트), 네트워크 드라이브, USB 메모리에서 삭제된 항목
  - Shift를 누른 채 삭제 명령을 실행한 경우
  - 휴지통 속성에서 '파일을 휴지통에 버리지 않고 삭제할 때 바로 제거'를 선택한 경우
  - 휴지통 속성에서 최대 크기를 0MB로 지정한 경우
  - 같은 이름의 항목을 복사/이동 작업으로 덮어쓴 경우

23.상시, 15.3

1201202

핵심 012 휴지통 속성

- 휴지통의 크기를 드라이브마다 다르게 설정할 수 있고, 모두 같은 크기로 설정할 수도 있다.
- 파일이나 폴더를 삭제할 때 휴지통을 거치지 않고 바로 삭제하도록 설정할 수 있다.
- '삭제 확인 대화 상자 표시'를 선택하여 파일이나 폴더가 삭제될 때마다 확인 대화상자가 표시되도록 설정할 수 있다.

23.상시, 22.상시

1201204

핵심 013 휴지통 복원

- 방법 1 : [관리] → [휴지통 도구] → [복원] → [모든 항목 복원/선택한 항목 복원] 클릭
- 방법 2 : 바로 가기 메뉴에서 [복원] 선택
- 방법 3 : 원하는 위치로 드래그
- 방법 4 : [홈] → [클립보드] → [잘라내기], 복원할 위치를 선택한 후 [홈] → [클립보드] → [붙여넣기]
- 방법 5 : Ctrl + X(잘라내기) 누른 후 복원한 위치를 선택하고 Ctrl + V(붙여넣기) 누름

※ 복사는 불가능하나 잘라내기는 가능

23.상시, 22.상시, 21.상시, 16.3, 14.1, 12.1, 11.2, 11.1, 08.1, 07.4, 05.4, 05.3

1260013

핵심 014 Windows 보조프로그램

메모장	• 특별한 서식이 필요 없는 간단한 텍스트(ASCII 형식) 파일을 작성할 수 있는 문서 작성 앱 • 텍스트(.TXT) 형식의 문서만 열거나 저장할 수 있음 • 문서 전체에 대해서만 글꼴의 종류, 속성, 크기를 변경할 수 있음 • 그림, 차트 등의 OLE 개체를 삽입할 수 없음 • ANSI, 유니코드, UTF-8 등의 인코딩 형식으로 저장할 수 있음 • 문서의 첫 행 맨 왼쪽에 대문자로 .LOG라고 입력하면 메모장을 열 때마다 현재의 시간과 날짜를 문서의 끝에 표시함 • 주요 메뉴 – 이동 : 줄(행)을 기준으로 커서를 이동할 수 있지만 '자동 줄 바꿈'이 해제된 상태에서만 사용 가능 – 시간/날짜 : 커서가 있는 위치에 현재 시간과 날짜 입력 – 자동 줄 바꿈 : 창 가로 크기에 맞게 텍스트를 표시하고 다음 줄로 넘김
그림판	• 간단한 그림을 작성하거나 수정하기 위한 보조 앱 • 기본 저장 형식은 PNG이며, BMP, GIF, TIF, JPG, HEIC 형식으로도 저장할 수 있음 • 그림판에서 편집한 그림을 다른 문서에 붙여넣거나 Windows 바탕 화면의 배경으로 사용할 수 있음 • Shift를 누른 상태에서는 수평선, 수직선, 45°의 대각선, 정사각형, 정원을 그릴 수 있음 • 그림의 크기 조정 및 회전, 대칭 이동 등의 편집이 가능함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시

1260014

핵심 015 유니버설 앱

캡처 및 스케치	• 화면의 특정 부분 또는 전체를 캡처하여 JPG, PNG, GIF 파일로 저장하는 앱 • 캡처 유형에는 사각형, 자유형, 창, 전체 화면이 있음 • 볼펜, 연필, 형광펜, 지우개, 눈금자 또는 각도기를 이용하여 캡처한 이미지에 필요한 정보를 추가할 수 있음 • 캡처 옵션에는 '지금 캡처, 3초 후 캡처, 10초 후 캡처'가 있음 • 캡처한 이미지를 그림판, 사진 등의 다른 앱으로 열어서 추가 작업을 할 수 있음 • 바로 가기 키 : ⊞ + Shift + S
빠른 지원	• 다른 사용자의 컴퓨터에 접속하여 원격 지원을 하거나, 내 컴퓨터에 접속한 다른 사용자로부터 원격 지원을 받을 수 있도록 하는 앱 • 내 컴퓨터의 마우스와 키보드로 다른 사용자 컴퓨터를 제어하는 동안 다른 사용자도 화면을 보면서 마우스와 키보드를 조작할 수 있음 • 원격 지원을 하는 자는 마이크로소프트 계정으로 로그인 해야하고, 원격 지원을 받는 자는 로그인 하지 않아도 됨 • '공유 옵션'에는 '모든 권한 가지기'와 '화면 보기'가 있음

24.상시, 22.상시, 21.상시

1260015

핵심 016 [설정] → [시스템]

디스플레이	• 화면에 표시되는 텍스트나 앱, 아이콘 등의 크기를 변경함 • 디스플레이의 해상도나 방향을 변경함 • 야간 모드의 사용 여부 및 켜기/끄기 시간을 지정함
저장소	• 하드디스크에서 불필요한 앱이나 임시 파일 등을 제거하여 사용 공간을 확보할 때 사용함 • 저장소 센스 구성 또는 지금 실행 – 기본적으로 하드디스크 공간이 부족할 때 실행되지만 매일, 매주, 매월 단위로 저장소 센스가 실행되도록 설정할 수 있음 – 휴지통과 다운로드 폴더에 보관된 파일의 삭제 기준일을 지정할 수 있음 – 파일 정리를 바로 실행할 수 있음
태블릿	• 일반 PC를 태블릿처럼 사용할 수 있도록 설정함 ※ 태블릿(Tablet) : 터치 스크린 기능이 장착되어 펜으로 기기를 조작할 수 있는 컴퓨터 • 태블릿 모드를 설정해도 키보드와 마우스를 사용할 수 있음

정보	• 시스템에 연결된 하드웨어 및 Windows 사양 등을 확인하거나 컴퓨터 이름을 변경함 • 장치 사양 : 장치 이름, 프로세서(CPU) 종류, 메모리(RAM) 크기, 장치 ID, 제품 ID, 시스템 종류, 펜 및 터치 등 • Windows 사양 : 에디션, 버전, 설치 날짜, OS 빌드, 경험 등

잠깐만요 ! 다중 디스플레이
- 하나의 컴퓨터에 두 개 이상의 모니터를 연결하는 것입니다.
- 각 모니터마다 해상도와 방향을 다르게 설정할 수 있고, 원하는 모니터를 주모니터로 설정할 수 있습니다.
- 한 모니터에서는 웹 작업, 다른 모니터에서는 문서 작성 등 모니터마다 다른 작업을 수행할 수 있도록 지정할 수 있습니다.
- 복수 모니터를 개별 그래픽 어댑터 또는 복수 출력을 지원하는 단일 어댑터에 연결할 수 있습니다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 19.1, 15.2, 15.1, 11.2, 10.3, 10.2, 10.1, 09.4, 06.4, 04.1, …

1260016

핵심 017 [설정] → [개인 설정]

배경	• 바탕 화면의 배경이 표시되는 방식을 지정함 • Windows에서 제공하는 이미지나 GIF, BMP, JPEG, PNG 등의 사용자 이미지 중에서 원하는 그림 파일을 선택하여 지정함 • 바탕 화면에 놓일 배경 그림의 맞춤 방식을 지정함
잠금 화면	• 잠금 화면에 표시할 앱이나 배경을 사진이나 슬라이드 쇼 등으로 지정함 • 잠금 화면에 알림을 표시할 앱을 선택함 • 잠금 화면에 기본적으로 표시되는 날짜와 시간 아래에 표시할 앱을 하나만 선택함 • 화면 보호기를 지정함
테마	• 컴퓨터의 배경 그림, 색, 소리, 마우스 커서 등 Windows를 구성하는 여러 요소를 하나의 그룹으로 묶어 놓은 것으로, 다른 테마로 변경할 수 있음 • 바탕 화면 아이콘 설정 : 바탕 화면의 기본 아이콘인 컴퓨터, 휴지통, 문서, 제어판, 네트워크의 표시 여부를 지정함
글꼴	• 글꼴 폴더에는 OTF나 TTC, TTF, FON 등의 확장자를 갖는 글꼴 파일이 설치되어 있음 • 글꼴이 설치되어 있는 폴더의 위치는 'C:\Windows \Fonts'임 • 설치된 글꼴은 대부분의 앱에서 사용할 수 있음 • 트루타입(TrueType)과 오픈타입(OpenType) 글꼴을 제공함
시작	시작 메뉴에 표시되는 앱 목록, 최근에 추가된 앱, 가장 많이 사용하는 앱 등을 지정하거나 시작 메뉴에 표시할 폴더를 선택할 수 있음

잠깐만요 ! [제어판] → [글꼴] → [글꼴 설정]
- **글꼴 표시 및 숨기기** : 입력 언어 설정을 지원하지 않는 글꼴의 표시 여부를 지정함
- **글꼴 설치** : 저장 공간 절약을 위해 글꼴 파일 대신 글꼴 파일에 대한 바로 가기 설치 여부를 지정함

22.상시, 19.상시, 19.1, 16.3, 14.2

1201831

핵심 018 연결 프로그램

- 연결 프로그램은 문서, 그림, 사운드 등 특정 데이터 파일을 열 때 자동으로 실행되는 앱을 말하며, 파일의 확장자에 의해 연결 프로그램이 결정된다.
- 특정 파일을 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [연결 프로그램]을 선택하면 하위 메뉴에 해당 파일을 열 수 있는 앱 목록이 표시된다. 해당 파일을 열 수 있는 앱이 없을 경우에는 하위 메뉴가 없으므로 곧 바로 앱을 선택할 수 있는 창이 표시된다.
- 연결 프로그램을 지정하는 창에서 연결 프로그램을 삭제해도 연결된 데이터 파일은 삭제되지 않는다.

22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 16.3

4202281

핵심 019 백업 및 복구

백업	• 원본 데이터의 손실에 대비하여 중요한 데이터를 외부 저장장치에 저장해 두는 기능 • 백업 주기와 백업 유지 기간 등을 지정할 수 있음 • Windows 10은 파일 히스토리(File History)를 사용하여 파일을 백업함 • 백업된 데이터 복원 시 전체 또는 원하는 파일을 원래 위치나 원하는 위치로 복원할 수 있음
복구	• PC가 제대로 실행되지 않는 경우 PC를 초기화하거나 이전 버전의 Windows 10으로 되돌릴 때 사용함 • 이 PC 초기화 – Windows를 다시 설치하여 PC를 초기화함 – 사용자가 설치한 앱과 설정 내용이 모두 제거됨 – 사용자의 개인 파일을 유지하거나 제거할 수 있음

21.상시, 20.2

1260020

핵심 020 [설정] → [장치] → [마우스]/[입력]

[(설정)] → [장치]는 컴퓨터에 연결된 외부 장치를 확인하거나 추가로 설치할 때 사용한다.

마우스	• 오른손잡이/왼손잡이에 맞게 마우스 단추의 기능을 설정함 • 휠을 한 번 돌리면 여러 줄(1~100) 또는 한 화면이 스크롤 되도록 설정함 • 활성창/비활성창 구분 없이 마우스 포인터가 가리키는 창이 스크롤 되도록 설정할 수 있음 • '추가 마우스 옵션'을 클릭하면 실행되는 '마우스 속성' 대화상자에서 세부 기능을 설정할 수 있음
입력	• 추천 단어의 표시 여부를 설정함 • 틀린 단어 자동 고침의 사용 여부를 설정함 • 입력 중인 인식 언어를 기준으로 텍스트 제안 표시 여부를 설정함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 16.3, 14.1, 12.3, 09.4, 08.2, 06.1, 05.3, 03.4, …

1260023

핵심 021 장치 관리자

- 컴퓨터에 설치되어 있는 하드웨어의 종류 및 작동 여부를 확인하고 속성을 변경하거나 업데이트할 수 있다.
- 아래 방향 화살표가 표시된 장치는 사용되지 않음을 나타낸다.
- 물음표가 표시된 장치는 알 수 없는 장치(미설치된 장치)를 나타낸다.
- 느낌표가 표시된 장치는 정상적으로 동작하지 않는 장치를 나타낸다.
- 각 장치의 속성을 이용하여 장치의 드라이버 파일이나 IRQ, DMA, I/O 주소, 메모리 주소 등을 확인하고 변경한다.
- 실행 [(시작)]의 바로 가기 메뉴에서 [장치 관리자] 선택

21.상시, 20.상시, 19.1, 15.3, 13.2, 13.1, 11.3, 10.2, 09.3, 09.2, 06.4, 06.2, …

1260024

핵심 022 프린터

- Windows 10에서는 대부분의 프린터를 지원하므로 프린터를 컴퓨터에 연결하면 자동으로 설치된다.
- 프린터는 [(시작)] → [(설정)] → [장치] → [프린터 및 스캐너]에서 [프린터 또는 스캐너 추가]를 클릭하여 설치한다.
- 여러 개의 프린터를 한 대의 컴퓨터에 설치할 수 있고, 한 개의 프린터를 네트워크로 공유하여 여러 대의 컴퓨터에 설치할 수 있다.
- 프린터마다 개별적으로 이름을 붙여 설치할 수 있고, 이미 설치한 프린터를 다른 이름으로 다시 설치할 수도 있다.
- 네트워크 프린터를 설치하면, 다른 컴퓨터에 연결된 프린터를 내 컴퓨터에 연결된 프린터처럼 사용할 수 있다.
- 네트워크 프린터를 사용할 때는 프린터의 공유 이름과 프린터가 연결되어 있는 컴퓨터의 이름을 알아야 한다.
- **로컬 프린터** : 컴퓨터에 직접 연결되어 있는 프린터
- **네트워크 프린터** : 다른 컴퓨터에 연결되어 있는 프린터
- 로컬 프린터 설치 시 선택할 수 있는 포트에는 LPT1, LPT2, LPT3, COM1, COM2, COM3 등이 있고, 네트워크 프린터 설치 시에는 포트가 자동으로 지정된다.
- **기본 프린터**
  - 인쇄 명령 수행 시 특정 프린터를 지정하지 않을 경우 자동으로 인쇄 작업이전달되는 프린터
  - 기본 프린터는 하나만 지정할 수 있음
  - 현재 기본 프린터를 해제하려면 다른 프린터를 기본 프린터로 설정하면 됨
  - 프린터 이름 아래에 '기본값'이라고 표시되어 있음
  - 네트워크 프린터나 추가 설치된 프린터도 기본 프린터로 설정할 수 있음

24.상시, 22.상시, 12.1, 10.2, 06.1

1202403

핵심 023 스풀(Spool) 기능

- 저속의 출력장치인 프린터를 고속의 중앙처리장치(CPU)와 병행처리할 때, 컴퓨터 전체의 처리 효율을 높이기 위해 사용하는 기능이다.
- 스풀링은 인쇄할 내용을 먼저 하드디스크에 저장하고 백그라운드 작업으로 CPU의 여유 시간에 틈틈이 인쇄하기 때문에 프린터가 인쇄중이라도 다른 앱을 실행하는 포그라운드 작업이 가능하다.
- 문서 전체 또는 일부를 스풀한 다음 인쇄를 시작하도록 설정할 수 있다.
- 스풀을 사용하면 사용하지 않았을 때보다 인쇄 속도는 느려진다.

23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.1, 13.3, 13.2, 13.1, 11.2, 11.1, 08.3, 07.1, 06.3, …

1202404

핵심 024 인쇄 작업

- 문서를 인쇄하는 동안 작업 표시줄에 프린터 아이콘이 표시되며, 인쇄가 끝나면 없어진다.
- 프린터 속성 대화상자에서는 프린터 포트, 공유 설정 여부, 최대 해상도, 사용가능한 용지, 프린터 정보 등을 확인할 수 있다.
- 인쇄 작업이 시작된 문서도 중간에 강제로 종료시키거나, 잠시 중지시켰다가 다시 인쇄할 수 있다.
- 인쇄 대기중인 문서의 문서 이름, 인쇄 상태, 페이지 수, 크기 등 확인할 수 있다.
- 인쇄 대기중인 문서를 삭제하거나 순서를 임의로 조정할 수 있다.
- [프린터] → [모든 문서 취소]를 선택하면 스풀러에 저장된 모든 인쇄 작업이 삭제되며, [문서] → [취소]를 선택하면 선택되어 있던 인쇄 작업이 삭제된다.
- 인쇄 대기열에 대기중인 문서는 다른 프린터로 보낼 수 있지만 인쇄 중에 있거나 인쇄 중 오류가 발생한 인쇄 작업은 다른 프린터로 보낼 수 없다.
- 인쇄 작업 중 오류가 발생하면 해당 문서가 인쇄 대기열에서 없어질 때까지 이후의 모든 인쇄 작업이 보류된다.
- 현재 사용중인 프린터를 기본 프린터로 설정하거나 공유를 설정할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 21.상시, 17.1, 10.3, 09.1, 03.1

1202501

핵심 025 드라이브 조각 모음 및 최적화

- 드라이브의 접근 속도를 향상시키기 위해 드라이브를 최적화하는 기능이다.
- 드라이브 미디어 유형이 HDD(Hard Disk Drive)인 경우 단편화(Fragmentation)로 인해 여기저기 분산되어 저장된 파일들을 연속된 공간으로 최적화시킨다.
- 드라이브 미디어 유형이 SSD(Solid State Drive)인 경우 트림(Trim) 기능을 이용하여 최적화시킨다.
- 드라이브에 대한 접근 속도를 향상시키기 위한 것으로, 드라이브의 용량 증가와는 관계가 없다.
- '드라이브 조각 모음 및 최적화'가 불가능한 경우
  - NTFS, FAT, FAT32 이외의 파일 시스템으로 포맷된 경우
  - CD/DVD-ROM 드라이브
  - 네트워크 드라이브
  - Windows가 지원하지 않는 형식으로 압축된 드라이브

23.상시, 22.상시, 21.상시, 12.1, 08.4, 07.1, 05.2, 03.1

1202502

핵심 026 디스크 정리

- 디스크의 여유 공간을 확보하기 위해 필요 없는 파일을 삭제하는 기능이다.
- 디스크 정리 대상
  - 다운로드된 프로그램 파일
  - 임시 인터넷 파일
  - Windows 오류 보고서 및 피드백 진단
  - DirectX 셰이더 캐시
  - 전송 최적화 파일
  - 휴지통
  - 임시 파일
  - 미리 보기 사진 등
- 〈시스템 파일 정리〉를 클릭하여 '기타 옵션' 탭을 추가하면 설치한 후 사용하지 않는 앱과 시스템 복원 지점을 제거하여 여유 공간을 확보할 수 있다.

23.상시, 16.2, 15.2, 14.1, 12.2, 12.1

1202601

핵심 027 작업 관리자

- 컴퓨터에서 현재 실행중인 앱과 프로세스에 대한 정보를 제공하고 응답하지 않는 앱을 종료할 때 사용한다.
- '작업 관리자' 대화상자의 탭별 기능

프로세스	현재 실행 중인 앱과 프로세스의 상태를 확인하고, 응답하지 않는 앱이나 프로세스를 종료할 수 있음
성능	CPU, 메모리, 디스크, 이더넷(네트워크), GPU의 자원 사용 현황을 그래프로 표시함
앱 기록	특정 날짜 이후의 앱별 리소스 사용량을 표시함
시작프로그램	Windows가 시작될 때 자동으로 실행되는 앱의 사용 여부를 지정함
사용자	• 현재 컴퓨터에 로그인되어 있는 모든 사용자를 보여줌 • 특정 사용자에게 메시지를 보내거나 강제로 로그아웃 시킬 수 있음
세부 정보	• 현재 실행 중인 프로세스에 대해 CPU 및 메모리 사용에 대한 자세한 정보를 표시함 • 현재 실행 중인 프로세스를 선택하여 종료할 수 있음
서비스	시스템의 서비스 항목을 확인하고 실행 여부를 지정함

22.상시, 21.상시, 18.2, 14.1, 13.2, 11.3, 09.4, 09.3, 08.3, 08.2, 07.4, 07.2, …

1260029

핵심 028 레지스트리(Registry)

- 컴퓨터에 설치된 모든 하드웨어와 소프트웨어의 실행 정보를 한 군데에 모아 관리하는 계층적인 데이터베이스이다.
- 레지스트리는 IRQ, I/O 주소, DMA 등과 같은 하드웨어 자원, 설치된 프로그램 및 속성 정보 같은 소프트웨어 자원을 관리한다.
- 레지스트리 정보는 Windows가 작동하는 동안 지속적으로 참조된다.
- 레지스트리의 내용은 기계어로 되어 있어 일반 문서 편집기로 확인할 수 없으며, 수정하려면 REGEDIT와 같은 레지스트리 편집 앱을 사용해야 한다.
- 레지스트리는 시스템과 사용자에 대한 중요한 정보를 가지고 있으므로 레지스트리에 문제가 있을 경우 시스템이 부팅되지 않을 수도 있다.
- 레지스트리의 정보는 삭제할 수 있으나 시스템에 이상이 생길 수 있으므로 함부로 삭제하지 않는 것이 좋다.
- 레지스트리 편집기 실행

  방법 1 [⊞(시작)] → [Windows 관리 도구] → [레지스트리 편집기] 선택

  방법 2 작업 표시줄의 검색 상자나 '실행(⊞+R)' 창에 **레지스트리 편집기** 또는 Regedit를 입력한 후 Enter를 누름
- 레지스트리 백업 : 레지스트리 편집기에서 [파일] → [내보내기]를 선택한 후 내보내기할 파일 이름 지정

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시

1260031

핵심 029 네트워크 및 인터넷

- 현재 설정되어 있는 기본 네트워크 정보를 확인하거나 네트워크 설정 사항을 변경할 수 있는 다양한 기능을 제공한다.
- 실행 [⊞(시작)] → [⚙(설정)] → [네트워크 및 인터넷] 클릭
- 상태

네트워크 상태	내 컴퓨터가 네트워크에 연결된 상태를 시각적으로 표시함
속성	• 네트워크 프로필 : 네트워크의 다른 컴퓨터에서 내 컴퓨터의 프린터 및 파일 등을 공유할 수 있도록 허용 여부를 설정함 • 데이터 통신 연결 : 데이터 사용량의 제한 여부를 설정함 • IP 설정 : IP를 자동(DHCP) 또는 수동으로 할당함 • 속성 : IPv6 주소, IPv4 주소, 물리적 주소(MAC) 등을 표시함
데이터 사용량	• 최근 30일 동안의 앱별 데이터 사용량 및 현재 연결되어 있는 네트워크를 표시함 • 데이터 제한 : Windows가 데이터 사용량을 제한할 수 있도록 제한 유형, 요금제 시작일, 데이터 제한 크기(MB, GB)를 설정함
사용 가능한 네트워크 표시	내 컴퓨터에서 사용 가능한 네트워크를 작업 표시줄 오른쪽의 알림 영역에 표시함

고급 네트워크 설정	• 어댑터 옵션 변경 : 네트워크 어댑터의 연결 설정을 변경할 수 있는 '제어판'의 '네트워크 연결' 창이 실행됨 • 네트워크 및 공유 센터 : 네트워크 정보를 확인하고 설정 사항을 변경할 수 있는 '네트워크 및 공유 센터' 창이 실행됨 • 네트워크 문제 해결사 : 네트워크 문제를 진단하고 해결할 수 있는 'Windows 네트워크 진단' 마법사가 실행됨
하드웨어 및 연결 속성 보기	네트워크 이름, 설명, 물리적 주소(MAC) 등의 네트워크 정보를 표시함
Windows 방화벽	방화벽을 설정하고 네트워크 및 인터넷 연결에 발생하는 상황을 확인하는 '방화벽 및 네트워크 보호' 창이 실행됨
네트워크 초기화	네트워크 어댑터를 제거한 후 다시 설치하고 네트워킹 구성 요소를 기본값으로 설정함

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 18.1, 14.2, 14.1, 13.2, 13.1, 12.2, 11.3, 10.3, …

1260032

핵심 030 TCP/IP의 구성 요소

• 인터넷 접속을 위해 반드시 지정해야 하는 구성 요소

– IPv4 : IPv4 주소, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이, DNS 서버 주소

– IPv6 : IPv6 주소, 서브넷 접두사 길이, 기본 게이트웨이, DNS 서버 주소

• TCP/IP 속성

IP 주소	인터넷에 연결된 호스트 컴퓨터의 유일한 주소로 네트워크 주소와 호스트 주소로 구성되어 있음
서브넷 접두사 길이	IPv6 주소의 네트워크 주소와 호스트 주소를 구별하기 위하여 IPv6 수신인에게 허용하는 서브넷 마스크 부분의 길이를 비트로 표현한 것
서브넷 마스크	IPv4 주소의 네트워크 주소와 호스트 주소를 구별하기 위하여 IPv4 수신인에게 허용하는 32비트 주소
게이트웨이	다른 네트워크와의 데이터 교환을 위한 출입구 역할을 하는 장치로, LAN에서 다른 네트워크에 데이터를 보내거나 받아들이는 역할을 하는 장치를 지정함
DNS 서버 주소	DNS 서버는 문자 형태로 된 도메인 네임을 숫자로 된 IP 주소로 변환해 주는 서버이며, DNS 서버 주소에는 이 서버가 있는 곳의 IP 주소를 지정함

잠깐만요 ! DHCP 서버
컴퓨터에 IP 주소를 자동으로 할당해 주는 서버입니다.

22.상시, 21.상시, 19.상시, 18.2, 12.1, 09.4, 09.2, 07.1, 05.2, 04.1

1260034

핵심 031 문제 해결

메모리 용량 문제 해결	• 불필요한 앱 종료 • '시작프로그램' 폴더 안의 불필요한 앱 삭제 • [(시작)] → [(설정)] → [앱] → [시작 프로그램]이나 '작업 관리자' 대화상자의 '시작프로그램' 탭에서 불필요한 앱의 실행 해제 • 작업량에 비해 메모리가 적을 경우는 메모리(RAM)를 추가 · 설치함 • [(시작)] → [(설정)] → [시스템] → [정보] → [고급 시스템 설정] 클릭 → '시스템 속성' 대화상자의 '고급' 탭에서 가상 메모리의 크기를 적절히 설정함
하드디스크 용량 문제 해결	• 불필요한 파일은 백업한 다음 하드디스크에서 삭제함 • 사용하지 않는 응용 앱 삭제 • 사용하지 않는 Windows 기능 제거 • 휴지통에 있는 파일 삭제 • [디스크 정리]를 수행하여 불필요한 파일 삭제
비정상적인 부팅 문제 해결	• 안전 모드로 부팅하여 문제를 해결한 후 정상 모드로 재부팅함 • 시스템 복구 드라이브를 만들어 둔 경우 시스템 복구 드라이브를 이용해 시스템 복구를 수행함 • '시스템 복원' 기능을 이용하여 컴퓨터가 정상적으로 부팅되던 시점으로 복원함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 13.3

4203281

핵심 032 시스템 복구를 해야 하는 경우

• 새 장치를 설치한 후 시스템이 불안정 할 때

• 로그온 화면이 나타나지 않으며, 운영체제를 시작할 수 없을 때

• 누락되거나 손상된 데이터 파일을 이전 버전으로 되돌릴 때

23.상시, 11.3, 08.4, 07.4, 07.3, 05.2, 03.1

4203381

핵심 033 컴퓨터의 분류

처리 능력	• 얼마나 많은 데이터를 얼마나 빠르게 처리할 수 있느냐를 기준으로 분류함 • 종류 : 슈퍼 컴퓨터, 메인 프레임, 미니 컴퓨터, 마이크로 컴퓨터 등
데이터 취급	• 컴퓨터에서 처리하는 데이터의 형태인 디지털형, 아나로그형, 혼합형을 기준으로 분류함 • 종류 : 디지털 컴퓨터, 아날로그 컴퓨터, 하이브리드 컴퓨터
사용 용도	• 컴퓨터를 어떠한 목적으로 사용하느냐를 기준으로 분류함 • 종류 : 범용 컴퓨터, 전용 컴퓨터

잠깐만요 ! 범용/전용 컴퓨터

- **범용 컴퓨터** : 여러 분야에서 다양한 용도로 사용하기 위해 제작된 컴퓨터로, 디지털 컴퓨터가 여기에 해당됨
- **전용 컴퓨터** : 특수한 목적에만 사용하기 위해 제작된 컴퓨터로, 아날로그 컴퓨터가 여기에 해당됨

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 17.1, 11.3, 08.4, 07.4, 07.3, 05.2, 03.1

1260036

핵심 034 컴퓨터의 분류 – 데이터 취급

디지털 컴퓨터와 아날로그 컴퓨터의 비교

항목	디지털 컴퓨터	아날로그 컴퓨터
입력 형태	숫자, 문자	전류, 전압, 온도
출력 형태	숫자, 문자	곡선, 그래프
연산 형식	산술 · 논리 연산	미 · 적분 연산
연산 속도	느림	빠름
구성 회로	논리 회로	증폭 회로
프로그래밍	필요함	중요하지 않음
정밀도	필요한 한도까지	제한적임
기억 기능	있음	없음
적용성	범용	특수 목적용

- 디지털 데이터 : 시간에 따라 이산적(비연속적)으로 변하는 정보로, 결과를 숫자나 문자를 조합하여 표시
- 아날로그 데이터 : 시간에 따라 크기가 연속적으로 변하는 정보로, 결과를 곡선이나 그래프로 표시
- 디지털 데이터는 복호화(Decoding) 과정을 통해 아날로그 데이터로, 아날로그 데이터는 부호화(Encoding) 과정을 통해 디지털 데이터로 변환할 수 있다.

하이브리드 컴퓨터

디지털 컴퓨터와 아날로그 컴퓨터의 장점을 혼합하여 만든 컴퓨터이다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 16.3, 13.2, 06.4, 04.4, 04.3

1260037

핵심 035 자료 구성의 단위

- 비트(Bit) : 자료(정보) 표현의 최소 단위로, 2가지 상태를 표시하는 2진수 1자리
- 니블(Nibble) : 4개의 비트가 모여 1개의 니블을 구성함
- 바이트(Byte) : 문자를 표현하는 최소 단위로, 8개의 비트가 모여 1Byte를 구성
- 워드(Word) : CPU가 한 번에 처리할 수 있는 명령 단위로, 하프워드(2Byte), 풀워드(4Byte), 더블워드(8Byte)로 분류
- 필드(Field) : 파일 구성의 최소 단위로, 의미 있는 정보를 표현하는 최소 단위
- 레코드(Record) : 하나 이상의 관련된 필드가 모여서 구성되며, 컴퓨터 내부의 자료 처리 단위됨
- 파일(File) : 프로그램 구성의 기본 단위로, 여러 레코드가 모여서 구성됨
- 데이터베이스(Database) : 여러 개의 관련된 파일의 집합

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 17.1, 14.1, 10.3, 09.3, 05.4

4203681

핵심 036 자료의 표현 방식 – 숫자

10진 연산	• 언팩(Unpack) 연산 : 1Byte로 10진수 1자리를 표현함 • 팩(Pack) 연산 : 1Byte로 10진수 2자리를 표현함
2진 연산	• 2진 정수 데이터의 표현에 사용됨 • 표현할 수 있는 범위가 작지만 연산 속도가 빠름
부동 소수점 연산	• 실수 데이터 표현과 연산에 사용됨 • 숫자를 부호(1Bit), 지수부(7Bit), 가수부(소수부)로 나누어 표현함 • 고정 소수점 연산에 비해 실행 시간이 많이 걸리나 매우 큰 수나 매우 작은 수를 표현하는 데 적합함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.2, 18.상시, 16.3, …

4203682

핵심 037 자료의 표현 방식 – 문자

BCD 코드 (2진화 10진)	• 하나의 문자를 2개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현 • 2^6 = 64가지의 문자를 표현할 수 있음 • 영문 소문자를 표현하지 못함
ASCII 코드 (미국 표준)	• 하나의 문자를 3개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현 • 2^7 = 128가지의 문자를 표현할 수 있음 • 데이터 통신용으로 사용함 • 확장 ASCII는 8비트를 사용하여 2^8 = 256 가지의 문자를 표현함
EBCDIC 코드 (확장 2진화 10진)	• BCD 코드를 확장한 것으로 하나의 문자를 4개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현함 • 2^8 = 256가지의 문자를 표현할 수 있음 • 대형 컴퓨터에서 사용함
유니코드 (Unicode)	• 전 세계의 모든 문자를 2바이트로 표현할 수 있는 국제 표준 코드로, 정보 처리/정보 교환용으로 사용함 • KS X 1001 완성형 코드에 조합형 코드를 반영하여 개발되었음 • 데이터의 교환을 원활하게 하기 위하여 문자 1개에 부여되는 값을 2바이트(16비트)로 통일함 • 최대 65,536자의 글자를 코드화할 수 있음 • 한글은 조합형, 완성형, 옛글자 모두를 표현할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 20.2, 20.1, 17.1, 13.3, 11.1, 05.3

1203602

핵심 038 제어장치(Control Unit)

컴퓨터에 있는 모든 장치들의 동작을 지시하고 제어하는 장치이다.

프로그램 카운터(PC)	다음 번에 실행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터
명령 레지스터(IR)	현재 실행중인 명령의 내용을 기억하는 레지스터
명령 해독기(Decoder)	명령 레지스터에 있는 명령어를 해독하는 회로
부호기(Encoder)	해독된 명령에 따라 각 장치로 보낼 제어 신호를 생성하는 회로
메모리 주소 레지스터 (MAR)	기억장치를 출입하는 데이터의 번지를 기억하는 레지스터
메모리 버퍼 레지스터 (MBR)	기억장치를 출입하는 데이터가 잠시 기억되는 레지스터

22.상시, 21.상시, 20.상시, 18.상시, 18.2, 13.1, 12.1

1203603

핵심 039 연산장치(ALU; Arithmetic & Logic Unit)

제어장치의 명령에 따라 실제로 연산을 수행하는 장치이다.

가산기(Adder)	2진수의 덧셈을 수행하는 회로
보수기 (Complementor)	뺄셈을 위해 입력된 값을 보수로 변환하는 회로
누산기(Accumulator)	연산 결과를 일시적으로 저장하는 레지스터
데이터 레지스터	연산에 사용될 데이터를 기억하는 레지스터
상태 레지스터	연산중에 발생하는 여러 가지 상태값을 기억하는 레지스터
인덱스 레지스터	주소 변경을 위해 사용되는 레지스터

24.상시, 22.상시, 19.2, 16.3, 09.4

3204003

핵심 040 레지스터(Register)

- CPU 내부에서 처리할 명령어나 연산의 중간 결과값 등을 일시적으로 기억하는 임시 기억장소이다.
- 레지스터는 플립플롭(Flip-Flop)이나 래치(Latch)들을 연결한다.
- 레지스터는 메모리 중에서 가장 속도가 빠르다.
- 레지스터의 크기는 컴퓨터가 한 번에 처리할 수 있는 데이터의 크기를 의미한다.

22.상시, 21.상시, 18.상시, 17.1, 06.4, 05.4, 04.2, 03.4, 03.1

1203702

핵심 041 ROM(Read Only Memory)

- 기억된 내용을 읽을 수만 있는 기억장치로서 일반적으로 쓰기는 불가능하다.
- 전원이 꺼져도 기억된 내용이 지워지지 않는 비휘발성 메모리이다.
- ROM에는 주로 기본 입 · 출력 시스템(BIOS), 글자 폰트, 자가진단 프로그램(POST) 등이 저장되어 있다.

22.상시, 21.상시, 17.1, 16.2, 15.3, 15.1, 14.2, 09.1, 08.2, 05.2, 04.1, 03.1

1203703

핵심 042 RAM(Random Access Memory)

- 자유롭게 읽고 쓸 수 있는 기억장치이다.
- RAM에는 현재 사용중인 프로그램이나 데이터가 저장되어 있다.
- 전원이 꺼지면 기억된 내용이 모두 사라지는 휘발성 메모리이다.
- 일반적으로 '주기억장치'라고 하면 '램(RAM)'을 의미한다.

- DRAM과 SRAM의 비교

구분	동적 램(DRAM)	정적 램(SRAM)
구성 소자	콘덴서	플립플롭
재충전 여부	필요함	필요하지 않음
전력 소모	적음	많음
접근 속도	느림	빠름
집적도(밀도)	높음	낮음
가격	저가	고가
용도	주기억장치	캐시 메모리

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.상시, 19.1, 18.상시, 17.2, …

1260042

핵심 043 기타 메모리

- 캐시 메모리(Cache Memory)
  - CPU와 주기억장치 사이에서 컴퓨터의 처리 속도를 향상시키는 역할을 한다.
  - 캐시 메모리로는 접근 속도가 빠른 정적 램(SRAM)을 사용하며 용량이 주기억장치보다 작게 구성된다.
  - 캐시 메모리의 적중률(Hit Ratio)이 높을수록 시스템의 전체적인 속도가 향상된다.
- 가상 메모리(Virtual Memory) : 보조기억장치(하드디스크)의 일부를 주기억장치처럼 사용하는 메모리 기법으로, 주기억장치보다 큰 프로그램을 불러와 실행해야 할 때 유용하게 사용됨
- 버퍼 메모리(Buffer Memory) : 두 장치 간에 데이터를 주고받을 때 속도 차이를 해결하기 위한 임시 저장 공간임
- 연관 메모리(Associative Memory) : 기억장치에 저장된 정보에 접근할 때 주소 대신 기억된 내용의 일부를 이용하여 접근하는 장치로, 정보 검색이 신속함
- 플래시 메모리(Flash Memory) : EEPROM의 일종으로, 개인용 정보 단말기, 스마트폰, 디지털 카메라 등에 사용함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 16.3, 15.3, 14.2

1260043

핵심 044 SSD(Solid State Drive)

- 하드디스크 드라이브(HDD)와 비슷하게 동작하면서 HDD와는 달리 기계적 장치가 없는 반도체를 이용하여 정보를 저장한다.
- 고속으로 데이터를 입 · 출력 할 수 있고, 기계적인 지연이나 실패율이 거의 없다.
- 디스크가 아닌 메모리에 데이터를 기록하므로 배드 섹터가 발생하지 않는다.
- 발열 · 소음과 전력 소모가 적다.
- 소형화 · 경량화 할 수 있다.
- 하드디스크에 비해 외부 충격에 강하나 저장 용량당 가격은 더 비싸다.

21.상시, 20.2, 16.2, 11.1, 09.3, 07.2, 07.1, 05.1, 04.2

1260044

핵심 045 표시장치 관련 용어

- 픽셀(Pixel, 화소) : 모니터 화면을 구성하는 가장 작은 단위로서 픽셀 수가 많을수록 해상도가 높아짐
- 해상도(Resolution)
  - 모니터 등의 출력장치가 내용을 얼마나 선명하게 표현할 수 있느냐를 나타내는 단위
  - 해상도는 픽셀(Pixel)의 수에 따라 결정되며, 픽셀의 수가 많을수록 화면은 선명해짐
- 모니터의 크기 : 모니터의 화면 크기는 대각선의 길이를 센티미터(cm) 단위로 표시함
- 재생율(Refresh Rate)
  - 픽셀들이 밝게 빛나는 것을 유지하도록 하기 위한 1초당 재충전 횟수
  - 재생률이 높을수록 모니터의 깜박임이 줄어듦
- 점 간격(Dot Pitch) : 픽셀들 사이의 공간을 나타내는 것으로 간격이 가까울수록 해상도가 높음
- 플리커 프리(Flicker Free) : 모니터의 깜빡임 현상인 플리커(Flicker)를 제거하여 눈의 피로나 두통 등의 증상을 줄여주는 기술

23.상시, 22.상시, 21.상시, 17.2

3204404

핵심 046 3D 프린터

- 3차원의 입체적인 물품을 만드는 프린터이다.
- 인쇄 원리는 잉크를 종이 표면에 분사하여 2D 이미지를 인쇄하는 잉크젯 프린터와 같다.
- 인쇄 방식은 레이어로 쌓아 입체 형상을 만드는 적층형과 큰 덩어리를 조각하듯이 깎아서 만드는 절삭형이 있다.
- 의료, 기계, 건축, 예술, 우주 등 많은 분야에서 활용되고 있다.
- 출력 속도 단위는 MMS(MilliMeters per Second)이다.

22.상시, 21.상시, 20.1, 17.2

3204431

핵심 047 프린터 관련 단위

- CPS(Character Per Second) : 1초에 출력되는 글자 수, 도트 매트릭스 및 시리얼 프린터의 속도 단위
- LPM(Line Per Minute) : 1분에 출력되는 줄(Line) 수, 라인 프린터의 속도 단위
- PPM(Page Per Minute) : 1분에 출력되는 페이지 수, 잉크젯 및 레이저 프린터의 속도 단위
- MMS(MilliMeters per Second) : 1초에 이동하는 노즐의 거리, 3D 프린터의 속도 단위
- DPI(Dot Per Inch) : 1인치에 출력되는 점(Dot)의 수, 출력물의 인쇄 품질(해상도)을 나타내는 단위

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.2, 15.2, 06.2, 04.3

3204501

핵심 048 인터럽트(Interrupt)

- 프로그램 실행 도중 예기치 않은 상황이 발생할 경우 현재 작업을 일시 중단하고 발생된 상황을 우선 처리한 후 실행중인 작업으로 복귀하여 계속 처리하는 것이다.
- 외부 인터럽트 : 입 · 출력장치, 타이밍 장치, 전원 등의 외부적인 요인에 의해 발생함
- 내부 인터럽트 : 잘못된 명령이나 데이터를 사용할 때 발생하며, 트랩(Trap)이라고도 부름
- 소프트웨어 인터럽트
  - 프로그램 처리 중 명령의 요청에 의해 발생함
  - 대표적으로 운영체제의 감시 프로그램을 호출하는 SVC(Super Visor Call) 인터럽트가 있음

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.1, 17.2, 12.2, 11.3, 11.2, 09.1, 08.1, 07.4

3204502

핵심 049 채널(Channel)

- 주변장치에 대한 제어 권한을 CPU(중앙처리장치)로부터 넘겨받아 CPU 대신 입 · 출력을 관리한다.
- 채널은 중앙처리장치와 입 · 출력장치 사이의 속도 차이로 인한 문제점을 해결하기 위해 사용된다.
- 채널은 입 · 출력만을 목적으로 만든 처리기로, IOP(Input Output Processor)라고도 불린다.
- 채널은 입 · 출력 작업이 끝나면 CPU에게 인터럽트 신호를 보낸다.
- 채널의 종류

셀렉터(Selector) 채널	고속의 입 · 출력장치를 제어하는 채널
멀티플렉서(Multiplexer) 채널	저속의 입 · 출력장치를 제어하는 채널
블록 멀티플렉서 (Block Multiplexer) 채널	셀렉터와 멀티플렉서 채널의 기능이 혼합된 채널

24.상시, 23.상시, 18.2, 16.3, 14.2, 09.2, 08.3, 08.1, 07.2, 06.1, 03.1

1260046

핵심 050 마이크로프로세서 (Microprocessor)

- 제어장치, 연산장치, 레지스터가 한 개의 반도체 칩(IC)에 내장된 프로세서로, 개인용 컴퓨터(PC)에서 중앙처리장치로 사용되고 있다.
- 마이크로프로세서는 클럭 주파수와 내부 버스의 폭(Bandwidth)으로 수로 성능을 평가한다.
- 마이크로프로세서의 기본적인 처리 속도는 트랜지스터의 집적도에 따라 결정된다.
- 마이크로프로세서는 작은 규모의 임베디드 시스템이나 휴대용 기기에서부터 메인 프레임이나 슈퍼 컴퓨터까지 사용된다.
- 마이크로프로세서는 설계 방식에 따라 RISC와 CISC로 구분된다.
- RISC와 CISC의 차이점

구분	RISC	CISC
명령어	적음	많음
주소 지정	간단	복잡
레지스터	많음	적음
전력 소모	적음	많음
처리 속도	빠름	느림
가격	저가	고가
프로그래밍	복잡함	간단함
용도	서버, 워크스테이션	개인용 컴퓨터(PC)

24.상시, 22.상시, 21.상시, 18.1

3260046

핵심 051 버스(Bus)

- 컴퓨터에서 데이터를 주고받는 통로로, 사용 용도에 따라 내부 버스, 외부 버스, 확장 버스로 구분한다.
- 내부 버스 : CPU 내부에서 레지스터 간의 데이터 전송에 사용되는 통로
- 외부 버스(시스템 버스) : CPU와 주변장치 간의 데이터 전송에 사용되는 통로

제어 버스	제어장치의 제어 신호가 각 장치로 전달되는 통로로, 양방향임
주소 버스	주기억장치의 주소가 각 장치로 전달되는 통로로, 단방향임
데이터 버스	각 장치별로 필요한 데이터가 전달되는 통로로, 양방향임

- 확장 버스 : 메인보드에서 지원하는 기능 외에 다른 기능을 지원하는 장치를 연결하는 부분으로, 끼울 수 있는 슬롯 형태이기 때문에 확장 슬롯이라고도 함

HDMI (High Definition Multimedia Interface)	• 영상과 음향 신호를 압축하지 않고 통합하여 전송하는 고선명 멀티미디어 인터페이스임 • S-비디오, 컴포지트 등의 아날로그 케이블보다 고품질의 음향 및 영상을 제공함
DP (Display Port)	• VESA(비디오전자표준위원회)에서 제정한 디지털 디스플레이 인터페이스임 • 대역폭이 넓고 확장성이 뛰어나 여러 기기에 고품질의 영상 및 음향 신호를 동시 전송할 수 있어 HDMI를 대체할 인터페이스로 각광받고 있음

잠깐만요 ! 핫 플러그인(Hot Plug In)
PC의 전원이 켜져 있는 상태에서도 장치의 설치/제거가 가능한 것으로, 핫 스왑(Hot Swap)이라고도 합니다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.상시, 16.2, 16.1, 14.3, 13.2, 12.3, 12.2, …

3204705

핵심 052 포트(Port)

USB (범용 직렬 버스)	• 기존의 직렬, 병렬, PS/2 포트를 통합한 직렬 포트의 일종임 • 마우스, 키보드, 모니터, PC 카메라, 프린터, 디지털 카메라와 같은 주변장치를 최대 127개까지 연결함 • USB를 지원하는 일부 주변기기는 별도의 전원이 필요함 • 핫 플러그인(Hot Plug In)과 플러그 앤 플레이(Plug & Play)를 지원함 • 전송 속도 : USB 1.0(1.5Mbps), USB 1.1(12Mbps), USB 2.0 (480Mbps), USB 3.0(5Gbps), USB 3.1(10Gbps) • 연결 단자 색상 : USB 2.0 이하(검정색 또는 흰색), USB 3.0(파란색), USB 3.1(하늘색 또는 빨간색)
블루투스 (Bluetooth)	• 스웨덴의 에릭슨에 의하여 최초로 개발된 근거리 무선 통신을 가능하게 해주는 통신 방식 • IEEE 802.15.1 규격을 사용하는 PANs(Personal Area Networks)의 산업 표준임 • 핸드폰, 노트북과 같은 휴대 가능한 장치들 간의 양방향 정보 전송이 가능함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.1, 16.2, 14.3, 13.2, 10.1, 09.4, 09.2

1204306

핵심 053 바이오스(BIOS)

- 컴퓨터의 기본 입 · 출력 장치나 메모리 등 하드웨어 작동에 필요한 명령을 모아 놓은 프로그램이다.
- 전원이 켜지면 POST(Power On Self Test)를 통해 컴퓨터를 점검한 후 사용 가능한 장치들을 초기화하며, 윈도우가 시작될 때까지 부팅 과정을 이끈다.
- ROM에 저장되어 있어 ROM-BIOS라고도 한다.
- 하드웨어와 소프트웨어의 중간 형태인 펌웨어(Firmware)이다.
- 최근의 바이오스는 플래시 롬(Flash ROM)에 저장되므로 칩을 교환하지 않고도 바이오스를 업그레이드할 수 있다.
- 바이오스는 CMOS 셋업 프로그램을 이용하여 일부 BIOS 정보를 설정할 수 있다.

잠깐만요 ! CMOS에서 설정 가능한 항목
시스템의 날짜와 시간, 하드디스크 타입, 부팅 순서, 칩셋, 전원 관리, PnP, 시스템 암호, Anti-Virus 등

24.상시, 22.상시, 20.2, 19.2, 15.2, 13.1, 09.3, 09.1, 08.2

3204802

핵심 054 펌웨어(Firmware)

- 하드웨어의 동작을 지시하는 소프트웨어이지만 하드웨어적으로 구성되어 하드웨어의 일부분으로도 볼 수 있는 제품을 말한다.
- 펌웨어는 하드웨어 교체없이 소프트웨어 업그레이드만으로 시스템의 성능을 높이기 위한 목적으로 사용되며, 하드웨어와 소프트웨어의 중간적인 성격을 갖는다.
- 주로 ROM에 반영구적으로 저장되어 하드웨어를 제어 · 관리하는 역할을 수행한다.
- 펌웨어는 기계어 처리, 데이터 전송, 부동 소수점 연산, 채널 제어 등의 처리 루틴을 가지고 있다.
- 읽기/쓰기가 가능한 플래시 롬(Flash ROM)에 저장되기 때문에 내용을 쉽게 변경하거나 추가 · 삭제할 수 있다.
- 펌웨어로 만들어져 있는 프로그램을 마이크로 프로그램이라고 한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 17.1, 14.1, 08.3, 07.4

1260049

핵심 055 RAID(Redundant Array Of Inexpensive Disk)

- 여러 개의 하드디스크를 한 개의 하드디스크처럼 관리하는 관리 기술로, 중요한 자료를 다루는 서버(Server)에서 주로 사용되는 방식이다.
- RAID는 하드디스크의 모음뿐만 아니라 자동으로 복제해 백업 정책도 구현한다.
- RAID를 이용하면 데이터의 안정성이 높아지고, 데이터 복구가 용이하며, 전송 속도도 빨라진다.
- RAID Level은 하드디스크에서 데이터를 저장하는 방식을 의미하며, 숫자가 클수록 저장장치의 신뢰성이 높고 효율성이 좋다.
- RAID는 시스템 장애 시 컴퓨터를 끄지 않고 디스크를 교체할 수도 있다.
- RAID는 미러링과 스트라이핑 기술을 융합해서 사용한다.
  - 미러링(Mirroring) 방식 : 데이터를 두 개의 디스크에 동일하게 기록하는 방법으로 한쪽 디스크의 데이터 손상 시 다른 한쪽 디스크를 이용하여 복구하는 방식
  - 스트라이핑(Striping) 방식 : 데이터를 여러 개의 디스크에 나눠서 기록하는 방법으로 자료를 읽고 쓰는 시간을 단축할 수는 있으나, 디스크가 한 개라도 손상되면 데이터를 사용할 수 없게 됨

24.상시, 23.상시, 21.상시, 18.1, 15.2, 11.2, 11.1, 07.3, 06.4, 06.1, 05.3, 03.2, 02.3

4204881

핵심 056 업그레이드(Upgrade)

- 소프트웨어적 업그레이드 : 향상된 기능을 가진 새 버전으로 교체
  - 예 Windows 10 운영체제를 Windows 11로 변경
- 하드웨어적 업그레이드 : 컴퓨터 처리 성능의 개선

CPU 업그레이드	• 시스템의 성능을 향상시킬 수 있는 가장 확실한 방법으로 주로 메인보드와 함께 교체하여 등급을 높임 • CPU의 핀 수나 크기를 확인한 후 교체
RAM 업그레이드	• 높은 사양의 시스템을 요구하는 소프트웨어들이 출시되면서 처리 속도가 느려지거나 제대로 동작하지 않을 경우, 가장 먼저 고려하는 것임 • 램을 추가할 때는 현재 설치되어 있는 램과 핀 수가 같은 램으로 추가해야 함
HDD/SSD 업그레이드	부족한 하드디스크 공간을 확보하기 위해서 하드디스크를 추가하거나 용량이 큰 것으로 교체하는 것

- 업그레이드 시 고려 사항

수치가 클수록 좋은 것	수치가 작을수록 좋은 것
• CPU 클럭 속도 : MHz 또는 GHz • CPU 성능 : MIPS • 모뎀의 전송 속도 : bps 또는 cps • DVD-ROM 드라이브 전송 속도 : 배속 • HDD/SSD 용량 : GB, TB • HDD 회전수 : RPM • HDD/SSD 전송 속도 : MB/s, IOPS • 모니터, 프린터 해상도 : DPI	• RAM 접근 속도 : ns

24.상시, 22.상시, 15.3, 14.3, 14.2, 10.3, 04.2

1204801

핵심 057 소프트웨어의 개요

소프트웨어는 컴퓨터 전체를 작동시키거나 사용자가 컴퓨터를 이용하여 특정 업무를 처리할 수 있게 개발된 프로그램을 말한다.

시스템 소프트웨어	• 컴퓨터 전체를 작동시키는 프로그램으로, 기능에 따라 제어 프로그램과 처리 프로그램으로 구분함 • 종류 : 운영체제(OS), 각종 언어의 컴파일러, 어셈블러, 라이브러리 프로그램 등
응용 소프트웨어	사용자가 컴퓨터를 이용하여 특정 업무를 처리할 수 있게 개발된 프로그램

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.상시, 19.1, 17.2, 16.3, 16.1, 15.2, …

1260053

핵심 058 사용권에 따른 소프트웨어 분류

- 상용 소프트웨어 : 정식으로 대가를 지불하고 사용해야 하는 소프트웨어
- 셰어웨어(Shareware) : 기능 혹은 사용 기간에 제한을 두어 배포하는 소프트웨어로, 무료로 사용할 수 있으며, 일정 기간 사용해 보고 정식 프로그램을 구입할 수 있음
- 프리웨어(Freeware) : 무료로 사용 또는 배포가 가능한 소프트웨어로, 배포는 주로 인터넷을 통해 이루어짐
- 공개 소프트웨어(Open Software) : 개발자가 소스를 공개한 소프트웨어로, 누구나 자유롭게 사용하고 수정 및 재배포할 수 있음
- 데모(Demo) 버전 : 정식 프로그램의 기능을 홍보하기 위해 사용 기간이나 기능을 제한하여 배포하는 소프트웨어
- 알파(Alpha) 버전 : 베타테스트를 하기 전, 제작 회사 내에서 테스트할 목적으로 제작하는 소프트웨어
- 베타(Beta) 버전 : 정식 프로그램을 출시하기 전, 테스트를 목적으로 일반인에게 공개하는 소프트웨어
- 패치(Patch) 버전 : 이미 제작하여 배포된 프로그램의 오류 수정이나 성능 향상을 위해 프로그램의 일부 파일을 변경해 주는 소프트웨어
- 애드웨어(Adware) : 프리웨어나 셰어웨어 등에서 광고를 보는 대가로 사용이 허용되는 소프트웨어
- 번들(Bundle) : 특정 하드웨어나 소프트웨어를 구입하였을 때 무료로 끼워주는 소프트웨어

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.상시, 15.3, 15.2, 15.1, 14.3, 13.3, 12.3, …

4205181

핵심 059 운영체제(OS; Operating System)

- 사용자의 편의를 도모함과 동시에 시스템의 생산성을 높이기 위한 프로그램의 모임으로 사용자와 컴퓨터 사이에서 중계자 역할을 한다.
- 운영체제는 가장 대표적인 시스템 소프트웨어이다.
- 운영체제는 컴퓨터를 사용하기 위해 기본적으로 필요한 소프트웨어로 반드시 설치해야 한다.
- 운영체제는 컴퓨터가 동작하는 동안 주기억장치에 위치한다.
- 운영체제의 주요 기능
  - 프로세스, 기억장치, 주변장치, 입 · 출력장치, 파일 등을 관리한다.
  - 사용자들 간의 하드웨어 공동 사용 및 자원의 스케줄링 등을 수행한다.
  - 사용자와 시스템 간의 편리한 인터페이스를 제공한다.
  - 데이터를 관리하고, 데이터 및 자원의 공유 기능을 제공한다.

- 운영체제의 종류 : Unix, Linux, Windows, MS- DOS 등
- 운영체제의 구성 : 제어 프로그램과 처리 프로그램으로 구성됨

– 제어 프로그램

감시 프로그램	제어 프로그램 중 가장 핵심적인 역할을 하는 것으로, 자원의 할당 및 시스템 전체의 작동 상태를 감시하는 프로그램
작업 관리 프로그램	작업이 정상적으로 처리될 수 있도록 작업의 순서와 방법을 관리하는 프로그램
데이터 관리 프로그램	작업에 사용되는 데이터와 파일의 표준적인 처리 및 전송을 관리하는 프로그램

– 처리 프로그램

언어 번역 프로그램	사용자가 고급언어로 작성한 원시 프로그램(Source Program)을 기계어 형태의 목적 프로그램(Object Program)으로 변환시킴
서비스 프로그램	• 사용자가 컴퓨터를 더욱 효율적으로 사용할 수 있도록 제작된 프로그램 • 연계 편집, 정렬/병합(Sort/Merge), 유틸리티 프로그램 등이 여기에 해당됨

23.상시, 21.상시, 18.2, 18.1, 15.3, 13.2, 11.3, 10.3, 07.3, 06.4, 04.4

1204902

핵심 060 운영체제의 목적

운영체제의 목적은 응답 시간 단축, 처리 능력 증대, 신뢰도 향상, 사용 가능도 증대에 있다.

처리 능력(Throughput)	일정 시간 내에 시스템이 처리하는 일의 양
응답 시간 (Turn Around Time)	시스템에 작업을 의뢰한 시간부터 처리가 완료될 때까지 걸린 시간
사용 가능도(Availability)	시스템을 사용할 필요가 있을 때 즉시 사용 가능한 정도
신뢰도(Reliability)	시스템이 주어진 문제를 정확하게 해결하는 정도

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.1, 18.2, 18.1, 17.2, 17.1, 16.1, …

1260055

핵심 061 운영체제의 운영 방식

일괄 처리 시스템 (Batch Processing System)	• 처리할 데이터를 일정량 또는 일정 기간 동안 모았다가 한꺼번에 처리하는 방식 • 급여 계산, 공공요금 계산 등에 사용됨
실시간 처리 시스템 (Real Time Processing System)	• 처리할 데이터가 생겨날 때마다 바로 처리하는 방식으로, 일반적으로 온라인 실시간 시스템을 의미함 • 항공기나 열차의 좌석 예약, 은행 업무 등에 사용됨
다중 프로그래밍 시스템 (Multi Programming System)	한대의 CPU로 여러 개의 프로그램을 동시에 처리하는 방식
시분할 시스템 (Time Sharing System)	• 한 대의 시스템을 여러 사용자가 동시에 사용하는 방식 • 일정 시간 단위로 CPU 사용권을 신속하게 전환함으로써 각 사용자들은 자신만이 컴퓨터를 사용하고 있는 것처럼 느끼게 됨
다중 처리 시스템 (Multi Processing System)	• 처리 속도를 향상시킬 목적으로 하나의 컴퓨터에 여러 개의 CPU를 설치하여 프로그램을 처리하는 방식 • Load Balancing : 다중 처리 시스템에서 특정 처리기에 과부하가 걸리지 않도록 시간을 조정하여 부하의 균형을 잡아주는 것
분산 처리 시스템 (Distributed System)	지역적으로 분산된 여러 대의 컴퓨터를 연결하여 작업을 분담하여 처리하는 방식
임베디드 시스템 (Embedded System)	• 마이크로프로세서에 특정 기능을 수행하는 응용 프로그램을 탑재하여 컴퓨터의 기능을 수행하는 것으로 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어가 하나로 조합된 전자 제어 시스템 • 임베디드 운영체제 : 디지털 TV, 전기밥솥, 냉장고, PDA 등 해당 제품의 특정 기능에 맞게 특화되어서 제품 자체에 포함된 운영체제로 Windows CE가 여기에 속함
듀얼 시스템 (Dual System)	두 개의 컴퓨터가 같은 업무를 동시에 처리하므로 한쪽 컴퓨터가 고장나면 다른 컴퓨터가 계속해서 업무를 처리하여 업무가 중단되는 것을 방지하는 시스템
듀플렉스 시스템 (Duplex System)	두 대의 컴퓨터를 설치하여 한쪽의 컴퓨터가 가동중일 때는 다른 한 컴퓨터는 대기하고 있다가 가동중인 컴퓨터가 고장이 나면 즉시 대기중인 컴퓨터가 가동되어 시스템이 안전하게 작동되도록 운영하는 시스템

21.상시, 13.1, 12.2, 10.2, 09.1, 07.4, 07.1, 04.3

1260056

핵심 062 주요 고급 언어의 특징

JAVA	• 객체 지향 언어로 분산 네트워크 환경에 적용이 가능함 • 멀티스레드 기능을 제공하므로 여러 작업을 동시에 처리할 수 있음 • 운영체제 및 하드웨어에 독립적이며, 이식성이 강함 • 바이트 코드 생성으로 플랫폼에 관계없이 독립적으로 동작할 수 있음
C	• UNIX 운영체제 제작을 위해 개발함 • 저급 언어와 고급 언어의 특징을 고루 갖춘 중급 언어임
LISP	인공지능 분야에 사용되는 언어로 기본 자료 구조가 연결 리스트 구조이며, 재귀 호출을 많이 사용함
C++	C 언어에 객체 지향 개념을 적용한 언어로 모든 문제를 객체로 모델링하여 표현함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 17.1, 14.1, 13.1, 12.2, 11.2, 10.2, …

3260055

핵심 063 프로그래밍 기법

구조적 프로그래밍

- 입력과 출력이 각각 하나씩 이루어진 구조로, GOTO문을 사용하지 않으며, 순서, 선택, 반복의 3가지 논리 구조를 사용하는 기법이다.
- **종류** : PASCAL

절차적 프로그래밍

- 지정된 문법 규칙에 따라 일련의 처리 절차를 순서대로 기술해 나가는 프로그래밍 기법이다.
- **종류** : C, COBOL, FORTRAN, BASIC 등

객체 지향 프로그래밍

- 객체를 중심으로 한 프로그래밍 기법이다.
- 절차적 프로그래밍의 문제점을 해결하기 위해 개발되었다.
- 코드의 재사용과 유지 보수가 용이하여 프로그램의 개발 시간을 단축할 수 있다.
- 시스템의 확장성이 높고 정보 은폐가 용이하다.
- 추상화, 캡슐화, 상속성, 다형성 등의 특징을 갖고 있다.
- **종류** : Smalltalk, C++, JAVA, C#, Python, Ruby 등

비주얼 프로그래밍

- 기존 문자 방식의 명령어 전달 방식을 기호화된 아이콘의 형태로 바꿔 사용자가 대화형으로 좀 더 쉽게 프로그래밍할 수 있는 기법이다.
- **종류** : Visual BASIC, Visual C++, Delphi, Power Builder 등

22.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 18.1, 16.2, 15.2, 13.3, 12.1, 11.3, 11.2, 10.1, 09.1, …

1260058

핵심 064 웹 프로그래밍 언어

- HTML(Hyper Text Markup Language) : 인터넷 표준 문서인 하이퍼텍스트 문서를 만들기 위해 사용되는 언어
- XML(eXtensible Markup Language)
  - 확장성 생성 언어라는 뜻으로, 기존 HTML의 단점을 보완하여 웹에서 구조화된 폭넓고 다양한 문서들을 상호 교환할 수 있도록 설계된 언어
  - 사용자가 새로운 태그(Tag)와 속성을 정의할 수 있음
- WML(Wireless Markup Langage) : XML에 기반을 둔 마크업 언어로, 휴대폰, 양방향 호출기와 같은 무선 단말기에서 텍스트 기반의 콘텐츠를 제공하기 위한 언어
- ASP(Active Server Page)
  - 서버 측에서 동적으로 수행되는 페이지를 만들기 위한 언어
  - Windows 계열에서만 수행 가능함
- JSP(Java Server Page)
  - 자바(JAVA)로 만들어진 서버 스크립트 언어
  - 서버 측에서 동적으로 수행되며, Linux, Unix, Windows 등의 다양한 운영체제에서 사용할 수 있음
- PHP(Professional Hypertext Preprocessor)
  - 초기에는 아주 간단한 유틸리티들로만 구성되어 개인용 홈페이지 제작 도구로 사용되었으나, PHP 4.0 버전 이후 가장 각광받는 웹 스크립트 언어
  - 서버 측에서 동적으로 수행되며, Linux, Unix, Windows 등의 다양한 운영체제에서 사용할 수 있음
- 자바 스크립트(Java Script)
  - 일반 사용자가 프로그래밍하기 힘든 자바 애플릿의 단점을 극복하고자 개발되었음
  - 서버에 데이터를 전송할 때 아이디, 비밀번호, 수량 등의 입력 사항을 확인할 때 주로 사용함

22.상시, 18.2, 16.3, 16.1, 14.2, 13.2, 12.2

1260059

핵심 065 네트워크 운영 방식

중앙 집중(Host-Terminal) 방식

- 작업에 필요한 모든 처리를 담당하는 중앙 컴퓨터와 데이터의 입 · 출력 기능을 담당하는 단말기(Terminal)로 구성되어 있다.
- 포인트 투 포인트 방식으로 되어 있어 유지 보수가 쉽다.
- **포인트 투 포인트 방식** : 중앙 컴퓨터와 단말기를 1:1 독립적으로 연결하여 언제든지 데이터 전송이 가능한 방식

클라이언트/서버(Client/Server) 방식

- 정보를 제공하는 서버(Server)와 정보를 요구하는 클라이언트(Client)로 구성되어 있다.
- 서버와 클라이언트가 모두 처리 능력을 가지고 있어 분산 처리 환경에 적합하다.

동배간 처리 방식(Peer-To-Peer)

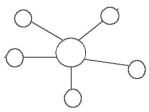
- 모든 컴퓨터를 동등하게 연결하는 방식이다.
- 시스템에 소속된 컴퓨터들은 어느 것이든 서버가 될 수 있으며, 동시에 클라이언트도 될 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 18.상시, 17.2, 15.1, 14.2, …

1260061

핵심 066 망의 구성 형태

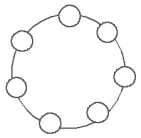
성형(Star, 중앙 집중형)



- 모든 노드가 중앙 노드에 1:1(Point-to-Point)로 연결되어 있는 형태이다.
- 고장 발견이 쉽고 유지 보수 및 확장이 용이하다.

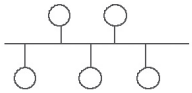
> **잠깐만요** ! Point-To-Point
> 1개의 입 · 출력장치와 1개의 통신회선망을 연결하는 회선망 구성 방식으로, 전송할 데이터의 양과 회선 사용 시간이 많을 때 효율적입니다.

링형(Ring, 루프형)



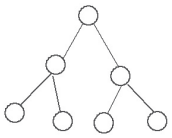
- 인접한 컴퓨터와 단말기들을 서로 연결하여 양방향으로, 데이터 전송이 가능한 통신망 형태이다.
- 통신 회선 중 어느 하나라도 고장나면 전체 통신망에 영향을 미친다.

버스형(Bus)



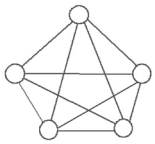
- 한 개의 통신 회선에 여러 대의 단말장치가 연결되어 있는 형태이다.
- 설치 및 제거가 용이하고 단말장치가 고장나더라도 통신망 전체에 영향을 주지 않기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.

계층형(Tree, 분산형)



- 중앙 컴퓨터와 일정 지역의 단말장치까지는 하나의 통신 회선으로 연결시키고, 이웃하는 단말장치는 일정 지역 내에 설치된 중간 단말장치로부터 다시 연결시키는 형태이다.
- 분산 처리 시스템을 구성하는 방식이다.

망형(Mesh)



- 모든 지점의 컴퓨터와 단말장치를 서로 연결한 형태이다.
- 응답시간이 빠르고 노드의 연결성이 높다.
- 단말장치의 추가 · 제거가 어려운 반면 보안성과 안정성이 높다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.상시, 18.상시, 15.2, 13.3, 13.2, 13.1, …

1260063

핵심 067 네트워크 관련 장비

허브(Hub)	• 네트워크를 구성할 때 한꺼번에 여러 대의 컴퓨터를 연결하는 장치로, 각 회선을 통합적으로 관리함 • OSI 7 계층 중 물리 계층(Physical Layer)의 장비임
리피터 (Repeater)	• 거리가 증가할수록 감쇠하는 디지털 신호의 장거리 전송을 위해서 수신한 신호를 재생시키거나 출력 전압을 높여 전송하는 장치 • OSI 7 계층 중 물리 계층(Physical Layer)의 장비임
브리지 (Bridge)	• 리피터와 동일한 기능을 수행하지만, 단순 신호 증폭뿐만 아니라 네트워크 분할을 통해 트래픽을 감소시키며, 물리적으로 다른 네트워크를 연결할 때 사용함 • 네트워크 프로토콜과는 독립적으로 작용하므로 네트워크에 연결된 여러 단말들의 통신 프로토콜을 바꾸지 않고도 네트워크를 확장할 수 있음 • OSI 7 계층 중 데이터 링크 계층(Data Link Layer)의 장비임

라우터 (Router)	• 인터넷 환경에서 네트워크와 네트워크 간을 연결할 때 반드시 필요한 장비로, 데이터 전송 시 최적의 경로를 설정하여 전송함 • 각 데이터들이 효율적인 속도로 전송될 수 있도록 데이터의 흐름을 제어함 • OSI 7 계층 중 네트워크 계층(Network Layer)의 장비임
게이트웨이 (Gateway)	• 주로 LAN에서 다른 네트워크에 데이터를 보내거나 다른 네트워크로부터 데이터를 받아들이는 출입구 역할을 함 • OSI 7 계층 중 전송 계층(Transport Layer)의 장비임

22.상시, 21.상시, 20.2, 18.상시, 14.3, 14.1, 13.3, 13.1, 03.1

1260064

핵심 068 인트라넷 / 엑스트라넷

인트라넷(Intranet)

인터넷의 기술을 기업내 정보 시스템에 적용한 것으로, 전자 우편 시스템, 전자결재 시스템 등을 인터넷 환경으로 통합하여 사용하는 것을 의미한다.

엑스트라넷(Extranet)

기업과 기업 간에 인트라넷을 서로 연결한 것으로, 납품업체나 고객업체 등 자기 회사와 관련 있는 기업체와의 원활한 통신을 위해 인트라넷의 이용 범위를 확대한 것이다.

21.상시, 20.1, 16.2, 11.2, 11.1, 08.4, 07.4

3260060

핵심 069 인터넷 관련 용어

VoIP(Voice over Internet Protocol)

- '인터넷 프로토콜을 통한 음성'의 약어로, 보컬텍(VocalTec) 사의 인터넷폰으로 처음 소개되었다.
- 음성 신호를 압축하여 IP를 사용하는 인터넷을 통해 전송하는 방법이다.
- 이 방식으로 전화를 사용하면 기존 전화망(PSTN)의 시내전화 요금 수준으로 시외 및 국제전화 서비스를 받을 수 있다.

모뎀(MODEM, MOdulator Demodulator)

디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 변조(Modulation) 과정과 아날로그 신호를 디지털 데이터로 변환하는 복조(Demodulation) 과정을 수행하는 신호 변환장치이다.

코덱(Codec)

음성이나 비디오 등의 아날로그 신호를 디지털 전송에 적합한 디지털 신호로 변환하고, 그 역의 작업을 수행하는 장치로, 모뎀과 반대의 역할을 한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.1, 19.상시, 19.2, 18.상시, 18.2, …

1205402

핵심 070 IPv6

- 현재 사용하고 있는 IP 주소 체계인 IPv4의 주소 부족 문제를 해결하기 위해 개발되었다.
- 16비트씩 8부분, 총 128비트로 구성되어 있다.
- 주소의 각 부분은 4자리의 16진수를 콜론(:)으로 구분하여 표현한다.
- 주소의 각 부분이 0으로 연속된 경우 0을 생략하여 '::'와 같이 표시하고, 주소의 한 부분이 0으로 연속된 경우 0을 생략하고 ':'만 표시할 수 있다.
- IPv4와의 호환성이 뛰어나다.
- 인증성, 기밀성, 데이터 무결성의 지원으로 보안 문제를 해결할 수 있다.
- 주소의 확장성, 융통성, 연동성이 뛰어나다.
- IPv4에 비하여 자료 전송 속도가 빠르다.
- 실시간 흐름 제어로 향상된 멀티미디어 기능을 지원한다.
- 모바일 IP나 웹 캐스팅이 용이하며, 등급별, 서비스별로 패킷을 구분할 수 있어 품질 보장도 용이하다.
- 유니캐스트, 멀티캐스트, 애니캐스트의 3가지 종류의 주소 체계로 분류되기 때문에 주소의 낭비 요인을 줄이고 간단하게 주소를 결정할 수 있다.

22.상시, 19.상시, 14.2, 06.4, 05.3, 04.4

1260066

핵심 071 DNS / 도메인 네임

DNS (Domain Name System)	• 문자로 된 도메인 네임을 숫자로 된 IP 주소로 바꾸어 주는 역할을 하는 시스템 • DNS에 등록된 모든 호스트들을 도메인별로 계층화 시켜 관리함
도메인 네임 (Domain Name)	숫자로 된 IP 주소를 사람이 이해하기 쉬운 문자 형태로 표현한 것

22.상시, 21.상시, 19.2, 18.상시, 16.3, 14.2, 07.2, 06.3, 05.4, 05.2, 04.1, …

1260067

핵심 072 URL(Uniform Resource Locator)

- 인터넷 상에 존재하는 각종 자원이 있는 위치를 나타내는 표준 주소 체계이다.
- 형식 : 프로토콜://호스트(서버) 주소[:포트 번호][/파일 경로]
  - 프로토콜 : 인터넷 서비스의 종류로 http(WWW), ftp(FTP), telnet(Telnet), news(Usenet), mailto(E-Mail) 등을 기입함
  - 서버 주소 : 검색할 정보가 위치한 서버의 호스트 주소
  - 포트 번호 : TCP 접속에 사용되는 포트 번호
  - 파일 경로 : 서비스에 접속한 후 실제 정보가 있는 경로

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 17.1, 16.1

3206201

핵심 073 프로토콜(Protocol)

- 네트워크에서 서로 다른 컴퓨터들 간에 정보 교환을 할 수 있게 해주는 통신 규약이다.
- 프로토콜의 기능

흐름 제어	통신망에 흐르는 패킷 수를 조절하는 등의 흐름 제어(Flow Control) 기능이 있어 시스템 전체의 안정성을 유지할 수 있음
동기화	정보를 전송하기 위하여 송 · 수신기가 같은 상태를 유지하도록 하는 동기화(Synchronization) 기능을 수행함
오류 검출	데이터의 전송 도중에 발생하는 오류를 검출함

22.상시, 21.상시, 14.3, 14.2, 14.1, 12.3, 11.3, 10.2, 09.2, 06.4

1260069

핵심 074 OSI 7계층

기종이 서로 다른 컴퓨터 간의 정보 교환을 원활히 하기 위해 국제표준화기구(OSI)에서 제정한 것으로, 네트워크를 이루고 있는 구성 요소들을 계층적 구조로 나누고 각 계층의 표준을 정한 것이다.

물리 계층 (Physical Layer)	전송에 필요한 두 장치 간의 실제 접속과 절단 등 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성을 정의함
데이터 링크 계층 (Data Link Layer)	• 두 개의 인접한 개방 시스템들 간에 신뢰성 있고 효율적인 정보 전송을 할 수 있도록 함 • 흐름 제어, 프레임 동기화, 오류 제어, 순서 제어 기능 • 링크의 확립, 유지, 단결의 수단을 제공함
네트워크 계층 (Network Layer, **망 계층**)	• 개방 시스템들 간의 네트워크 연결 관리(네트워크 연결을 설정, 유지, 해제), 데이터 교환 및 중계 • 경로 설정(Routing), 트래픽 제어, 패킷 정보 전송
전송 계층 (Transport Layer)	• 종단 시스템(End-to-End) 간의 신뢰성 있고 투명한 데이터 전송을 가능하게 함 • 전송 연결 설정, 데이터 전송, 연결 해제 기능
세션 계층 (Session Layer)	• 송수신측간의 관련성을 유지하고 대화 제어를 담당함 • 대화(회화) 구성 및 동기 제어, 데이터 교환 관리 기능
표현 계층 (Presentation Layer)	• 응용 계층으로부터 받은 데이터를 세션 계층에 맞게, 세션 계층에서 받은 데이터는 응용 계층에 맞게 변환하는 기능 • 코드 변환, 데이터 암호화, 데이터 압축, 구문 검색, 정보 형식(포맷) 변환 기능
응용 계층 (Application Layer)	• 사용자(응용 프로그램)가 OSI 환경에 접근할 수 있도록 서비스를 제공함 • 응용 프로세스 간의 정보 교환, 파일 전송 등의 전송 제어 기능

23.상시, 22.상시, 20.상시, 20.2, 19.상시, 18.2, 18.1, 11.2, 10.1, 09.2, 09.1, …

1205503

핵심 075 TCP/IP

인터넷에 연결된 서로 다른 기종의 컴퓨터들 간에 데이터를 주고받을 수 있도록 하는 표준 프로토콜이다.

TCP	• 메시지를 송 · 수신자의 주소와 정보로 묶어 패킷 단위로 나눔 • 전송 데이터의 흐름을 제어하고 데이터의 에러 유무를 검사함 • OSI 7계층 중 전송(Transport) 계층에 해당함
IP	• 패킷 주소를 해석하고 경로를 결정하여 다음 호스트로 전송함 • OSI 7계층 중 네트워크(Network) 계층에 해당함

잠깐만요 TCP/IP의 구조

OSI	TCP/IP	기능
응용 계층 표현 계층 세션 계층	응용 계층	• 응용 프로그램 간의 데이터 송 · 수신 제공 • TELNET, FTP, SMTP, SNMP 등
전송 계층	전송 계층	• 호스트들 간의 신뢰성 있는 통신 제공 • TCP, UDP
네트워크 계층	인터넷 계층	• 데이터 전송을 위한 주소 지정, 경로 설정 제공 • IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP
데이터 링크 계층 물리 계층	링크 계층	• 실제 데이터를 송 · 수신하는 역할 • Ethernet, IEEE 802, HDLC, X.25 등

23.상시, 22.상시, 21.상시, 13.1, 10.2, 10.1, 08.4, 06.3, 04.3, 03.3, 03.2

3206204

핵심 076 HTTP / ARP / RARP

HTTP	• 하이퍼텍스트 문서를 전송하기 위해 사용하는 프로토콜 • 서비스를 요청하거나 응답하는 프로토콜 구조를 가짐 • 보안이 강화된 버전을 HTTPS라고 함
ARP	IP 주소를 이용하여 물리적인 MAC 주소를 찾아주는 프로토콜
RARP	ARP와 반대로 물리적 MAC 주소를 IP 주소로 변환하는 프로토콜

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.상시, 18.1, 17.2, 15.3, 12.2, 11.1, 09.3, 09.2, 09.1, …

1260070

핵심 077 전자우편

- 인터넷을 통해 다른 사람과 편지뿐만 아니라 그림, 동영상 등 다양한 형식의 데이터를 주고받을 수 있도록 해주는 서비스이다.
- 전자우편은 보내는 즉시 수신자에게 도착하므로 빠른 의견 교환이 가능하다.
- 한 사람이 동시에 여러 사람에게 동일한 전자우편을 보낼 수 있다.
- 전자우편을 보내거나 받기 위해서는 메일 서버에 사용자 계정이 있어야 한다.
- 전자우편은 기본적으로 7Bit의 ASCII 코드를 사용하여 메시지를 주고 받는다.
- 형식 : 사용자ID@메일서버_주소(도메인 이름)
- 전자우편 프로토콜

SMTP	사용자의 컴퓨터에서 작성된 메일을 다른 사람의 계정이 있는 곳으로 전송하는 프로토콜
POP3	메일 서버에 도착한 E-Mail을 사용자 컴퓨터로 가져오는 프로토콜
MIME	웹 브라우저가 지원하지 않는 각종 멀티미디어 파일의 내용을 확인하고, 실행시켜 주는 프로토콜
IMAP	로컬 서버에서 프로그램을 이용하여 전자우편을 액세스하기 위한 표준 프로토콜

22.상시, 21.상시, 19.1, 18.상시, 15.1, 14.3, 12.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.2, …

1260071

핵심 078 FTP(파일 전송 프로토콜)

- 컴퓨터와 컴퓨터 또는 컴퓨터와 인터넷 사이에서 파일을 주고받을 수 있도록 하는 원격 파일 전송 프로토콜이다.
- FTP를 이용하여 파일의 전송(Upload)과 수신(Download), 삭제, 이름 변경 등의 작업을 할 수 있다.
- 파일의 업로드나 다운로드 서비스를 제공하는 컴퓨터를 FTP 서버, 파일을 제공받는 컴퓨터를 FTP 클라이언트라고 한다.
- FTP 서버에 있는 프로그램은 다운로드 후에만 실행이 가능하다.

- 그림 파일, 동영상 파일, 압축된 형태의 파일을 전송할 때에는 Binary 모드를, 텍스트 파일을 전송할 때에는 ASCII 모드를 사용한다.
- Anonymous FTP(익명 FTP) : 계정(Account)이 없는 사용자도 접근하여 사용할 수 있는 FTP 서비스

23.상시, 22.상시, 20.1, 17.2, 16.3, 16.1, 15.2, 14.2, 13.2, 11.2, 11.1, 10.3, 09.4, …

1260072

핵심 079 기타 인터넷 서비스

WWW	• 텍스트, 그림, 동영상 등 인터넷에 존재하는 다양한 멀티미디어 형식의 정보를 거미줄처럼 연결해 놓은 종합 정보 서비스 • HTTP 프로토콜을 사용하는 하이퍼텍스트 기반으로 되어 있음 • 송 · 수신 에러의 제어를 위해 HTTP 프로토콜을 사용함 • WWW를 효과적으로 검색할 수 있도록 도와주는 프로그램을 웹 브라우저라고함
Tracert	• 인터넷 서버까지의 경로를 추적하는 명령어로, IP 주소, 목적지까지 거치는 경로의 수, 각 구간 사이의 데이터 왕복 속도를 확인할 수 있음 • 특정 사이트가 열리지 않을 때 해당 서버가 문제인지 인터넷 망이 문제인지를 알아볼 수 있음 • 인터넷 속도가 느릴 때 어느 구간에서 정체를 일으키는지를 알아볼 수 있음 • 예 Tracert 211.31.119.151(도스 창에 입력)
WAIS	여러 곳에 흩어져 있는 방대한 데이터베이스로부터 정보를 검색할 수 있도록 하는 서비스
Nslookup (Name Server lookup)	도메인 네임 서버 검색 서비스로, 도메인 네임을 이용하여 IP 주소를 찾을 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.2, 19.1, 18.2, 18.1, …

4306201

핵심 080 ICT 신기술 관련 용어

- 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)
  - 하드웨어 · 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 자신이 필요한 만큼 빌려 쓰고 이에 대한 사용요금을 지급하는 방식의 컴퓨팅 서비스
  - 웹 기반 애플리케이션을 활용하여 인터넷 개인 서버에서 대용량 데이터베이스를 처리하고 저장한 데이터를 PC, 스마트폰, Pad 등의 단말기에서 불러오거나 가공할 수 있음
- 사물 인터넷(IoT; Internet of Things)
  - 세상에 존재하는 모든 사물을 네트워크로 연결해 인간과 사물, 사물과 사물 간 언제 어디서나 서로 소통할 수 있게 하는 새로운 정보 통신 환경으로, 개인 맞춤형 스마트 서비스를 지향함
  - 스마트 센싱 기술과 무선 통신 기술을 융합하여 실시간으로 데이터를 주고받음
- 위치 기반 서비스(LBS) : 통신 기술과 GPS, 그리고 컴퓨터에 저장된 데이터베이스를 이용하여 위치와 부가 서비스를 제공하는 기술로, 현재 위치 정보, 실시간 교통정보 등 다양한 서비스를 제공함
- 테더링(Tethering) : 인터넷에 연결된 기기를 이용하여 다른 기기도 인터넷 사용이 가능하도록 해주는 기술로, 노트북과 같은 IT 기기를 휴대폰에 연결하여 무선 인터넷을 사용할 수 있음
- 텔레매틱스(Telematics) : 통신(Telecommunication)과 정보과학 (Informatics)의 합성어로, 자동차에 정보 통신 기술과 정보 처리기술을 융합하여 운전자에게 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하는 것
- 핀테크(FinTech)
  - 금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어로, 금융과 기술의 융합을 통한 금융 서비스 및 산업의 변화를 통칭함
  - 모바일, SNS, 빅 데이터 등 새로운 IT 기술 등을 활용하여 간편 결제 및 송금, 자산 관리, 크라우드 펀딩, 로보 어드바이저 등의 서비스를 제공함
- LWPA(Low Power Wide Area, 저전력 광역 통신망)
  - 저전력, 저비용을 기반으로 소량의 데이터의 장거리 전송과 안정적인 통신을 지원하는 통신망
  - 사물 인터넷(Iot)에서 무선 광역 네트워크로 사용됨
- 메타버스(Metaverse)
  - 가공(Meta)과 현실 세계(Universe)의 합성어로, 현실 세계와 같은 사회 · 경제 · 문화 활동이 이뤄지는 3차원 가상 세계를 가리킴
  - 1992년 미국 SF 작가 닐 스티븐슨의 소설 '스노 크래시'에 처음 등장하였음
- 와이파이(WiFi; Wireless-Fidelity)
  - 2.4GHz대를 사용하는 무선 랜(WLAN) 규격(IEEE 802.11b)에서 정한 제반 규정에 적합한 제품에 주어지는 인증 마크

  - 무선 신호를 전달하는 AP를 중심으로 데이터를 주고받는 인프라스트럭쳐(Infrastructure) 모드와 AP 없이 데이터를 주고받는 애드혹(Ad Hoc) 모드가 있음
  - 유선 랜을 무선화한 것으로 사용 거리에 제한이 있음
  - 3G 이동통신에 비해 전송 속도가 빠르고 전송 비용이 저렴함
- USN(Ubiquitous Sensor Network)
  - 모든 사물에 부착된 RFID 태그 또는 센서를 통해 탐지된 사물의 인식 정보는 물론 주변의 온도, 습도, 위치정보, 압력, 오염 및 균열 정도 등과 같은 환경 정보를 네트워크와 연결하여 실시간으로 수집하고 관리하는 네트워크 시스템
  - 텔레매틱스, 동물관리, 교통관리, 공해감시, 유통분야, 물류분야, 홈 네트워크 등 거의 모든 분야에 응용할 수 있음
- 지그비(Zigbee) : 저전력, 저비용, 저속도와 2.4GHz를 기반으로 하는 홈 자동화 및 데이터 전송을 위한 무선 네트워크 규격으로, 전력 소모를 최소화 하는 대신 반경 30m 내에서만 데이터 전송이 가능함
- 빅 데이터(Big Data) : 기존의 관리 방법이나 분석 체계로는 처리하기 어려운 막대한 양의 데이터 집합으로, 스마트 단말의 빠른 확산, 소셜 네트워크 서비스의 활성화 등으로 데이터 폭발이 더욱 가속화되고 있음
- 데이터 마이닝(Data Mining) : 통계 기법, 수학적 기법이나 인공지능 등을 이용하여 대량의 데이터에 숨어 있는 유용한 정보를 추출해내는 기술
- 블록체인(Blockchain) : P2P 네트워크를 이용하여 온라인 금융 거래 정보를 온라인 네트워크 참여자(Peer)의 디지털 장비에 분산 저장하는 기술로, 공공 거래 장부라도고 불림

22.상시, 21.상시, 20.1, 18.상시, 16.3, 16.1, 14.3, 13.3, 12.2, 11.3, 10.3, 09.3, …

4206381

핵심 081 멀티미디어

- Multi(다중)와 Media(매체)의 합성어로 텍스트, 그래픽, 사운드 등의 매체를 디지털로 통합하여 전달한다.
- 특징
  - 디지털화(Digitalization) : 다양한 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하여 통합 처리함
  - 상호 작용성(Interaction) : 쌍방향성) : 정보 제공자의 선택에 의해 일방적으로 데이터가 전달되는 것이 아니라 정보 제공자와 사용자 간의 의견을 통한 상호 작용에 의해 데이터가 전달됨
  - 비선형성(Non-Linear) : 데이터가 일정한 방향으로 순차적으로 처리되는 것이 아니라 사용자의 선택에 따라 다양한 방향으로 처리됨
  - 정보의 통합성(Integration) : 텍스트, 그래픽, 사운드, 동영상, 애니메이션 등의 여러 미디어를 통합하여 처리함

24.상시, 22.상시, 21.상시, 18.1, 07.2, 06.3, 06.1, 03.4, 03.3, 03.2, 02.3

3260073

핵심 082 사운드 카드 관련 용어

사운드 카드는 컴퓨터에서 소리를 재생하거나 녹음하는 데 사용되는 장치이다.

- 샘플링(Sampling) : 음성, 영상 등의 아날로그 신호를 일정 시간 간격으로 검출하는 단계로, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 과정 중 한 단계임
- 샘플링률(Sampling Rate)
  - 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 횟수를 의미함
  - 샘플링률이 높을수록 원음에 가까움
- 샘플링 주파수(Sampling Frequency)
  - 1초 동안 샘플링되는 횟수를 의미함
  - 샘플링 주파수가 클수록 고음역대의 소리까지 폭넓게 샘플링할 수 있지만 많은 기억 용량이 필요하므로 원래 신호 주파수의 2배 정도가 적당함
- 샘플링 비트(Sampling Bit) 수
  - 표현할 수 있는 서로 다른 음의 종류를 의미함
  - 비트 수가 많을수록 자연음에 가까운 음이 출력됨

22.상시, 21.상시, 19.상시, 10.3, 09.3, 08.2, 07.4, 07.1, 05.1

1260076

핵심 083 스트리밍 기술

- 웹에서 오디오, 비디오 등의 멀티미디어 데이터를 다운로드하면서 동시에 재생해 주는 기술을 말한다.
- 수신한 데이터는 일반적으로 컴퓨터에 저장할 수 없다.
- 재생 가능한 데이터 형식 : *.ram, *.asf, *.wmv, *.asx, *.wmp, *.wma 등

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2

3260075

핵심 084 압축 프로그램

- 압축 프로그램은 중복되는 데이터를 이용하여 파일의 크기를 줄이는 것이다.
- 디스크 공간을 효율적으로 사용할 수 있다.
- 여러 개의 파일을 하나의 파일로 압축하면 파일 관리가 용이하다.
- 파일 전송 시 시간 및 비용의 절감 효과를 얻을 수 있다.
- 파일 압축 시 암호를 지정하거나 분할 압축이 가능하다.
- 이미 압축한 파일을 재압축해도 파일 크기는 변화가 없다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.2, 19.1, 18.2, 17.1, 15.1, 14.2, …

1260077

핵심 085 그래픽 기법

- 디더링(Dithering) : 제한된 색상을 조합하여 복잡한 색이나 새로운 색을 만드는 작업
- 렌더링(Rendering) : 3차원 애니메이션을 만드는 과정 중의 하나로 물체의 모형에 명암과 색상을 입혀 사실감을 더해 주는 작업
- 모델링(Modeling) : 렌더링을 하기 전에 수행되는 작업으로, 표현될 물체의 3차원 그래픽 형상을 정하는 작업
- 모핑(Morphing) : 두 개의 이미지를 부드럽게 연결하여 변환 · 통합하는 것으로, 컴퓨터 그래픽, 영화 등에서 많이 응용함
- 필터링(Filtering) : 이미 작성된 그림을 필터 기능을 이용하여 여러 가지 형태의 새로운 이미지로 바꿔주는 작업
- 리터칭(Retouching) : 기존의 이미지를 다른 형태로 새롭게 변형 · 수정하는 작업
- 인터레이싱(Interlacing) : 그림 파일을 표시하는 데 있어서 이미지의 대략적인 모습을 먼저 보여준 다음 점차 자세한 모습을 보여주는 기법
- 안티앨리어싱(Anti-Aliasing) : 이미지의 가장자리가 톱니 모양으로 표현되는 계단 현상(Aliasing)을 없애기 위하여 경계선을 부드럽게 해주는 필터링 기술

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 18.상시, 18.1, 17.2, 16.3, …

1260078

핵심 086 그래픽 데이터의 표현 방식

비트맵 (Bitmap)	• 점(Pixel, 화소)으로 이미지를 표현하는 방식으로, 래스터(Raster) 이미지라고도 함 • 이미지를 확대하면 테두리가 거칠게 표현되는 계단 현상(Aliasing)이 발생하기 때문에 이를 제거하는 안티앨리어싱(Anti-Aliasing) 처리를 해야 함 • 다양한 색상을 사용하므로 사진과 같은 사실적인 이미지를 표현할 수 있음 • 화면 표시 속도가 빠르지만 이미지 저장 시 벡터 방식에 비해 많은 용량을 차지함 • 파일 형식 : BMP, TIF, GIF, JPEG, PCX, PNG 등 • 프로그램 : 그림판, 포토샵, 페인트샵 등
벡터 (Vector)	• 점과 점을 연결하는 직선이나 곡선을 이용하여 이미지를 표현하는 방식 • 이미지를 확대해도 테두리가 거칠어지지 않고, 매끄럽게 표현됨 • 단순한 도형과 같은 개체를 표현하기에 적합함 • 파일 형식 : DXF, AI, WMF 등 • 프로그램 : 일러스트레이터, 코렐드로우, 플래시 등

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 18.2, 15.2, 14.1, 10.2, 09.2, 08.1, …

3260078

핵심 087 그래픽 파일 형식

BMP	• Windows의 표준 비트맵 파일 형식 • 고해상도의 이미지를 표현할 수 있지만 압축을 하지 않으므로 파일의 크기가 큼
JPEG (JPG)	• 사진과 같은 선명한 정지 영상을 표현하기 위한 국제 표준 압축 방식 • 파일 크기가 작아 전송 시간을 단축할 수 있으므로 주로 인터넷에서 그림 전송에 사용함 • 24비트 컬러 사용으로 16,777,216(2^{24})가지의 색을 표현할 수 있음 • 손실 압축 기법과 무손실 압축 기법을 사용함 • 평균 25:1의 압축률을 가지며, 사용자가 임의로 압축률을 지정할 수 있음
GIF	• 인터넷 표준 그래픽 형식 • 8비트 컬러를 사용하여 256(2^8)가지로 색의 표현이 제한됨 • 애니메이션 표현이 가능함 • 무손실 압축 기법을 사용하여 선명한 화질을 제공함
PNG	• 웹에서 최상의 이미지를 표현하기 위해 제정한 그래픽 형식 • GIF를 대체하여 인터넷에서 사용할 수 있는 형식이지만 애니메이션은 표현할 수 없음 • 8비트 알파 채널을 이용하여 부드러운 투명층을 표현할 수 있음
WMF	Windows에서 기본적으로 사용하는 벡터 파일 형식

24.상시, 22.상시, 21.상시, 19.1, 06.4, 05.1

3207031

핵심 088 시퀀싱 / P2P

시퀀싱(Sequencing)

- 컴퓨터를 이용하여 음악을 제작, 녹음, 편집하는 것이다.
- 시퀀싱 작업에 필요한 소프트웨어를 시퀀서라고 한다.

P2P

- Peer To Peer의 약자로서 개인 대 개인이라는 의미를 가진다.
- 네트워크에서 개인 대 개인이 PC를 이용하여 서로 데이터를 공유하는 방식을 의미한다.

21.상시, 19.1, 17.1, 16.2, 15.2, 14.2, 13.3, 12.1, 09.2, 09.1, 08.4, 08.3, 06.3, …

1260081

핵심 089 비디오 데이터

MPEG	• 동영상 전문가 그룹에서 제정한 동영상 압축 기술에 대한 국제 표준 규격 • 동영상 뿐만 아니라 오디오도 압축할 수 있음 • 프레임 간의 연관성을 고려하여 중복 데이터를 제거함으로써 압축률을 높이는 손실 압축 기법을 사용함
AVI	• 마이크로소프트(MS) 사가 개발한 Windows의 표준 동영상 파일 형식 • Windows에서 기본적으로 지원하므로 별도의 하드웨어 장치 없이 재생할 수 있음
ASF /WMV	• 인터넷을 통해 오디오, 비디오 및 생방송 수신 등을 지원하는 마이크로소프트 사의 통합 멀티미디어 형식으로, 스트리밍을 위한 표준 기술 규격 • 용량이 작고, 음질이 뛰어나 주로 스트리밍 서비스를 하는 인터넷 방송국에서 사용됨 • WMV는 ASF보다 최신 버전으로, ASF와 사용하는 코덱이 다름

23.상시, 21.상시, 20.2, 13.1, 12.3, 09.4, 06.1, 04.2, 03.2, 03.1

1260082

핵심 090 MPEG 규격

MPEG-1	CD와 같은 고용량 매체에서 동영상을 재생 하기 위한 것으로, CD나 CD-I에서 사용함
MPEG-2	• ISO 13818로 규격화된 영상 압축 기술 • MPEG-1의 화질 개선을 위한 것으로 HDTV, 디지털 위성방송, DVD 등에서 사용함
MPEG-4	통신 · PC · 방송 등을 결합하는 양방향 멀티미디어 서비스의 구별을 통해 화상 통신이 가능한 것으로, MPEG-2의 압축률을 개선하였음
MPEG-7	멀티미디어 정보 검색이 가능한 동영상, 데이터 검색 및 전자상거래 등에 사용하도록 개발되었음
MPEG-21	위의 MPEG 기술들을 통합해 디지털 콘텐츠의 제작 · 유통 · 보안 등 전 과정을 관리할 수 있는 기술

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 13.1, 11.3

4206881

핵심 091 멀티미디어 활용

VOD(Video On Demand, 주문형 비디오)

- 다양한 정보의 데이터베이스를 구축하여 사용자가 요구하는 정보를 원하는 시간에 볼 수 있도록 전송하는 멀티미디어 서비스이다.
- 정보 제공자의 선택에 의해 정보를 서비스하는 것이 아니라 사용자의 선택에 의해 정보를 서비스해 준다.

OTT(Over The Top)

- 영화 등의 영상 콘텐츠를 인터넷을 통해 제공하는 서비스이다.
- 스트리밍 기술을 기반으로 하기 때문에 셋톱박스나 PC, 스마트폰 등 인터넷이 연결된 각종 전자기기를 통해 영상을 시청할 수 있다.
- 사용자는 자신이 선호하는 콘텐츠를 검색하거나 알고리즘을 통해 콘텐츠를 추천받을 수 있다.

증강현실(AR; Augmented Reality)

사용자가 눈으로 보는 현실 세계의 모습이나 실제 영상에 문자나 그래픽과 같은 가상의 3차원 정보를 실시간으로 겹쳐 보여주는 새로운 멀티미디어 기술을 말한다.

23.상시, 22.상시, 21.상시, 15.3, 13.3, 10.3

3260083

핵심 092 저작권법

- 저작자의 권리와 이에 인접하는 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.
- 저작권은 프로그램을 작성하기 위하여 사용하고 있는 프로그램 언어, 규약 및 해법에는 적용하지 않는다.
- 원저작물을 번역, 편곡, 변형, 각색, 영상제작 그 밖의 방법으로 작성한 2차적 창작물도 독자적인 저작물로서 보호된다.
- 저작 재산권이 있는 소프트웨어를 복사하여 판매하였을 경우 저작권법에 저촉된다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 18.1, 17.2, 17.1, 11.2, 09.2, 05.4

1260083

핵심 093 바이러스

- 컴퓨터의 정상적인 작동을 방해하기 위해 운영체제나 저장된 데이터에 손상을 입히는 프로그램이다.
- 바이러스는 디스크의 부트 영역이나 프로그램 영역에 숨어 있다.
- 바이러스는 주로 복제품을 사용하거나 인터넷과 같은 통신매체를 통해 다운받은 프로그램에 의해 감염된다.
- 바이러스는 소프트웨어뿐만 아니라 하드웨어의 성능에도 영향을 미칠 수 있다.
- 바이러스 감염 증상
  - 시스템 파일이 손상되어 부팅(Booting)이 정상적으로 수행되지 않음
  - 파일의 크기가 커지고, 프로그램의 속도가 느려짐
  - 디스크를 인식하지 못하거나, 디스크 볼륨명이 변경될 수도 있음
  - 특정 날짜가 되면 화면에 이상한 메시지가 표시됨
- 연결형 바이러스 : 프로그램을 직접 감염시키지 않고 디렉터리 영역에 저장된 프로그램의 시작 위치를 바이러스의 시작 위치로 변경하는 바이러스

22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.1, 19.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 16.2, 15.3, 15.1, …

1206901

핵심 094 정보 보안 요건

기밀성	시스템 내의 정보와 자원은 인가된 사용자에게만 접근이 허용됨
무결성	시스템 내의 정보는 인가된 사용자만 수정할 수 있음
가용성	인가받은 사용자는 언제라도 사용할 수 있음
인증	정보를 보내오는 사람의 신원을 확인함
부인 방지	데이터를 송 · 수신한 자가 송 · 수신 사실을 부인할 수 없도록 송 · 수신 증거를 제공함

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.상시, 11.1, 08.4

1206902

핵심 095 보안 위협의 유형

가로막기 (Interruption)	데이터의 정상적인 전달을 가로막아서 흐름을 방해하는 행위로, 가용성을 저해함
가로채기 (Interception)	송신된 데이터가 수신지까지 가는 도중에 몰래 보거나 도청하여 정보를 유출하는 행위로, 기밀성을 저해함
수정 (Modification)	전송된 데이터를 원래의 데이터가 아닌 다른 내용으로 바꾸는 행위로, 무결성을 저해함
위조 (Fabrication)	마치 다른 송신자로부터 데이터가 송신된 것처럼 꾸미는 행위로, 무결성을 저해함

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.1, 19.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 16.2, 15.3, …

1206903

핵심 096 보안 위협의 구체적인 형태

분산 서비스 거부 공격(DDOS; Distributed Denial of Service)	여러 대의 장비를 이용하여 대량의 데이터를 특정 서버에 집중적으로 전송하여 특정 서버가 정상적으로 작동하지 못하게 하는 것
스니핑(Sniffing)	네트워크 주변을 지나다니는 패킷을 엿보면서 계정과 패스워드 등의 정보를 가로채는 행위로, 이때 사용하는 프로그램을 스니퍼라고 함

스푸핑(Spoofing)	눈속임에서 파생된 것으로, 검증된 사람이 네트워크를 통해 데이터를 보낸 것처럼 데이터를 변조하여 접속을 시도하는 침입 형태
피싱(Phishing)	거짓 메일을 발송하여 특정 금융기관 등의 가짜 웹 사이트로 유인한 후 관련 금융기관과 관련된 ID, 암호, 계좌번호 등의 정보를 빼내는 기법
키로거 (Key Logger)	키보드상의 키 입력 캐치 프로그램을 이용하여 ID나 암호와 같은 개인 정보를 빼내어 악용하는 기법
백도어 (Back Door; Trap Door)	서비스 기술자나 유지보수 프로그래머들의 액세스 편의를 위해 보안을 제거하여 만든 비밀통로를 이르는 말로, 시스템에 무단 접근하기 위한 일종의 비상구로 사용
크래킹(Cracking)	어떤 목적을 가지고 타인의 시스템에 불법으로 침입하여 정보를 파괴하거나 정보의 내용을 자신의 이익에 맞게 변경하는 행위
트로이 목마 (Trojan Horse)	정상적인 기능을 하는 프로그램으로 가장하여 프로그램 내에 숨어 있다가 해당 프로그램이 동작할 때 활성화되어 부작용을 일으키는 것으로, 자기 복제 능력은 없음
혹스(Hoax)	실제로는 악성코드로 행동하지 않으면서 겉으로는 악성코드인 것처럼 가장하여 행동하는 소프트웨어

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.2, 19.1, 18.상시, 18.2, 18.1, …

1207002

핵심 097 방화벽

- 보안이 필요한 네트워크의 통로를 단일화하여 관리함으로써 외부의 불법 침입으로부터 내부의 정보 자산을 보호하기 위한 시스템이다.
- 내부 네트워크에서 외부로 나가는 패킷은 그대로 통과시키고, 외부에서 내부 네트워크로 들어오는 패킷은 내용을 엄밀히 체크하여 인증된 패킷만 통과시키는 구조로, 해킹 등에 의한 외부로의 정보 유출을 막기 위해 사용하는 보안 시스템이다.
- 방화벽은 역추적 기능이 있어서 외부의 침입자를 역추적하여 흔적을 찾을 수 있다.
- 방화벽 시스템을 이용하여도 보안에 완벽한 것은 아니며, 특히 내부로부터의 불법적인 해킹은 막지 못한다.
- 방화벽을 운영하면 네트워크의 부하가 증가되며, 네트워크 트래픽이 게이트웨이로 집중된다.
- 방화벽의 기능에는 인증(Authentication), 데이터 암호화, 접근 제어(Access Control), 로깅(Logging)과 감사 추적(Audit Trail) 등이 있다.

잠깐만요 ! 프록시 서버(Proxy Server)
- PC 사용자와 인터넷 사이에서 중계자 역할을 하는 서버입니다.
- **프록시 서버의 기능** : 방화벽 기능, 캐시 기능

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 18.2, 16.3, 16.1, 15.2, 13.2, 12.3, …

1207003

핵심 098 비밀키 / 공개키 암호화 기법

비밀키 암호화 기법	• 동일한 키로 데이터를 암호화하고 복호화함 • 대칭 암호화 기법 또는 단일키 암호화 기법이라고도 함 • 복호화 키를 아는 사람은 누구든지 암호문을 복호화할 수 있으므로 복호화 키의 비밀성을 유지하는 것이 중요함 • 대표적으로 DES(Data Encryption Standard)가 있음 • 장점 : 암호화/복호화 속도가 빠르며, 알고리즘이 단순하고 파일 크기가 작음 • 단점 : 사용자의 증가에 따라 관리해야 할 키의 수가 상대적으로 많아짐
공개키 암호화 기법	• 서로 다른 키로 데이터를 암호화하고 복호화함 • 비대칭 암호화 기법이라고도 함 • 데이터를 암호화할 때 사용하는 키(공개키, Public key)는 공개하고, 복호 화할 때의 키(비밀키, Secret key)는 비밀로 함 • 대표적으로 RSA(Rivest Shamir Adleman)가 있음 • 장점 : 키의 분배가 용이하고, 관리해야 할 키의 개수가 적음 • 단점 : 암호화/복호화 속도가 느리며, 알고리즘이 복잡하고 파일 크기가 큼

2과목 스프레드시트 일반

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 18.2, 15.3, 15.1, 14.3, 14.2, 14.1

4307402

핵심 099 엑셀의 주요 화면 구성

리본 메뉴	• 엑셀에서 제공하는 다양한 기능을 실행할 수 있는 명령들이 용도에 맞게 탭으로 분류되어 있음 • 리본 메뉴는 탭, 그룹, 명령으로 구성되어 있음 – 탭 종류 : 홈, 삽입, 페이지 레이아웃, 수식, 데이터, 검토, 보기, 개발 도구 등 • Alt나 F10을 누르면 리본 메뉴에 바로 가기 키가 표시됨 • 리본 메뉴를 감추거나 표시하는 방법 방법 1 리본 메뉴를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 표시되는 바로 가기 메뉴에서 [리본 메뉴 축소] 선택 방법 2 Ctrl + F1 누름 방법 3 활성 탭의 이름을 더블클릭
이름 상자	• 현재 작업중인 셀의 이름이나 주소를 표시하는 부분 • 차트 항목이나 그리기 개체를 선택하면 개체의 이름이 표시됨
상태 표시줄	• 현재의 작업 상태나 선택한 명령에 대한 기본적인 정보가 표시되는 곳 • 상태 표시줄에는 [상태 표시줄 사용자 지정], '매크로 기록()' 아이콘, '보기 바로 가기()' 아이콘, '확대/축소 슬라이더()' 등이 있음 • [상태 표시줄 사용자 지정] : 평균, 개수(데이터가 입력된 셀), 숫자 셀 수, 최소값, 최대값, 합계를 선택하여 자동 계산할 수 있음 • 매크로 기록 : 매크로를 기록할 수 있는 아이콘으로, 기본적으로 '매크로 기록()' 아이콘으로 표시되지만, 매크로 기록 중에는 '기록 중지()' 아이콘으로 변경됨 • 보기 바로 가기 : 워크시트의 보기 상태를 변경할 수 있는 아이콘 –  : 기본 –  : 페이지 레이아웃 –  : 페이지 나누기 미리 보기 • 확대/축소 슬라이더 : 화면을 10%~400%로 확대/축소할 수 있는 컨트롤

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 17.2, 16.3, 16.1, 15.2, 14.3, 14.2, …

1207104

핵심 100 워크시트 편집

워크시트 선택	• 연속적인 여러 개의 시트 선택 : Shift를 누른 채 마지막 시트 선택 • 비연속적인 여러 개의 시트 선택 : Ctrl을 누른 채 원하는 시트를 차례대로 클릭 • 여러 개의 시트를 선택하면 제목 표시줄에 '그룹'이라고 표시됨 • 여러 개의 시트를 선택하고 데이터를 입력하면 선택한 모든 시트에 동일한 데이터가 입력됨 • 그룹 상태에서는 도형, 차트 등의 그래픽 개체를 삽입하거나 정렬, 필터 등의 데이터 관리 작업을 수행할 수 없음 • 여러 개의 시트가 선택된 그룹 상태를 해제하려면 시트 탭의 바로 가기 메뉴에서 [시트 그룹 해제]를 선택하거나 임의의 시트를 클릭함
워크시트 이름 변경	• 바꿀 시트 이름을 더블클릭한 후 원하는 이름을 입력하고 Enter를 누름 • 시트 이름은 공백을 포함하여 최대 31자까지 지정할 수 있으나 * / : ? [ ] 등의 문자는 사용할 수 없음
워크시트 삽입	• 하나의 통합 문서에는 기본적으로 1개의 워크시트가 포함되어 있으나 메모리 한도까지 워크시트를 추가할 수 있음 • 삽입된 시트는 활성 시트의 왼쪽에 삽입됨 • 시트 삽입 바로 가기 키 : Shift + F11
워크시트 이동	이동할 시트를 선택한 후 원하는 위치까지 드래그함
워크시트 복사	• 복사할 시트를 선택한 후 Ctrl을 누른 채 원하는 위치까지 드래그 • 시트를 복사할 때마다 시트 이름은 원래의 시트 이름 뒤에 ( )가 삽입되면서 (2), (3), … 등으로 일련번호가 붙음 예 Sheet1 (2), Sheet1 (3)
워크시트 삭제	방법 1 삭제할 시트를 선택하고 [홈] → [셀] → [삭제] → [시트 삭제] 선택 방법 2 시트 탭의 바로 가기 메뉴에서 [삭제] 선택 • 삭제된 시트는 되살릴 수 없으므로 신중하게 실행해야 함 • 여러 개의 시트를 선택하여 한꺼번에 삭제할 수 있음

22.상시, 21.상시, 19.2, 19.1, 18.2, 17.1, 16.2, 15.3, 15.1, 13.3, 13.2, 13.1, 12.3, …

1260089

핵심 101 데이터 입력

- 셀 안에서 줄을 바꿔 계속 입력하려면 Alt + Enter를 누른다.
- 여러 셀에 동일한 내용을 입력하려면 해당 셀을 범위로 지정한 후 데이터를 입력하고 Ctrl + Enter를 누른다.
- 범위를 지정하고 Enter를 누르면 지정한 범위 안에서만 셀 포인터가 이동한다.
- 셀을 선택하고 Alt + ↓를 누르면 같은 열에 입력된 문자열 목록이 표시된다.
- **셀 내용 자동 완성**
  - 데이터 입력 중 처음 몇 자가 같은 열에 이미 입력된 내용과 동일하면 자동으 로 나머지 내용이 채워진다.
  - 문자 데이터에만 적용되고, 숫자, 날짜, 시간 형식의 데이터에는 적용되지 않는다.
  - 자동 완성 기능을 사용하려면 [파일] → [옵션] → [고급] → '편집 옵션' 항목에서 '셀 내용을 자동 완성'을 선택한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.2, 19.1, 18.상시, 18.2, 16.3, …

4207581

핵심 102 데이터 형식

문자 데이터	• 기본적으로 셀의 왼쪽에 정렬됨 • 숫자 데이터 앞에 문자 접두어(')를 입력하면 문자 데이터로 인식됨
수치 데이터	• 기본적으로 셀의 오른쪽에 정렬됨 • 분수는 0을 입력하고, 한 칸 띄운 다음에 입력함 예 0 1/2 • 셀의 너비보다 긴 경우 지수 형식으로 표시됨
날짜 데이터	• 하이픈(-)이나 슬래시(/)를 이용하여 연, 월, 일을 구분함 • 오늘 날짜 입력 : Ctrl + ;
시간 데이터	• 콜론(:)을 이용하여 시, 분, 초를 구분함 • 오늘 시간 입력 : Ctrl + Shift + ;
노트	• 셀에 입력된 데이터를 지워도 노트는 삭제되지 않음 • 시트에 삽입된 노트를 시트에 표시된 대로 인쇄하거나 시트 끝에 모아서 인쇄할 수 있음 • 노트의 위치를 자유롭게 이동하거나 노트가 항상 표시되도록 지정할 수 있음 • 셀에 입력된 데이터를 정렬하면 노트도 함께 이동되지만 피벗 테이블에 삽입된 노트는 이동되지 않음
윗주	• 셀에 입력된 데이터의 위쪽에 추가하는 주석문으로 문자 데이터에만 삽입할 수 있음 • 윗주가 삽입된 셀의 데이터를 삭제하면 윗주도 함께 삭제됨 • 셀에 수치 데이터, 날짜/시간 데이터가 입력되어 있거나 아무것도 입력되어 있지 않으면 윗주를 삽입할 수 없음 • 윗주 서식은 윗주 전체에 대해서만 적용하거나 변경할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 18.1, 17.2, 17.1, 16.3, 11.2, 10.1, …

1260091

핵심 103 채우기 핸들을 이용한 연속 데이터 입력

숫자 데이터	• 한 셀 : 드래그할 경우 동일한 데이터가 복사되고, Ctrl을 누르고 드래그하면 값이 1씩 증가하며 입력됨 • 두 셀 : 첫 셀과 두 번째 셀의 차이만큼 증가/감소함
사용자 지정 목록	• 사용자 지정 목록에 등록된 문자 데이터 중 하나를 입력하고 드래그하면 사용자 지정 목록에 등록된 순서대로 반복되어 입력됨 • [파일] → [옵션]을 클릭한 후 'Excel 옵션' 대화상자의 '고급' 탭에서 '일반' 항목의 〈사용자 지정 목록 편집〉을 클릭하여 사용자 지정 목록을 추가/삭제할 수 있음
문자 데이터	• 한 셀 : 드래그하면 동일한 데이터가 입력됨 • 두 셀 : 드래그하면 두 개의 문자가 반복하여 입력됨
혼합 데이터 (문자 + 숫자)	• 한 셀 : 가장 오른쪽에 있는 숫자는 1씩 증가하고, 나머지는 그대로 입력됨 • 두 셀 : 숫자 데이터는 차이만큼 증가/감소하고, 문자는 그대로 입력됨
날짜 데이터	• 한 셀 : 1일 단위로 증가함 • 두 셀 : 두 셀의 차이만큼 연, 월, 일 단위로 증가함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 17.2, 17.1, 15.1, 14.2, 12.3, …

1260092

핵심 104 찾기

- 워크시트에 입력되어 있는 데이터 중에서 특정 내용을 찾는 기능으로, 숫자, 특수문자, 한자 등도 찾을 수 있다.
- 워크시트 전체를 대상으로 찾거나 범위를 지정하여 범위 안에서만 찾을 수 있다.
- 여러 개의 워크시트를 선택하고 찾기를 실행하면 하나의 워크시트에 있는 것처럼 연속적으로 찾기를 실행한다.
- '찾기 및 바꾸기' 대화상자
  - 범위 : 찾을 범위로, 시트나 통합 문서를 지정함
  - 검색 : 찾을 방향으로, 행이나 열로 지정함
  - 찾는 위치 : 찾을 정보가 들어 있는 워크시트의 요소로, 수식, 값, 슬라이드 노트, 메모를 지정함
  - 대/소문자 구분 : 대문자와 소문자를 구분하여 찾음
  - 전체 셀 내용 일치 : 찾을 내용과 완전히 일치하는 셀만을 찾음

※ '찾기' 탭에서는 '찾는 위치'를 '수식, 값, 슬라이드 노트, 메모'로 지정할 수 있지만 '바꾸기' 탭에서는 '수식'으로만 지정할 수 있음

- 특정한 서식이 지정되어 있는 데이터를 찾을 수 있다.
- 데이터를 뒤에서부터 앞으로, 즉 역순으로 검색하려면 Shift를 누른 상태에서 〈다음 찾기〉를 클릭한다.
- 찾을 내용을 입력하고 〈다음 찾기〉를 한 번이라도 수행한 후에는 '찾기 및 바꾸기' 대화상자를 닫아도 F4를 눌러 입력한 내용을 계속하여 찾을 수 있다.
- *, ? 등의 만능문자를 사용할 수 있으며, 만능문자 자체를 검색하려면 ~* 또는 ~?와 같이 기호 앞에 ~를 입력한다.

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.1, 18.2, 18.1, 16.3, …

1207304

핵심 105 셀 포인터 이동

↑, ↓, ←, →	상 · 하 · 좌 · 우 이동
Shift + Tab, Tab	좌 · 우로 이동
Shift + Enter, Enter	상 · 하로 이동
Home	해당 행의 A열로 이동
Ctrl + Home	A1 셀로 이동
Ctrl + End	데이터 범위의 맨 오른쪽 아래의 셀로 이동
Ctrl + ↑, ↓, ←, →	데이터 범위의 상 · 하 · 좌 · 우의 끝으로 이동
PgUp, PgDn	한 화면 위, 아래로 이동
Alt + PgUp, Alt + PgDn	한 화면 좌, 우로 이동
Ctrl + PgUp, Ctrl + PgDn	현재 시트의 앞, 뒤 시트로 이동
F5	이동하고자 하는 셀 주소를 직접 입력하여 이동

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 16.2, 14.2, 14.1, 13.1, 12.3, 10.3, 04.3, 03.1

4307804

핵심 106 [파일] → [옵션]의 '고급' 탭

- 편집 옵션

〈Enter〉 키를 누른 후 다음 셀로 이동	Enter를 누를 때 셀 포인터의 이동 방향을 아래쪽, 위쪽, 오른쪽, 왼쪽으로 지정함
소수점 자동 삽입	• 입력한 숫자 데이터의 소수점 위치를 '소수점 위치'에 입력된 숫자만큼 이동하여 설정함 • '소수점 위치'에 입력한 숫자가 양수면 소수점 이하(오른쪽)의 자릿수를 늘리고, 음수면 소수점 이상(왼쪽)의 자릿수를 늘림

입력	소수점 위치	결과	입력	소수점 위치	결과
1	2	0.01	1	-2	100
10	2	0.1	10	-2	1000
100	2	1	100	-2	10000

• 소수점 위치 옵션을 무시하고 숫자를 입력하려면 숫자 뒤에 소수점을 입력하면 됨
예 5.

셀에서 직접 편집 허용	셀을 더블클릭하여 데이터의 수정이 가능하도록 설정함
셀 내용을 자동 완성	셀에 입력한 처음 몇 자가 같은 열에 입력된 항목과 일치하면 자동으로 나머지 문자가 채워지도록 설정함
IntelliMouse로 화면 확대/축소	Ctrl을 누르지 않은 상태에서 마우스 휠의 스크롤만으로 화면이 확대/축소되도록 설정함

• 이 워크시트의 표시 옵션

행 및 열 머리글 표시	행 및 열 머리글의 표시 여부 지정
페이지 나누기 표시	자동으로 표시되는 페이지 나누기 선의 표시 여부 지정
0 값이 있는 셀에 0 표시	셀에 입력된 0값의 표시 여부 지정
눈금선 표시	눈금선의 표시 여부 지정

24.상시, 22.상시, 21.상시, 06.4, 06.1, 03.3

4207981

핵심 107 셀 삽입/삭제/병합

셀 삽입	• 기존에 있던 셀을 오른쪽이나 아래쪽으로 밀어내고, 지정한 범위만큼 새로운 셀을 삽입하는 기능 • 삽입할 셀 범위를 지정한 다음 Ctrl+(+)를 누른 후 '삽입' 대화상자가 나타나면, 기존에 있던 데이터의 이동 방향을 선택하고 〈확인〉을 클릭함
셀 삭제	• 범위로 지정한 셀을 삭제하고, 아래쪽이나 오른쪽에 있는 셀을 삭제한 자리로 이동하는 기능 • 삭제할 셀 범위를 지정한 다음 Ctrl+(-)를 누른 후 '삭제' 대화상자가 나타나면, 기존에 있던 데이터의 이동 방향을 선택하고 〈확인〉을 클릭함
셀 병합	• 여러 개의 셀을 하나로 합치는 기능 • [홈] → [맞춤] → [병합하고 가운데 맞춤] 클릭 • 데이터가 입력되어 있는 여러 개의 셀을 셀 병합할 경우 가장 위쪽 또는 왼쪽의 데이터만 남고 나머지 셀의 데이터는 모두 지워짐

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 17.1, 16.3, 15.2, 14.3, 11.3, 09.4, …

4308101

핵심 108 통합 문서 공유

• 네트워크로 연결된 환경에서 하나의 통합 문서를 여러 사람이 공동으로 작업할 수 있게 하는 기능이다.

• 실행 [검토] → [새 그룹] → [통합 문서 공유(레거시)]를 클릭한 후 '편집' 탭에서 '새로운 공동 작성 환경 대신 기존의 공유 통합 문서 기능을 사용합니다.' 항목 선택

• **통합 문서를 공유한 후 불가능한 작업** : 셀 병합, 조건부 서식, 차트, 시나리오, 부분합, 데이터 표, 피벗 테이블 보고서 등의 추가 및 변경

• 공유된 통합 문서는 제목 표시줄에 '공유됨'이라고 표시된다.

• 공유 통합 문서의 변경 내용을 추적하여 변경 내용만을 모아 새로운 시트에 작성할 수 있다.

• 공유된 통합 문서는 여러 사용자가 동시에 변경 및 병합할 수 있다.

• 공유 통합 문서를 보호하기 위해 암호를 설정할 수 있다.

• 암호로 보호된 공유 통합 문서의 보호를 해제하려면 먼저 통합 문서의 공유를 해제해야 한다.

• 공유 통합 문서 파일을 다른 위치에 복사해도 공유 설정 값은 유지된다.

• 공유 통합 문서가 저장된 네트워크 위치를 액세스하는 모든 사용자는 공유 통합 문서를 액세스할 수 있다.

• 공유 통합 문서의 변경 내용을 일정 기간 동안 보관할 수 있으며, 그 여부를 지정할 수도 있다.

• 변경 내용을 저장하면 공유 통합 문서의 복사본이 만들어져 변경한 내용들을 병합할 수도 있다.

• 공유 통합 문서를 사용하는 여러 사용자들의 변경 내용이 충돌할 경우 저장할 내용을 선택하거나, 자신이 변경한 내용이 무조건 저장되도록 지정할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 18.1, 15.3, 15.1, 08.4, 06.4, 04.3

1207605

핵심 109 시트 보호

- 특정 워크시트에 입력된 데이터나 차트 등을 변경할 수 없도록 보호하는 것으로, 보호된 시트에서는 기본적으로 셀을 선택하는 것만 가능하다.
- 실행 [검토] → [보호] → [시트 보호] 클릭
- 해제 [검토] → [보호] → [시트 보호 해제] 클릭
- 통합 문서 중 특정 시트만을 보호하는 것으로, 나머지 시트는 변경이 가능하다.
- 모든 요소를 모든 사용자가 액세스하지 못하도록 보호할 수 있으며, 지정한 범위에 대해 개별적으로 사용자의 수정을 허용할 수도 있다.
- 셀/행/열의 서식, 하이퍼링크 삽입, 자동 필터 사용, 피벗 테이블 및 피벗 차트 사용, 개체 편집, 시나리오 편집 등 특정 항목을 제외하고 시트 보호를 지정할 수 있다.
- '셀 서식' 대화상자의 '보호' 탭에서 '잠금'이 해제된 셀은 보호되지 않는다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 18.상시, 18.1, 16.2, 15.1, 13.3, 12.1, 11.2

1207606

핵심 110 통합 문서 보호

- 통합 문서의 시트 삽입 · 삭제 · 이동 · 숨기기 · 이름 바꾸기 등을 할 수 없도록 보호한다.
- 실행 [검토] → [보호] → [통합 문서 보호] 클릭
- 해제 [검토] → [보호] → [통합 문서 보호]를 다시 한 번 클릭
- 통합 문서에 '시트 보호'가 설정되지 않은 경우 워크시트에 데이터를 입력, 수정, 삭제하거나 피벗 테이블 보고서, 부분합과 같은 데이터 분석 작업을 할 수 있다.
- 암호를 지정할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.2, 19.1, …

1260101

핵심 111 사용자 지정 서식

- 조건이 없을 때는 양수, 음수, 0, 텍스트 순으로 표시 형식이 지정되지만, 조건이 있을 때는 조건이 지정된 순으로 표시 형식을 나타낸다.
- 조건이나 글꼴색을 지정할 때는 대괄호([ ]) 안에 입력한다.
- 조건이 없을 때

```
#,### ; [빨강](#,###) ; 0.00 ; @"님"
양수      음수        0값   텍스트
```

- 조건이 있을 때

```
[>0](#,###) ; [<0][빨강](#,###) ; 0.00 ; @"님"
조건1          조건2                 텍스트
                                  두 조건을
                                  만족하지 않을 경우
```

- 사용자 지정 서식 코드

숫자 서식		• # : 유효한 자릿수만 표시하고, 유효하지 않은 0은 표시하지 않음 • 0 : 유효하지 않은 자릿수를 0으로 표시함 • ? : 유효하지 않은 자릿수에 0 대신 공백을 입력하고, 소수점을 기준으로 정렬함 • , : 천 단위 구분 기호를 표시하며, 표시형식 맨 끝에 표시하면 할 때마다 3자리씩 생략함 ※ 천 단위(3자리) 생략은 천 단위 미만의 값을 삭제한다는 의미가 아니라 천 단위 미만의 값을 화면에만 표시되지 않게 숨긴다는 의미이다. 이때 천 단위 미만의 값은 반올림 되어 표시된다. 예를 들어 446000이 입력된 셀에 표시 형식을 #, 로 지정하면 천 단위 미만의 값이 표시되지 않고 백의 자리에서 반올림되므로 45가 표시된다. • % : 숫자에 100을 곱한 다음 %를 붙임 • [DBNUM1] : 숫자를 한자 및 한글, 한자/한글로 표시하며, [DBNUM1] ~ [DBNUM4]가 있음
문자 서식		• @ : 문자 데이터의 표시 위치 지정 • * : * 기호 다음에 있는 특정 문자를 셀의 너비만큼 반복하여 채움 • _ : 셀에 입력된 데이터의 오른쪽 끝에 하나의 공백이 생김
날짜 서식	월	• mmm : Jan~Dec로 표시 • mmmm : January~December로 표시
	요일	• ddd : Sun~Sat로 표시 • dddd : Sunday~Saturday로 표시
시간 서식	시간	• hh : 00~23으로 표시 • [h] : 경과된 시간 표시
	분	• mm : 00~59로 표시 • [m] : 경과된 분 표시
	초	• ss : 00~59로 표시 • [s] : 경과된 초 표시

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.상시, 18.2, 16.3, 15.3, 15.2, 15.1, 14.2, …

1260102

핵심 112 조건부 서식

- 규칙에 만족하는 셀에만 셀 서식을 적용한다.
- 조건부 서식의 규칙을 수식으로 입력할 경우 수식 앞에 반드시 등호(=)를 입력해야 하고, 수식의 결과는 참(TRUE) 또는 거짓(FALSE)이 나오도록 작성해야 한다.
- 워크시트의 특정 셀을 이용하여 규칙을 작성할 수 있고, 규칙 작성 시 마우스로 셀을 클릭하면 절대 참조로 지정된다.
- 셀의 값이 변경되어 규칙을 만족하지 않으면 적용된 서식이 해제된다.
- 셀에 입력된 값에 따라 데이터 막대, 색조, 아이콘 등을 표시할 수 있다.
- 규칙별로 다른 서식을 적용할 수 있다.
- 둘 이상의 조건부 서식이 참일 경우 두 규칙에 지정된 서식이 모두 적용되지만, 서식이 충돌할 경우 우선 순위가 높은 규칙의 서식이 적용된다.
  - 예 글꼴 색과 채우기 색을 지정하는 두 규칙이 모두 참일 경우 두 서식이 모두 적용되나, 글꼴 색을 빨강과 파랑으로 지정하는 두 규칙이 모두 참일 경우에는 우선 순위가 높은 규칙의 글꼴 색만 적용된다.
- 규칙에 맞는 데이터가 있는 행 전체에 서식을 지정할 때는 수식 입력 시 열 이름 앞에 $를, 열 전체에 서식을 지정할 때는 행 번호 앞에 $를 붙인다.
- 다른 통합 문서를 참조하여 조건을 지정할 수 없다.
- 실행 [홈] → [스타일] → [조건부 서식] → [새 규칙] 선택
- 조건부 서식 규칙 관리자
  - 지정된 모든 조건부 서식을 확인하거나 수정, 삭제, 추가, 우선 순위 등을 변경할 수 있다.
  - 실행 [홈] → [스타일] → [조건부 서식] → [규칙 관리] 선택

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 17.1, 16.1, 12.3, 09.2, 08.1, 07.3, 04.4

1208001

핵심 113 수식의 개념

- 워크시트에 입력된 데이터를 계산하거나 분석하기 위한 식을 말한다.
- 수식은 등호(=)나 '+', '−' 기호로 시작한다.
- 문자열이 수식에 사용될 때에는 큰따옴표 (" ")로 묶어야 한다.
- 수식을 선택한 영역 전체에 한 번에 입력하려면 수식을 입력한 후 Ctrl + Enter를 누른다.
- Ctrl + ~를 누르면 워크시트에 입력된 수식을 모두 볼 수 있다.
- 수식을 입력한 후 F9를 누르면 화면에 표시되는 값이 상수로 변환되어 수식 대신 셀에 입력된다.

잠깐만요 ! 공백( ), 교점 연산자

- 셀 참조 범위를 설정하기 위해 사용하는 연산자로, 주로 함수 안에서 사용합니다.
- 두 개의 참조 영역에서 공통인 셀을 참조 영역으로 지정합니다.
  - 예 A1:A5 A3:E3 : 두 영역의 공통 영역인 [A3] 셀을 참조 영역으로 지정함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 17.1, 15.3, 13.1, 10.3, 09.4, 08.3, …

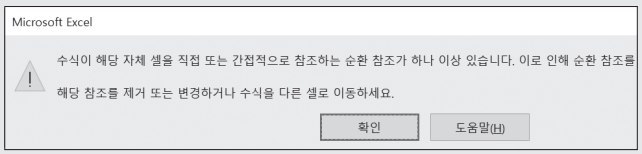
1260103

핵심 114 오류 메시지

#####	셀에 셀 너비보다 큰 수치 데이터나 음수의 날짜나 시간이 있을 때
#DIV/0!	• 피제수가 빈 셀이나 0이 있는 셀을 참조할 때 • 피연산자가 빈 셀이면 0으로 간주됨
#N/A	함수나 수식에 사용할 수 없는 값을 지정했을 때
#NAME?	인식할 수 없는 텍스트를 수식에 사용했을 때
#NULL!	교차하지 않는 두 영역의 교점을 지정하였을 때
#NUM!	표현할 수 있는 숫자의 범위를 벗어났을 때
#REF!	셀 참조가 유효하지 않을 때
#VALUE!	• 잘못된 인수나 피연산자를 사용할 때 • 수식 자동 고침 기능으로 수식을 고칠 수 없을 때

잠깐만요 ❗ 순환 참조 경고

수식에서 직접 또는 간접적으로 수식이 입력된 그 셀을 그 수식에서 참조하는 경우를 순환 참조라고 하고, 순환 참조인 경우 아래와 같은 메시지가 표시됩니다.



23.상시, 21.상시, 20.2, 19.1, 18.1, 16.3, 16.1, 14.3, 14.2, 12.2, 08.3, 07.1, …

1260104

핵심 115 셀 참조

상대 참조	• 수식을 입력한 셀의 위치가 변동되면 참조가 상대적으로 변경됨 • 표기 예 A1
절대 참조	• 수식을 입력한 셀의 위치와 관계없이 고정된 주소로, 참조가 변경되지 않음 • 표기 예 A1
혼합 참조	• 열 고정 혼합 참조 : 열만 절대 참조가 적용됨 ($A1) • 행 고정 혼합 참조 : 행만 절대 참조가 적용됨 (A$1)
다른 워크시트의 셀 참조	• 다른 워크시트에 있는 셀의 데이터를 참조할 경우 시트 이름과 셀 주소 사이를 느낌표(!)로 구분함 • 표기 예 =Sheet!A5 • 시트 이름에 한글, 영어 외의 문자가 있을 경우 작은따옴표(' ')로 묶음
3차원 참조	• 여러 개 시트의 동일한 셀 주소, 또는 동일한 셀 범위에 대한 참조를 3차원 참조라고 함 • 참조하는 시트가 연속적으로 나열되어 있고, 셀 주소가 모두 동일할 때는 첫 번째 시트와 마지막 시트의 이름을 콜론(:)으로 연결하고 셀 주소를 한 번만 지정함 • 표기 예 =SUM(Sheet1:Sheet3!B2) • SUM, AVERAGE, AVERAGEA, COUNT, COUNTA, MAX, MAXA, MIN, MINA, PRODUCT, STDEV.S, VAR.S 함수를 사용할 수 있음 • 배열 수식에는 3차원 참조를 사용할 수 없음
다른 통합 문서의 셀 참조	• 다른 통합 문서에 있는 셀의 데이터를 참조할 경우 통합 문서의 이름을 대괄호([ ])로 묶음 • 표기 예 ='C:\[매출현황]Sheet4' • 경로명은 작은따옴표(' ')로 묶음

24.상시, 21.상시, 11.3, 11.1, 10.2, 09.4, 06.2, 03.4

1260105

핵심 116 이름 정의

- 자주 사용하는 셀이나 셀 범위에 이름을 지정하는 것으로, 수식이나 함수에서 주소 대신 이름을 참조하여 사용한다.
- 정의된 이름은 참조 시 절대 참조 방식으로 사용된다.
- 이름 상자의 화살표 단추를 누르고 정의된 이름 중 하나를 클릭하면 해당 셀 또는 셀 범위가 선택된다.
- 이름 작성 규칙
  - 첫 문자는 반드시 문자(영문, 한글)나 밑줄(_) 또는 역슬래시(\)로 시작해야 한다.
  - 통합 문서내에서 동일한 이름을 중복하여 사용할 수 없다.
  - 대 · 소문자는 구분하지 않으며 최대 255자까지 지정할 수 있다.
  - 같은 통합 문서 내에서 동일한 이름을 중복하여 사용할 수 없다.
  - 셀 주소 형식으로 이름을 지정할 수 없다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 18.상시, 18.1, 17.1, 13.3, …

3260107

핵심 117 통계 함수

AVERAGE(인수1, 인수2, …)	인수들의 평균을 반환함
AVERAGEA(인수1, 인수2, …)	• 인수들의 평균을 반환함 • AVERAGE와 다른 점은 숫자가 아닌 셀도 인수로 사용함
AVERAGEIF(조건이 적용될 범위, 조건, 평균을 구할 범위)	'조건이 적용될 범위'에서 '조건'에 맞는 셀을 찾아 '평균을 구할 범위' 중 같은 행에 있는 값들의 평균값을 반환함
AVERAGEIFS(평균을 구할 범위, 조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, …)	여러 개의 조건이 적용될 범위에서 여러 개의 조건에 맞는 셀을 찾아 '평균을 구할 범위' 중 같은 행에 있는 값들의 평균값을 반환함
MAX(인수1, 인수2, …)	인수들 중에서 가장 큰 값을 반환함
MAXA(인수1, 인수2, …)	• 인수 중에서 가장 큰 값을 반환함 • MAX와 다른 점은 숫자는 물론 빈 셀, 논리값, 숫자로 표시된 텍스트 등도 인수로 사용함
MIN(인수1, 인수2, …)	인수들 중에서 가장 작은 값을 반환함

MINA(인수1, 인수2, …)	• 인수 중에서 가장 작은 값을 반환함 • MIN과 다른 점은 숫자는 물론 빈 셀, 논리값, 숫자로 표시된 텍스트 등도 인수로 사용함
COUNT(인수1, 인수2, …)	인수들 중에서 숫자가 있는 셀의 개수를 반환함
COUNTA(인수1, 인수2, …)	인수들 중에서 자료가 입력되어 있는 셀의 개수를 반환함
COUNTBLANK(범위)	범위 중 자료가 없는 셀의 개수를 반환함
COUNTIF(범위, 조건)	지정된 범위에서 조건에 맞는 셀의 개수를 반환함
COUNTIFS(조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, …)	여러 개의 조건이 적용될 범위에서 여러 개의 조건에 맞는 셀을 찾아 개수를 반환함
LARGE(범위, n번째)	범위 중 n번째로 큰 값을 반환함
SMALL(범위, n번째)	범위 중 n번째로 작은 값을 반환함
RANK.EQ(인수, 범위, 옵션)	• 지정된 범위 안에서 인수의 순위를 반환하는데, 동일한 값들은 동일하지 않을 경우 나올 수 있는 순위들 중 가장 높은 순위를 동일하게 반환함 • 옵션 – 0 또는 생략 : 내림차순을 기준으로 순위 부여 – 0 이외의 값 : 오름차순을 기준으로 순위 부여
VAR.S(인수1, 인수2, …)	인수로 주어진 숫자들의 표본 분산값을 반환함
STDEV.S(인수1, 인수2, …)	인수로 주어진 숫자들의 표본 표준편차값을 반환함
MEDIAN(인수1, 인수2, …)	인수들의 중간값을 반환함
MODE.SNGL(인수1, 인수2, …)	인수 중 가장 빈도수가 높은 값을 반환함
FREQUENCY(배열1, 배열2)	배열2의 범위에 대한 배열1 요소들의 빈도수를 반환함
GEOMEAN(인수1, 인수2, …)	인수로 주어진 숫자들의 기하 평균을 반환함
HARMEAN(인수1, 인수2, …)	인수로 주어진 숫자들의 조화 평균을 반환함
PERCENTILE.INC(범위, 인수)	범위에서 인수 번째 백분위수 값을 반환함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.2, 19.1, 18.1, 17.2, 16.1, …

3260108

핵심 118 수학/삼각 함수

SUM(인수1, 인수2, …)	인수들의 합계를 반환함
SUMIF(조건이 적용될 범위, 조건, 합계 를 구할 범위)	조건에 맞는 셀을 찾아 합계를 반환함
SUMIFS(합계를 구할 범위, 조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, …)	여러 개의 조건이 적용될 범위에서 여러 개의 조건에 맞는 셀을 찾아 '합계를 구할 범위' 중 같은 행에 있는 값들의 합계값을 반환함
ROUND(인수, 반올림 자릿수)	인수에 대하여 지정한 '반올림 자릿수'로 반올림함
ROUNDUP(인수, 올림 자릿수)	인수에 대하여 지정한 '올림 자릿수'로 올림함
ROUNDDOWN(인수, 내림 자릿수)	인수에 대하여 지정한 '내림 자릿수'로 내림함
SUMPRODUCT(배열1, 배열2, …)	배열1과 배열2의 개별 요소들끼리 곱한 결과를 모두 더한 값을 반환함
MDETERM(배열)	배열의 행렬식을 반환함
MINVERSE(배열)	배열의 역행렬을 반환함
MMULT(배열1, 배열2)	배열1과 배열2의 행렬 곱을 반환함
RAND( )	0과 1 사이의 난수를 반환함
RANDBETWEEN(인수1, 인수2)	지정한 두 수 사이의 난수를 반환함
ABS(인수)	인수의 절대값을 반환함
INT(인수)	인수보다 크지 않은 정수값을 반환함
MOD(인수1, 인수2)	인수1을 인수2로 나눈 나머지값을 반환함
FACT(인수)	인수의 계승 값을 반환함
SQRT(인수)	• 인수의 양의 제곱근을 반환함 • 인수가 음수면 에러가 발생함
POWER(인수, 제곱값)	인수를 '제곱값'만큼 거듭 곱한 값을 반환함
TRUNC(인수, 자릿수)	인수에 대해 자릿수 미만의 수치를 버린 값을 반환함
PRODUCT(인수1, 인수2, …)	인수를 모두 곱한 값을 반환함
SIGN(인수)	• 인수의 부호값을 반환함 • 양수면 1, 0이면 0, 음수면 –1을 반환함

PI( )	수치 상수 파이(π)를 15자리까지를 계산함
EXP(인수)	e를 인수만큼 거듭제곱한 값을 반환함
QUOTIENT(인수1, 인수2)	인수1을 인수2로 나누어 몫에 해당하는 정수 부분만을 반환함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 19.1, 18.상시, 18.2, 16.3, 16.2, 16.1, …

4209081

핵심 119 텍스트 함수

LOWER(텍스트)	텍스트를 모두 소문자로 변환하여 반환함
UPPER(텍스트)	텍스트를 모두 대문자로 변환하여 반환함
PROPER(텍스트)	텍스트의 첫 문자만 대문자로 변환하여 반환함
VALUE(텍스트)	텍스트를 숫자로 변환하여 반환함
REPLACE(텍스트1, 시작 위치, 개수, 텍스트2)	텍스트1의 시작 위치에서 개수만큼 텍스트2로 변환하여 반환함
SUBSTITUTE(텍스트, 인수1, 인수2, n번째)	텍스트에서 인수1을 찾아, n번째에 있는 인수1을 인수2로 변환하여 반환함
TEXT(인수, 형식)	인수를 지정한 형식의 텍스트로 변환하여 반환함
FIXED(인수, 자릿수, 논리값)	• 인수를 반올림하여 지정된 자릿수까지 텍스트로 반환함 • 자릿수가 지정되지 않으면 2로 인식됨 • 논리값 – TRUE : 쉼표를 표시하지 않음 – FALSE 또는 생략 : 쉼표를 표시함
LEFT(텍스트, 개수)	텍스트의 왼쪽부터 지정한 개수만큼 반환함
MID(텍스트, 시작 위치, 개수)	텍스트의 시작 위치부터 지정한 개수만큼 반환함
RIGHT(텍스트, 개수)	텍스트의 오른쪽부터 지정한 개수만큼 반환함
TRIM(텍스트)	텍스트의 양쪽 공백을 제거함
LEN(텍스트)	텍스트의 길이(개수)를 반환함
EXACT(텍스트1, 텍스트2)	두 텍스트를 비교하여 일치하면 TRUE, 다르면 FALSE 반환함
REPT(텍스트, 개수)	텍스트를 개수만큼 반복하여 반환함
CONCAT(텍스트1, 텍스트2, …)	인수로 주어진 텍스트들을 연결하여 1개의 문자열로 반환함
FIND(찾을 텍스트, 문자열, 시작 위치)	• 문자열의 시작 위치에서부터 찾을 텍스트를 찾아 그 위치 값을 반환함 • 문자를 모두 한 글자로 계산함 • 대/소문자를 구분하며, 와일드카드(*, ?) 문자를 사용할 수 없음
SEARCH(찾을 텍스트, 문자열, 시작 위치)	• 문자열의 시작 위치에서부터 찾을 텍스트를 찾아 그 위치 값을 반환함 • 문자를 모두 한 글자로 계산함 • 대/소문자를 구분할 수 없고, 와일드카드(*, ?) 문자를 사용할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.1, 18.상시, 17.2, 17.1, 16.3, 15.3, 15.1, 13.1, …

3260110

핵심 120 날짜/시간 함수

YEAR(날짜)	날짜에서 연도만 추출하여 반환함
MONTH(날짜)	날짜에서 월만 추출하여 반환함
DAY(날짜)	날짜에서 일만 추출하여 반환함
WEEKDAY(날짜, 옵션)	• 날짜에 해당하는 요일번호를 반환함 • 옵션 – 1 또는 생략 : 1(일요일) ~ 7(토요일) – 2 : 1(월요일) ~ 7(일요일) – 3 : 0(월요일) ~ 6(일요일)
DAYS(마지막 날짜, 시작 날짜)	마지막 날짜에서 시작 날짜를 뺀 일 수를 계산하여 반환함
DATE(년, 월, 일)	년, 월, 일에 대한 날짜의 일련번호 반환함
TODAY( )	현재 날짜를 반환함
DATEVALUE(날짜)	날짜의 일련번호를 반환함
EDATE(시작 날짜, 월수)	• 시작 날짜에서 월수를 더한 날짜를 반환함 • 월수 – 양수 : 이후 날짜를 대상으로 구함 – 음수 : 이전 날짜를 대상으로 구함
EOMONTH(날짜, 월수)	• 지정한 날짜를 기준으로 몇 개월 이전 또는 이후 달의 마지막 날짜를 반환함 • 월수 – 양수 : 이후 날짜를 대상으로 구함 – 음수 : 이전 날짜를 대상으로 구함

NETWORKDAYS(날짜1, 날짜2, 휴일날짜)	주말(토, 일)과 지정한 휴일날짜를 제외한 날짜1과 날짜2 사이의 작업 일 수를 반환함
WORKDAY(시작날짜, 일수, 휴일날짜)	시작날짜에 주말과 휴일날짜를 제외하고 일수만큼 지난 날짜를 반환함
WEEKNUM(날짜, 옵션)	• 날짜의 일년 중 주 일련번호를 반환함 • 옵션 – 1 : 일요일부터 주가 시작 – 2 : 월요일부터 주가 시작
HOUR(시간)	시간에서 시만 추출하여 반환함
MINUTE(시간)	시간에서 분만 추출하여 반환함
SECOND(시간)	시간에서 초만 추출하여 반환함
TIME(시, 분, 초)	시, 분, 초에 대한 시간의 일련번호를 반환함
NOW( )	현재 날짜와 시간을 반환함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 17.2, 16.2, 14.3, 13.1, …

4309201

핵심 121 논리 함수

IF(조건, 인수1, 인수2)	조건을 비교하여 '참'이면 인수1, '거짓'이면 인수2를 반환함
IFS(조건1, 인수1, 조건2, 인수2, …)	조건1이 '참'이면 인수1을, 조건2가 '참'이면 인수2를, … 조건n이 '참'이면 인수n을 반환함
IFERROR(인수, 오류 시 표시할 값)	인수로 지정한 수식이나 셀에서 오류가 발생하면 오류 시 표시할 값을 반환하고, 그렇지 않으면 결과값을 반환함
SWITCH(변환할 값, 인수1, 결과1, 인수2, 결과2, …, 일치하는 인수가 없을 때 결과)	'변환할 값'이 인수1이면 결과1을, 인수2이면 결과2를, … 변환할 값과 일치하는 인수가 없을 경우 '일치하는 인수가 없을 때 결과'를 반환함
NOT(인수)	인수의 반대 논리값을 반환함
AND(인수1, 인수2, …)	주어진 인수가 모두 참이면 참을 반환함
OR(인수1, 인수2, …)	인수 중 하나라도 참이면 참을 반환함
FALSE( )	논리값 'FALSE'를 반환함
TRUE( )	논리값 'TRUE'를 반환함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.2, 19.1, 18.상시, 18.1, …

4209381

핵심 122 찾기/참조 함수

- VLOOKUP(찾을값, 범위, 열 번호, 옵션) : 범위의 첫 번째 열에서 옵션에 맞게 찾을값과 같은 데이터를 찾은 후 찾을값이 있는 행에서 지정된 열 번호 위치에 있는 값을 반환함
- HLOOKUP(찾을값, 범위, 행 번호, 옵션) : 범위의 첫 번째 행에서 옵션에 맞게 찾을값과 같은 데이터를 찾은 후 찾을값이 있는 열에서 지정된 행 번호 위치에 있는 값을 반환함

잠깐만요 VLOOKUP/HLOOKUP 옵션
- TRUE : 기준값보다 작거나 같은 값 중에서 가장 근접한 값을 찾음
- FALSE : 기준값과 정확히 일치하는 값을 찾음

- LOOKUP(찾을값, 범위) : 범위의 첫째 행 또는 열에서 찾을값과 같은 데이터를 찾은 후 범위의 마지막 행이나 열의 같은 위치에 있는 값을 반환함
- XLOOKUP(찾을값, 찾을값 범위, 반환값 범위, 찾을값이 없을 때 반환할 값, 옵션1, 옵션2) : 찾을값 범위의 첫 번째 행/열에서 옵션에 맞게 찾을값과 같은 데이터를 찾은 후 반환값 범위에서 같은 행/열에 있는 값을 반환하고, 찾을값을 못 찾은 경우 '찾을값이 없을 때 반환할 값'을 반환함

잠깐만요 XLOOKUP 옵션
- 옵션1
  - –1 : 기준값보다 작거나 같은 값 중에서 가장 근접한 값
  - 0 또는 생략 : 기준값과 정확하게 일치하는 값
  - 1 : 기준값보다 크거나 같은 값 중에서 가장 근접한 값
  - 2 : 기준값과 부분적으로 일치하는 값
- 옵션2
  - 1 또는 생략 : 첫 번째 항목부터 검색함
  - –1 : 마지막 항목부터 검색함
  - 2 : 오름차순으로 정렬된 범위에서 검색함
  - –2 : 내림차순으로 정렬된 범위에서 검색함

- CHOOSE(인수, 첫 번째, 두 번째, …) : 인수가 1이면 1번째, 인수가 2이면 2번째, … 인수가 n이면 n번째를 반환함
- INDEX(범위, 행 번호, 열 번호) : 지정된 범위에서 행 번호와 열 번호의 위치에 있는 데이터를 반환함
- INDEX(범위, 행 번호, 열 번호, 범위 번호) : 지정된 범위에서 행 번호와 열 번호 위치의 셀 주소를 반환함

– 범위 : 한 개 이상의 셀 범위를 지정함

– 범위 번호 : 범위가 두 개 이상 지정된 경우 사용할 범위를 지정함

• MATCH(찾을값, 범위, 옵션) : 범위에서 찾을값과 같은 데이터를 찾아 옵션을 적용하여 그 위치를 일련번호로 반환함

잠깐만요 MATCH 옵션
- –1 : 찾을값보다 크거나 같은 값 중 가장 작은 값(내림차순 정렬)
- 0 : 찾을값과 정확하게 일치하는 값
- 1 : 찾을값보다 작거나 같은 값 중에서 가장 큰 값(오름차순 정렬)

• XMATCH(찾을값, 범위, 옵션1, 옵션2) : 범위에서 찾을값과 같은 데이터를 찾아 옵션을 적용하여 그 위치를 일련번호로 반환함

잠깐만요 XMATCH 옵션
- 옵션1
  - –1 : 찾을값보다 작거나 같은 값 중 가장 큰 값
  - 0 또는 생략 : 찾을값과 정확하게 일치하는 값
  - 1 : 찾을값보다 크거나 같은 값 중에서 가장 작은 값
  - 2 : 찾을값과 부분적으로 일치하는 값
- 옵션2
  - 1 또는 생략 : 첫 번째 항목부터 검색함
  - –1 : 마지막 항목부터 검색함
  - 2 : 오름차순으로 정렬된 범위에서 검색함
  - –2 : 내림차순으로 정렬된 범위에서 검색함

• OFFSET(범위, 행, 열, 높이, 너비) : 선택한 범위에서 지정한 행과 열만큼 떨어진 위치에 있는 데이터 영역의 데이터를 반환함

• COLUMN(셀) : 주어진 셀의 열 번호를 반환함

• COLUMNS(셀 범위) : 주어진 셀 범위의 열 개수를 반환함

• ROW(셀) : 주어진 셀의 행 번호를 반환함

• ROWS(셀 범위) : 주어진 셀 범위의 행 개수를 반환함

• TRANSPOSE(범위) : 범위에 입력된 값을 행/열을 바꾸어 현재 셀 범위에 반환함

• ADDRESS(행 번호, 열 번호, 참조유형) : 행 번호와 열 번호에 해당하는 셀 주소를 반환함

– 참조유형

▶ 1 : 절대참조 ▶ 2 : 행만 절대참조

▶ 3 : 열만 절대참조 ▶ 4 : 상대참조

• INDIRECT(텍스트) : 주소 형식을 갖춘 텍스트를 셀 주소로 변환하여 해당 주소에 있는 값를 반환함

• AREAS(범위) : 범위 안에서의 영역 수를 반환함

24.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.1, 18.상시, 17.2, 16.1, 15.3, 15.2, 13.2, 12.3, …

3209801

핵심 123 데이터베이스 함수

DSUM(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 합계값을 반환함
DAVERAGE(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 평균값을 반환함
DCOUNT(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 숫자가 있는 셀의 개수를 반환함
DCOUNTA(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 자료가 있는 셀의 개수를 반환함
DMAX(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 가장 큰 값을 반환함
DMIN(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 가장 작은 값을 반환함
DPRODUCT(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 값들의 곱을 반환함
DVAR(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 분산값을 반환함
DSTDEV(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 표준편차값을 반환함
DGET(데이터 범위, 필드 번호, 조건)	해당 데이터 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 필드 번호에서 일치하는 값을 반환함

24.상시, 22.상시, 21.상시, 18.상시, 15.2, 15.1, 14.2, 13.1, 11.3, 11.2, 11.1, 09.3, …

3209901

핵심 124 재무 함수

FV(이자, 기간, 금액, 현재가치, 납입시점)	• 미래가치 반환, 매월 일정한 금액을 불입했을 때 만기일에 받을 원금과 이자를 반환함 • 납입시점 : 0 또는 생략하면 기말, 1은 기초
PV(이자, 기간, 금액, 미래가치, 납입시점)	• 현재가치를 반환함 • 미래가치는 생략할 수 있음 • 납입시점 : 0 또는 생략하면 기말, 1은 기초
NPV(할인율, 금액1, 금액2, …)	할인율과 앞으로의 지출과 수입을 사용하여 투자의 현재가치를 반환함
PMT(이자, 기간, 현재가치, 미래가치, 납입시점)	정기적으로 지급(상환)할 금액 반환, 일정 금액을 대출받았을 경우 이자를 포함하여 매월 상환해야 하는 금액을 반환함 • 납입시점 : 0 또는 생략하면 기말, 1은 기초 • 현재가치(PV) : 대출금 • 미래가치(FV) : 최종 불입 후 잔금, 생략하면 0
SLN(취득액, 잔존가치, 수명년수)	단위 기간 동안 정액법에 의한 자산의 감가상각액을 반환함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 18.2, 17.2, 16.2, 14.3, 12.1, 10.1, …

3210001

핵심 125 정보 함수

ISBLANK(인수)	인수가 빈 셀이면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISERROR(인수)	인수가 오류 값이면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISERR(인수)	인수가 #N/A를 제외한 오류 값이면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISEVEN(인수)	인수가 짝수면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISODD(인수)	인수가 홀수면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISNUMBER(인수)	인수가 숫자면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISTEXT(인수)	인수가 텍스트면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
ISNONTEXT(인수)	인수가 텍스트가 아니면 'TRUE', 텍스트면 'FALSE'를 반환함
ISLOGICAL(인수)	인수가 논리값이면 'TRUE', 그렇지 않으면 'FALSE'를 반환함
N(인수)	• 인수를 숫자로 변환하여 반환함 • 숫자는 숫자, 날짜는 일련번호로, 'TRUE'는 1로, 그 외의 값은 0으로 반환함
TYPE(인수)	• 인수의 데이터 형식을 숫자로 반환함 • 1 : 숫자, 2 : 텍스트, 4 : 논리값, 16 : 오류값
CELL (정보유형, 셀주소)	셀의 서식 지정이나 위치, 내용 등에 대한 정보를 반환함

잠깐만요 CELL 함수의 정보유형

- address : 절대 주소를 반환함
- col : 셀의 열 번호를 숫자로 반환함
- color : 셀의 값이 '–' 기호 대신 빨강색 등으로 음수를 표시할 경우에는 1, 그 외는 0을 반환함
- contents : 셀의 값을 반환함
- filename : 현재 작업 대상 셀이 들어 있는 파일의 이름을 반환함
- format : 숫자 서식에 적용된 서식을 텍스트로 반환함
- parentheses : 셀의 숫자에 괄호 서식이 적용된 경우에는 1, 그렇지 않은 경우에는 0을 반환함
- prefix : 셀의 값이 왼쪽 맞춤이면 작은따옴표('), 오른쪽 맞춤이면 큰따옴표("), 가운데 맞춤이면 캐럿(^)을 반환함
- protect : 셀이 잠겨 있으면 1, 그렇지 않으면 0을 반환함
- row : 셀의 행 번호를 반환함
- type : 셀이 비어 있으면 'b', 텍스트 상수를 포함하면 'l', 그 밖의 경우는 'v'를 반환함
- width : 열의 너비를 정수로 반올림하여 반환함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.1, 16.3, 16.2, 16.1, 15.3, …

4209781

핵심 126 배열 수식 / 배열 상수

배열 수식

- 배열 수식은 배열 인수라는 2개 이상의 값에 의해 이루어진다.
- 배열 수식에 사용되는 배열 인수 각각은 동일한 개수의 행과 열을 가져야 한다.
- 배열 수식은 수식을 입력할 때 Ctrl + Shift + Enter를 누르는 것 외에는 다른 수식을 만들 때와 같다.
- Ctrl + Shift + Enter를 누르면 수식의 앞뒤에 중괄호({ })가 자동으로 입력된다.
- 수식 입력줄이 활성화 되면 배열 수식의 { }는 나타나지 않는다.

배열 상수

- 배열 수식에 사용되는 배열 인수를 배열 상수라고 한다.
- **종류** : 숫자, 텍스트, TRUE나 FALSE 등의 논리 값, #N/A 등의 오류 값 등
- 배열 상수에 정수, 실수, 5E+3 같은 지수형 숫자를 사용할 수 있다.
- 다른 종류의 값을 같은 배열의 상수로 사용할 수 있다.
- **배열 상수로 사용할 수 없는 값** : $, 괄호, %, 길이가 다른 행이나 열, 셀 참조 등
- 배열 상수 값은 수식이 아닌 상수이어야 한다.
- 배열 상수로 사용하는 범위에 포함된 빈 칸은 0으로 취급된다.
- 배열 상수를 입력할 때 열은 쉼표(,)로, 행은 세미콜론(;)으로 구분한다.
- 배열 상수를 입력할 때는 상수들을 중괄호 {}로 묶는다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.2, 19.1, …

1260115

핵심 127 배열 수식의 활용

1. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 개수 구하는 방법

- **방법1** : {=SUM((조건) * 1)}
- **방법2** : {=SUM(IF(조건, 1))}
- **방법3** : {=COUNT(IF(조건, 1))}

잠깐만요

조건의 개수에 따라 조건을 지정하는 부분만 아래와 같이 늘어납니다.

- 방법1 : {=SUM((조건1) * (조건2) * 1)}
- 방법2 : {=SUM(IF(조건1, IF(조건2, 1)))}
- 방법3 : {=COUNT(IF(조건1, IF(조건2, 1)))}

2. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 합계 구하는 방법

- **방법1** : {=SUM((조건) * (합계를_구할_범위))}
- **방법2** : {=SUM(IF(조건, 합계를_구할_범위))}

3. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 평균 구하는 방법

방법 : {=AVERAGE(IF(조건, 평균을_구할_범위))}

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.1, 14.2, 12.3, 12.1, 10.3, 10.1, 08.1, …

1208801

핵심 128 차트의 개요

- 차트를 이용하면 데이터의 추세나 유형 등을 쉽게 이해할 수 있을 뿐만 아니라, 많은 양의 데이터를 간결하게 요약할 수도 있다.
- 차트를 작성하기 위해서는 반드시 원본 데이터가 있어야 한다.
- 원본 데이터가 바뀌면 차트의 모양도 바뀐다.
- 데이터가 입력된 셀 중 하나를 선택한 상태에서 차트를 만들면 해당 셀을 둘러싼 모든 셀의 데이터가 차트에 표시된다.
- 차트는 2차원과 3차원 차트로 구분된다.

잠깐만요 3차원 차트로 작성할 수 없는 차트

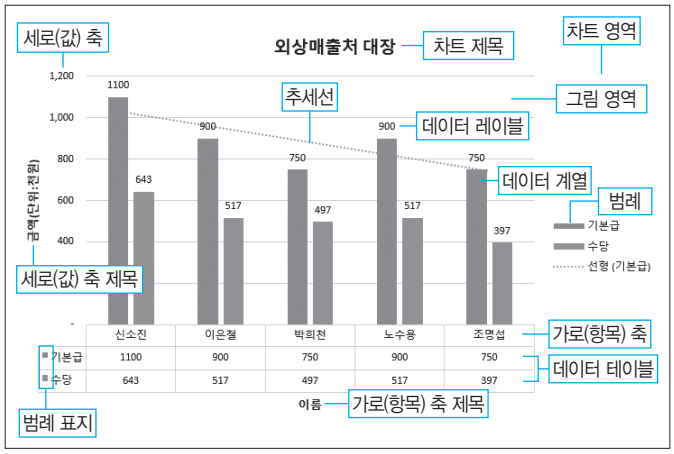
도넛형, 분산형, 주식형, 방사형, 트리맵, 선버스트, 히스토그램 차트 등

- 차트만 별도로 표시할 수 있는 차트(Chart) 시트를 만들 수 있다.
- 기본적으로 기본 차트는 묶은 세로 막대형이지만 사용자가 다른 차트로 변경할 수 있다.
- 데이터 범위를 지정한 후 F11을 누르면 별도의 차트 시트에 기본 차트가 작성되고, Alt + F1을 누르면 데이터가 있는 워크시트에 기본 차트가 작성된다.

24.상시, 21.상시, 20.2, 19.상시, 15.3, 15.2, 13.3, 13.2, 12.1, 10.3, 10.2, 10.1, …

1208802

핵심 129 차트의 구성 요소



24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.2, 19.1, 18.2, …

4209981

핵심 130 차트의 편집

- **원본 데이터 변경** : 데이터 범위를 변경하거나, 데이터 계열의 추가 · 제거 및 계열의 방향을 변경하려면 차트의 바로 가기 메뉴에서 [데이터 선택]을 선택하면 나타나는 '데이터 원본 선택' 대화상자에서 지정함
- **데이터 추가** : 기존 데이터의 변경이 아닌 새로운 데이터를 차트에 추가하려면 추가할 데이터 범위를 복사하여 차트 영역을 선택한 후 붙여넣기함
- **특정 셀의 텍스트를 차트 제목으로 연결하는 방법**
  - 차트 제목을 클릭한 후 수식 입력줄에 등호(=)를 입력하고 해당 셀을 클릭한 다음 Enter를 누른다.
  - 셀에 연결된 차트 제목을 선택하면 수식 입력줄에 **=시트이름!셀주소** 형태로 표시된다.
- **데이터 표식 항목의 간격 너비 및 계열 겹치기 변경**
  - 데이터 계열의 바로 가기 메뉴에서 [데이터 계열 서식]을 선택한 후 '데이터 계열 서식' 창의 [계열 옵션] → [(계열 옵션)] → [계열 옵션]에서 변경한다.
  - 계열 겹치기
    - ▶ 데이터 계열의 항목들이 겹치도록 지정하는 것
    - ▶ −100% ~ 100% 사이의 값을 지정함
    - ▶ 양수로 지정하면 데이터 계열이 겹쳐져 표시되고, 음수로 지정하면 데이터 계열 사이가 벌어져 표시됨
  - 간격 너비
    - ▶ 막대와 막대 사이의 간격을 지정하는 것
    - ▶ 0% ~ 500% 사이의 값을 지정함
    - ▶ 수치가 클수록 막대와 막대 사이의 간격은 넓어지고 막대의 너비는 줄어듦
- **데이터 레이블 추가**
  - 전체 데이터 또는 하나의 데이터 계열, 하나의 데이터 요소에 대해 데이터의 값이나 항목 이름, 계열 이름 등을 표시한다.
  - 레이블 위치, 표시 형식, 채우기 등의 서식을 변경할 수 있다.
- **차트 위치 변경** : 차트를 선택한 후 [차트 디자인] → [위치] → [차트 이동]을 클릭하거나 차트 영역의 바로 가기 메뉴의 [차트 이동]을 선택하여 차트를 새 워크시트나 기존의 다른 워크시트로 이동할 수 있음

21.상시, 19.1, 17.1, 16.2, 14.1, 11.3

4209982

핵심 131 추세선

- 특정한 데이터 계열의 변화 추이를 파악하기 위해 표시하는 선이다.
- **추세선 표시** : 추세선을 표시할 데이터 계열을 선택한 후 [차트 디자인] → [차트 레이아웃] → [차트 요소 추가] → [추세선]에서 적용할 추세선을 선택
- 추세선의 종류에는 선형, 로그, 다항식, 거듭제곱, 지수, 이동 평균으로 총 6가지가 있다.
- 3차원, 방사형, 원형, 도넛형, 표면형 차트에는 추세선을 추가할 수 없다.
- 추세선이 추가된 계열의 차트를 3차원으로 변경하면 추세선이 제거된다.
- 하나의 데이터 계열에 두 개 이상의 추세선을 표시할 수 있다.

23.상시, 16.3, 16.1, 13.3, 11.1

4209983

핵심 132 오차 막대

- 데이터 계열의 오차량을 그림으로 나타낸 것이다.
- 실행 [차트 디자인] → [차트 레이아웃] → [차트 요소 추가] → [오차 막대]에서 적용할 오차 막대를 선택
- 고정값, 백분율, 표준 편차, 표준 오차 등으로 표시할 수 있다.
- 3차원 차트에는 오차 막대를 표시할 수 없다.
- **세로 오차 막대 적용 가능 차트** : 영역형, 세로 막대형, 꺾은선형, 분산형, 거품형 차트 등
- **세로 오차 막대, 가로 오차 막대 적용 가능 차트** : 분산형, 거품형 차트

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 18.2, 17.2, 17.1, 16.3, 16.2, 16.1, …

4310101

핵심 133 용도별 차트의 종류

세로/가로 막대형	• 각 항목 간의 값을 막대의 길이로 비교 · 분석함 • 세로 막대형 차트에서는 가로(항목) 축을 수평, 세로(값) 축을 수직으로 나타내고, 가로 막대형 차트에서는 가로(항목) 축을 수직, 세로(값) 축을 수평으로 나타냄
꺾은선형	일정 기간 동안의 데이터 변화 추이를 확인함
원형	• 전체 항목의 합에 대한 각 항목의 비율을 나타냄 • 중요한 요소를 강조할 때 사용함 • 항상 한 개의 데이터 계열만을 사용하므로 축이 없음
분산형	• X · Y 좌표로 이루어진 한 개의 계열로 두 개의 숫자 그룹을 나타냄 • 데이터의 불규칙한 간격이나 묶음을 보여 주며, 주로 과학 · 공학용 데이터 분석에 사용됨 • 데이터 요소 수가 많아 데이터 요소 간의 차이점보다는 큰 데이터 집합 간의 유사점을 표시하기 위해 사용됨
영역형	• 시간에 따른 각 값의 변화량을 비교할 때 사용함 • 전체 영역과 특정 값의 영역을 비교해 전체와 부분 간의 관계를 나타낼 수 있음
도넛형	• 전체에 대한 각 부분의 관계를 비율로 나타내어 각 부분을 비교할 때 사용함 • 원형 차트와는 달리 여러 개의 데이터 계열을 갖음
방사형	• 많은 데이터 계열의 집합적인 값을 나타낼 때 사용함 • 기본 세로 축만 표시됨
표면형	두 개의 데이터 집합에서 최적의 조합을 찾을 때 사용함
거품형	• 분산형 차트의 한 종류로 데이터 계열값이 세 개인 경우에 사용함 • 데이터 값이 세 개인 경우에만 사용할 수 있으며, 첫 번째 값은 X축, 두 번째 값은 Y축, 세 번째 값은 데이터 표식의 크기로 사용됨
주식형	• 주식의 거래량과 같은 주가의 흐름을 파악하고자 할 때 사용함 • 거래량, 시가, 고가, 저가, 종가 등을 나타내기 위해 5개의 계열이 필요함
트리맵	• 계층 간의 상대적 크기를 비교할 때 사용함 • 계층 간의 비율을 사각형으로 표시함
선버스트	• 계층 간의 관계를 비교할 때 사용함 • 계층 간의 비율을 고리 또는 원으로 표시함 • 가장 안쪽에 있는 원이 계층의 가장 높은 수준을 나타냄
히스토그램	특정 범위를 그룹화하여 그룹별 데이터의 분포를 표시할 때 사용함

잠깐만요 ! **혼합형(콤보) 차트**

- 두 개 이상의 데이터 계열을 갖는 차트에서 특정 데이터 계열을 강조하고자 할 경우 해당 데이터 계열을 다른 차트로 표시하는 것입니다.
- 3차원 차트는 혼합형 차트로 구현할 수 없습니다.

23.상시, 22.상시, 20.1, 16.2, 15.3, 13.3, 11.1, 10.3

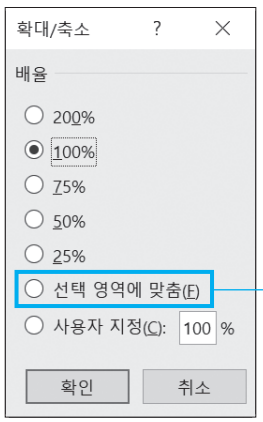
1260120

핵심 134 확대/축소

- 작업 화면의 크기를 10~400%까지 확대하거나 축소하는 기능이다.
- **실행 방법** : 다음과 같이 수행한 후 확대/축소 배율을 지정함

  방법 1 [보기] → [확대/축소] → [확대/축소] 클릭

  방법 2 상태 표시줄의 '확대/축소 비율(100 %)' 클릭
- 영역을 선택한 후 [보기] → [확대/축소] → [선택 영역 확대/축소]를 클릭하면 선택된 영역이 전체 화면에 맞춰 확대 또는 축소된다.
- 확대/축소 배율은 지정한 시트에만 적용된다.
- '확대/축소' 대화상자의 사용자 지정 입력 상자에 직접 배율을 입력할 수 있다.
- Ctrl을 누른 채 마우스의 휠 버튼을 위로 굴리면 화면이 확대되고, 아래로 굴리면 화면이 축소된다.
- 화면의 확대/축소는 인쇄 시 적용되지 않는다.



선택한 부분을 현재 창에 맞게 확대하거나 축소한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 17.2, 16.2, 16.1, …

1260121

핵심 135 틀 고정 / 창 나누기

틀 고정	• 데이터의 양이 많은 경우, 열이나 행을 고정시켜 셀 포인터의 이동과 상관없이 특정 영역을 항상 표시하기 위해 사용함 • 화면에 표시되는 틀 고정 형태는 인쇄 시 적용되지 않음 • 틀 고정을 수행하면 셀 포인터의 왼쪽과 위쪽으로 고정선이 표시됨 • 틀 고정선의 위치를 마우스로 조정할 수 없음
창 나누기	• 데이터의 양이 많아 데이터를 한 화면으로 보기 어려운 경우, 창 나누기를 이용하면 서로 떨어져 있는 데이터를 한 화면에 표시할 수 있음 • 화면에 표시되는 창 나누기 형태는 인쇄 시 적용되지 않음 • 창 나누기를 수행하면 셀 포인터의 왼쪽과 위쪽으로 창 구분선이 표시됨 • 하나의 시트를 2개 혹은 4개의 영역으로 나눔 • 창 나누기 구분선의 위치를 마우스로 이동시킬 수 있음 • 창 나누기 기준선을 더블클릭하면 창 나누기 구분선이 제거됨

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.2, 19.1, …

1260122

핵심 136 페이지 설정

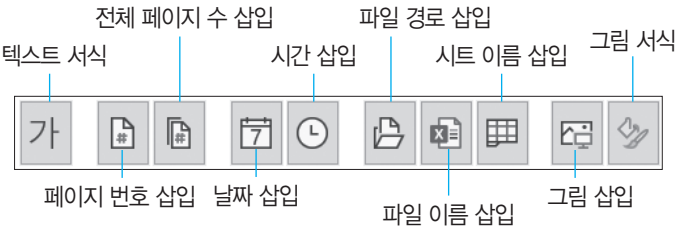
• 인쇄할 문서에 페이지, 여백, 머리글/바닥글, 시트에 관한 여러 사항을 설정한다.

• 실행 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정의 ⌟] 클릭

• '페이지 설정' 대화상자의 탭별 기능

페이지	• 용지 방향, 확대/축소 배율, 자동 맞춤, 용지 크기, 인쇄 품질, 시작 페이지 번호 등을 설정함 • 확대/축소 배율 : 워크시트 표준 크기의 10~400%까지 확대/축소하여 인쇄함 • 자동 맞춤 : 데이터 양에 관계없이 지정된 페이지 수에 맞게 인쇄되도록 자동으로 축소/확대 배율이 조정됨
여백	• 인쇄 용지의 상 · 하 · 좌 · 우 여백 및 머리글/바닥글의 여백을 조정함 • 여백의 기본 단위는 센티미터이며, 인치나 밀리미터로 변경할 수 있음 • 페이지 가운데 맞춤 : 데이터가 페이지의 수직/수평 가운데에 출력되도록 정렬함
머리글/바닥글	• 문서 제목, 페이지 번호, 사용자 이름, 작성 날짜 등 출력물의 매 페이지에 고정적으로 표시되는 머리글이나 바닥글을 설정함 • 머리글/바닥글 영역에 앰퍼샌드(&)를 표시하려면 앰퍼샌드(&)를 두 번 입력함 • 문서에 맞게 배율 조정 : 머리글/바닥글 내용을 출력되는 워크시트의 실제 크기의 백분율에 따라 확대 · 축소함 ※ '머리글/바닥글'의 여백은 '여백' 탭에서 지정할 수 있음
시트	• 인쇄 영역, 인쇄 제목, 눈금선, 메모, 노트 등의 인쇄 여부와 페이지 순서 등을 설정함 • 인쇄 제목 : 모든 페이지에 제목으로 반복 인쇄할 행이나 열을 지정함 예1 1~3행 반복 : 인쇄 제목의 반복할 행을 $1:$3으로 지정 예2 A~B열 반복 : 인쇄 제목의 반복할 열을 $A:$B로 지정 • 눈금선 : 시트에 표시된 셀 눈금선의 인쇄 여부를 지정함 • 간단하게 인쇄 : 워크시트에 입력된 차트, 도형, 그림, 워드아트, 괘선 등 모든 그래픽 요소를 제외하고 텍스트만 빠르게 인쇄함 • 흑백으로 : 컬러 서식이 지정된 데이터를 흑백으로 출력함 • 행/열 머리글 : 행/열 머리글의 인쇄 여부를 지정함 • 주석 및 메모 : 시트에 포함된 메모와 노트의 인쇄 여부 및 인쇄 위치(시트 끝, 시트에 표시된 대로(메모 전용))를 지정함

• 머리글/바닥글 편집 도구 모음



24.상시, 22.상시, 21.상시, 11.2, 09.2, 06.4, 05.1

4310331

핵심 137 차트의 '페이지 설정'

- 차트의 '페이지 설정' 대화상자에는 '시트' 탭 대신 '차트' 탭이 표시된다.
- 일반 시트의 인쇄 방법과 동일하게 머리글 및 바닥글을 지정할 수 있다.
- 차트를 선택한 상태에서는 인쇄 영역을 지정할 수 없으므로 차트의 일부분만 인쇄할 수 없다.
- '페이지' 탭에 '배율'이 비활성화되어 표시되므로 확대/축소 배율을 지정할 수 없다.
- '차트' 탭에서는 인쇄 품질(초안, 흑백으로 인쇄)를 지정할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 21.상시, 18.1, 17.1, 16.2, 14.2, 13.1, 10.1, 09.3, 09.1, 08.1, 05.3

1209306

핵심 138 페이지 나누기 미리 보기

- 작성한 문서가 출력될 때의 페이지 경계선을 한눈에 볼 수 있는 기능으로, 페이지 구분선, 인쇄 영역, 페이지 번호 등이 표시된다.
- 실행 [보기] → [통합 문서 보기] → [페이지 나누기 미리 보기] 클릭
- 페이지 구분선을 마우스로 드래그하여 구분선의 위치를 변경하거나 삭제할 수 있다.
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서도 데이터 입력 및 편집을 할 수 있다.
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서 '기본' 보기로 전환하여도 페이지 구분선을 표시할 수 있다.
- **'페이지 나누기 미리 보기' 상태 해제** : [보기] → [통합 문서 보기] → [기본] 클릭
- **설정된 모든 페이지 나누기 해제** : 바로 가기 메뉴의 [페이지 나누기 모두 원래대로] 선택
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서는 자동으로 표시된 페이지 구분선은 점선, 수동으로 삽입한 페이지 구분선은 실선으로 표시된다.

23.5, 22.5, 18.2, 18.1

1209307

핵심 139 페이지 레이아웃 보기

- 작성한 문서가 종이로 출력될 때는 모습을 페이지 단위로 볼 수 있는 기능이다.
- 실행 [보기] → [통합 문서 보기] → [페이지 레이아웃] 클릭
- '페이지 레이아웃 보기' 상태에서는 기본 보기와 같이 데이터 입력은 물론 셀 서식, 레이아웃 등을 변경할 수 있다.
- 워크시트에 머리글과 바닥글 영역이 표시되므로 머리글/바닥글을 바로 입력하거나 수정할 수 있다.
- 행 높이, 열 너비, 페이지 여백, 머리글/바닥글 여백 등은 마우스를 드래그하여 조절할 수 있지만 페이지 구분선은 조절할 수 없다.
- 가로, 세로 눈금자가 화면에 표시되므로 출력물의 크기를 가늠할 수 있다.
- '페이지 레이아웃 보기' 상태에서 화면에 표시된 눈금자의 단위는 [Excel 옵션]의 '고급' 탭에서 변경할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 20.1, 19.2, 19.1, 17.2, 16.3, 11.3, 10.3, 09.3, 09.2, …

1209401

핵심 140 인쇄 미리 보기

- 인쇄하기 전 인쇄될 모양을 미리 화면으로 확인하고, 프린터 종류, 인쇄 범위, 인쇄 대상, 인쇄 매수 등을 설정할 수 있다.
- 인쇄 영역이 설정된 경우 인쇄 미리 보기 화면에는 인쇄 영역으로 설정된 부분만 표시된다.
- **실행 방법** : [파일] → [인쇄]를 선택하거나 Ctrl + F2 누름
- '(여백 표시)'를 클릭하면 표시되는 선을 마우스로 드래그하여 여백의 크기나 열 너비를 조정할 수 있다.
- '인쇄 미리 보기' 상태에서 '페이지 설정'을 클릭하면 여백, 머리글/바닥글 등은 설정할 수 있지만 '시트' 탭의 인쇄 영역, 반복할 행, 반복할 열은 설정할 수 없다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 19.1, 16.3, 09.4, 06.2, 03.4

1209402

핵심 141 인쇄 영역

- 워크시트의 내용 중 특정 부분만을 인쇄 영역으로 설정하여 인쇄할 수 있다.
- 설정된 인쇄 영역은 통합 문서를 저장할 때 함께 저장된다.
- 하나의 시트에서는 원하는 영역을 기존 인쇄 영역에 추가하여 인쇄 영역을 확대할 수 있지만 여러 시트에서는 불가능하다.
- 서로 떨어져 있는 여러 개의 영역을 Ctrl을 누른 상태에서 범위를 지정한 후 인쇄하면 설정한 순서대로 각기 다른 페이지에 인쇄된다.
- 실행 인쇄할 영역을 범위로 지정한 후 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [인쇄 영역] → [인쇄 영역 설정] 선택
- 해제 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [인쇄 영역] → [인쇄 영역 해제] 선택
- 인쇄 영역에 포함된 도형을 인쇄되지 않게 하려면 도형의 바로 가기 메뉴에서 [도형 서식] 또는 [크기 및 속성]을 선택한 후 '도형 서식' 창의 [도형 옵션] → [(크기 및 속성)] → [속성]에서 '개체 인쇄' 옵션의 선택을 해제한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 18.상시, 18.1, 16.1, 15.3, 14.3, 14.2, …

1209502

핵심 142 정렬

- 정렬 기준은 최대 64개까지 지정할 수 있으며, 기본적으로 행 단위로 정렬된다.
- 원칙적으로 숨겨진 행/열에 있는 데이터는 정렬에 포함되지 않는다.
- 영문자 대/소문자를 구분하여 정렬할 수 있는 기능을 제공하며, 오름차순 시 소문자가 우선순위를 갖는다.
- 오름차순은 '숫자 〉 문자 〉 논리값 〉 오류값 〉 빈 셀' 순, 내림차순은 '오류값 〉 논리값 〉 문자 〉 숫자 〉 빈 셀' 순이다.
- 사용자 지정 목록을 사용하여 사용자가 정의한 순서대로 정렬할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 18.1, 17.1, 16.1, 15.3, 14.3, 14.2, 13.2, …

1209505

핵심 143 '정렬' 대화상자

- 정렬 기준에는 셀에 입력된 값이나 셀에 지정된 '셀 색, 글꼴 색, 조건부 서식 아이콘'이 있다.
- 정렬 기준을 '셀 값'으로 지정하면 오름차순이나 내림차순으로 정렬하지만 '셀 색', '글꼴 색', '조건부 서식 아이콘'을 선택하여 지정하면 선택한 색이나 아이콘 순서대로 목록의 위나 아래에 표시한다.
- 정렬 방식에는 오름차순, 내림차순, 사용자 지정 목록이 있다.
- **정렬 옵션**
  - 대/소문자를 구분해 정렬할 것인지를 지정할 수 있다.
  - 정렬할 방향을 지정할 수 있다.
    - ▶ 위쪽에서 아래쪽 : 열을 기준으로 정렬(기본값)
    - ▶ 왼쪽에서 오른쪽 : 행을 기준으로 정렬

※ 표 스타일이 적용된 데이터 영역을 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 정렬하려면 정렬하기 전에 '범위로 변환'을 실행해야 함

잠깐만요 '정렬 경고' 대화상자

- 데이터 목록 중 한 행이나 한 열만 정렬 범위로 지정한 경우 '정렬 경고' 대화상자가 표시됩니다.
- **선택 영역 확장** : 현재 셀 포인터와 인접한 영역에 있는 데이터 목록 전체가 정렬 범위로 확장되어 정렬이 수행됨
- **현재 선택 영역으로 정렬** : 현재 선택된 영역만을 기준으로 정렬이 수행됨

20.1, 19.2, 19.1, 18.1, 16.2, 15.2, 14.1, 13.3, 12.1, 04.2

1260126

핵심 144 자동 필터

- 단순한 비교 조건을 사용하여 간단한 데이터 추출 작업에 사용되는 필터이다.
- 실행 [데이터] → [정렬 및 필터] → [필터] 클릭
- 두 개 이상의 필드(열)에 조건이 설정된 경우 AND 조건으로 결합된다.

- 자동 필터를 사용하면 목록 값, 서식, 조건을 이용하여 세 가지 유형의 필터를 만들 수 있지만, 한 번에 한 가지 필터만 적용할 수 있다.
- 필드(열)에 입력된 데이터에 따라 [숫자 필터], [텍스트 필터], [날짜 필터] 중 하나의 필터가 표시되는데, 하나의 필드에 날짜, 숫자, 텍스트 등의 데이터가 섞여 있으면 가장 많이 있는 데이터 형식에 대한 필터가 표시된다.
- **상위 10 자동 필터** : 항목이나 백분율을 기준으로 상위나 하위로 데이터의 범위를 지정하여 해당 범위에 포함된 레코드만 추출하는 기능으로, 숫자 필드에서만 사용할 수 있음
- **사용자 지정 자동 필터** : 하나의 필드에 1개나 2개의 조건을 지정하여 추출하는 기능

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.상시, 15.3, 11.2, 10.1, 09.4, 09.3, …

1209702

핵심 145 고급 필터의 기본 조건 지정 방법

- 조건을 지정할 범위의 첫 행에는 원본 데이터 목록의 필드명을 입력하고, 그 아래 행에 조건을 입력한다.
- 조건을 지정할 때 '?, *' 등의 만능 문자(와일드 카드)도 사용할 수 있다.
- 고급 필터의 조건으로 일반적인 수식이 아닌 값에 대한 비교 연산자로 등호(=)를 사용할 때는 **="=항목"** 형식으로 입력한다.
- AND 조건
  - 지정한 모든 조건을 만족하는 데이터만 출력된다.
  - 조건을 모두 같은 행에 입력한다.
- OR 조건
  - 지정한 조건 중 하나의 조건이라도 만족하는 경우 데이터가 출력된다.
  - 조건을 모두 다른 행에 입력한다.
- **AND와 OR 결합 조건** : AND와 OR 조건이 결합된 형태의 조건 지정 방식

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 18.상시, 18.2, 17.2, 16.3, 14.1, 12.2, …

1209703

핵심 146 고급 필터의 고급 조건 지정 방법

- 함수나 식의 계산값을 고급 필터의 찾을 조건으로 지정하는 방식이다.
- 조건 지정 범위의 첫 행에 입력될 조건 필드명은 원본 데이터의 필드명과 다른 필드명을 입력하거나 생략하며, 그 아래 행에 조건을 입력한다.
- 함수나 식을 사용하여 조건을 입력하면 셀에는 비교되는 현재 대상의 값에 따라 TRUE나 FALSE가 표시된다.
- 함수와 식을 혼합하여 조건을 지정할 수 있다.
- 함수나 식을 사용해도 AND나 OR 조건을 입력하는 방법은 동일하다.

23.상시, 22.상시, 20.2, 19.상시, 18.2, 18.1, 17.2, 16.2, 16.1, 15.3, 15.1, 13.2, …

1209901

핵심 147 외부 데이터 가져오기 개요

- SQL, dBASE, Access 등에서 사용하는 데이터베이스 파일과 텍스트 파일 등을 워크시트로 가져오거나 데이터베이스 파일을 쿼리 형태로 변경하여 워크시트에서 사용할 수 있도록 하는 기능이다.
- **가져올 수 있는 외부 데이터 파일** : 데이터베이스 파일(SQL, Access, dBase), 웹(*.htm), XML, JSON, 텍스트 파일(txt, prn), 엑셀 파일(xlsx, xlsm), 쿼리(*.dqy), OLAP 큐브 파일(*.oqy) 등
- 실행 [데이터] → [데이터 가져오기 및 변환] 그룹에서 불러올 파일 형식 클릭
- 외부 데이터 가져오기를 사용하여 가져온 데이터는 기본적으로 새 워크시트에 표시되지만 사용자가 위치를 지정할 수 있다.
- 외부 데이터 가져오기를 사용하여 가져온 데이터는 원본 데이터가 변경될 경우 가져온 데이터에도 반영되도록 설정할 수 있다.
- 원본 데이터 변경 시 가져온 데이터에 반영되도록 설정하려면 [데이터] → [쿼리 및 연결] → [모두 새로 고침]에서 해당 메뉴를 선택하면 된다.

  ※ 원본 데이터와의 연결을 삭제할 경우 가져온 데이터는 삭제되지 않지만 데이터의 새로 고침은 불가능함

- [모두 새로 고침]의 하위 메뉴 : 모두 새로 고침, 새로 고침, 새로 고침 상태, 새로 고침 취소 등

잠깐만요 ❗ '연결 속성' 대화상자

- 실행 [데이터] → [쿼리 및 연결] → [모두 새로 고침] → [연결 속성] 선택
- **새로 고침 옵션**
  - 다른 작업하면서 새로 고침
  - 지정한 시간 간격 단위로 새로 고침
  - 파일을 열 때 데이터 새로 고침
- **사용 위치** : 시트, 이름, 위치, 값, 수식 등이 연결이 통합 문서에서 사용되는 위치를 표시함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 20.2, 18.1, 12.2, 11.3, 11.2, 10.3, 09.2, 09.1, …

4210981

핵심 148 Microsoft Query/웹 쿼리

Microsoft Query

- 외부 데이터베이스에서 가져올 데이터의 추출 조건을 쿼리로 만들어 가져오거나 쿼리를 저장하여 반복 사용할 수 있다.
- 새 쿼리는 하나의 통합 문서에 대해서만 만들 수 있다.
- 실행 [데이터] → [데이터 가져오기 및 변환] → [데이터 가져오기] → [기타 원본에서] → [Microsoft Query에서] 선택
- **쿼리 마법사**
  1. '쿼리 마법사 – 열 선택' : 불러올 필드 선택
  2. '쿼리 마법사 – 데이터 필터' : 선택한 테이블에서 필요한 레코드를 추출하기 위해 조건 지정
  3. '쿼리 마법사 – 정렬 순서' : 정렬 방식 지정
  4. '쿼리 마법사 – 마침' : 쿼리 결과 표시, 쿼리 편집 중 선택

웹 쿼리

- 웹 페이지에서 테이블(표)을 검색하여 워크시트에서 사용할 수 있도록 가져올 때 사용한다.
- 실행 [데이터] → [데이터 가져오기 및 변환] → [웹] 클릭

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 15.3, 14.3, 14.2, 13.2, 12.3, 12.2, 09.3, …

1260131

핵심 149 부분합

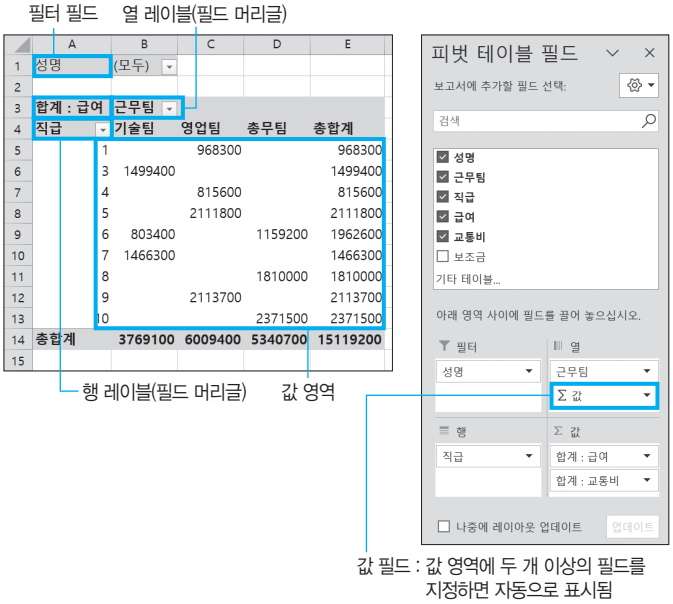
- 많은 양의 데이터 목록을 그룹별로 분류하고, 각 그룹별로 계산을 수행하는 데이터 분석 도구이다.
- 부분합을 작성하려면 첫 행에는 열 이름표가 있어야 하며, 반드시 기준이 되는 필드를 기준으로 오름차순이나 내림차순으로 정렬되어 있어야 한다.
- 같은 열에 있는 자료에 대하여 여러 개의 함수를 중복 사용하여 다중 함수 부분합을 작성할 수 있다.
- **사용할 수 있는 함수** : 합계, 개수, 평균, 최대, 최소, 곱, 숫자 개수, 표준 편차, 표본 표준 편차, 표본 분산, 분산
- 부분합을 작성하면 워크시트 왼쪽에 부분합을 계산한 하위 그룹 단위로 개요가 설정되고, 개요 기호가 나타난다.
- 부분합을 제거하면 부분합과 함께 표에 삽입된 개요 및 페이지 나누기도 모두 제거된다.
- 실행 [데이터] → [개요] → [부분합] 클릭
- **'부분합' 대화상자의 주요 항목**
  - 그룹화할 항목 : 값을 구하는 기준이 되는 항목을 선택(정렬된 항목)
  - 사용할 함수 : 사용할 함수를 선택
  - 부분합 계산 항목 : 함수를 적용할 필드를 선택
  - 새로운 값으로 대치 : 이미 작성된 부분합을 지우고, 새 부분합으로 변경할 경우 선택함
  - 그룹 사이에서 페이지 나누기 : 부분합을 구한 뒤 각 그룹 다음에 페이지 나누기를 자동으로 삽입함
  - 데이터 아래에 요약 표시 : 선택하면 각 그룹의 아래쪽에 부분합 결과를 표시하고, 선택하지 않으면 그룹의 위쪽에 부분합 결과를 표시함
  - 모두 제거 : 부분합을 해제하고, 원래 데이터 목록을 표시함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.2, 19.1, …

4211181

핵심 150 피벗 테이블

- 많은 양의 데이터를 한눈에 쉽게 파악할 수 있도록 요약 · 분석하여 보여주는 도구이다.
- 엑셀 목록, 데이터베이스, 외부 데이터, 다른 피벗 테이블 등의 데이터를 사용할 수 있다.
- 필드별로 다양한 조건을 지정할 수 있으며, 그룹별로 데이터 집계가 가능하다.
- 원본 데이터가 변경되면 [피벗 테이블 분석] → [데이터] → [새로 고침(🔄)]을 이용하여 피벗 테이블의 데이터도 변경할 수 있다.
- 사용자가 피벗 테이블에 새로운 필드를 추가할 수 있다.
- 실행 [삽입] → [표] → [피벗 테이블] 클릭
- 피벗 테이블의 구성 요소



값 필드 : 값 영역에 두 개 이상의 필드를 지정하면 자동으로 표시됨

22.상시, 21.상시, 20.1, 18.2, 17.1, 16.2, 13.3, 13.1, 11.2, 10.2, 09.2, 07.4, 04.3, …

3211502

핵심 151 피벗 차트 보고서

- 피벗 테이블의 데이터를 이용하여 작성한 차트로, 피벗 테이블에서 항목이나 필드에 변화를 주면 피벗 차트도 변경되고, 반대로 피벗 차트에서 변화를 주면 피벗 테이블도 변경된다.
- 피벗 차트는 피벗 테이블을 작성할 때 함께 작성하거나, 이미 작성된 피벗 테이블을 이용하여 작성한다.
- 피벗 차트를 추가하면 피벗 테이블이 있는 워크시트에 삽입된다.
- 피벗 테이블을 삭제하면 피벗 차트가 일반 차트로 변경되지만, 피벗 차트를 삭제해도 피벗 테이블에는 아무 변화가 없다.
- 표준 차트의 항목, 계열, 데이터가 피벗 차트에서는 축 필드(항목), 범례 필드(계열), 값 필드에 해당한다.
- 분산형, 거품형, 주식형 차트는 피벗 차트로 만들 수 없다.

22.상시, 19.2, 18.상시, 09.4, 08.2, 07.3, 06.2, 04.1

1210107

핵심 152 피벗 테이블의 그룹화

- 그룹화는 특정 필드를 일정한 단위로 묶어 표현할 때 사용하는 것으로, 문자, 숫자, 날짜, 시간 등 모든 필드에서 사용할 수 있다.
- **숫자, 날짜, 시간 데이터 그룹 지정** : 그룹을 지정할 필드의 바로 가기 메뉴에서 [그룹]을 선택하고, '그룹화' 대화상자에서 시작, 끝, 단위를 지정함
- **문자 데이터 그룹 지정** : 그룹 지정할 셀을 블록으로 설정한 후 바로 가기 메뉴의 [그룹]을 선택하고, 그룹명을 변경함
- **그룹 해제** : 그룹으로 설정된 영역의 바로 가기 메뉴 중 [그룹 해제] 또는 [피벗 테이블 분석] → [그룹] → [그룹 해제]를 클릭함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.1, 17.1, 16.3, 15.1, …

1260133

핵심 153 시나리오

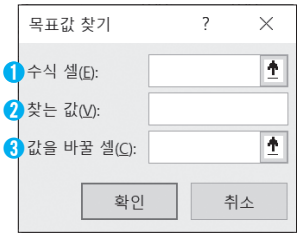
- 다양한 상황과 변수에 따른 여러 가지 결과값의 변화를 가상의 상황을 통해 예측하여 분석하는 도구이다.
- 이자율, 손익 분기점, 주가 분석 등에 많이 사용된다.
- 시나리오를 작성하면 현재 작업하는 워크시트의 왼쪽에 새 워크시트를 삽입하고 그 시트에 시나리오 보고서를 표시한다.
- 여러 시나리오를 서로 비교하기 위해 시나리오를 피벗 테이블로 요약할 수 있다.
- 시나리오 요약 보고서나 시나리오 피벗 테이블 보고서를 만들 때에는 반드시 결과 셀을 지정해야 한다.
- 시나리오 병합을 통하여 다른 통합 문서나 다른 워크시트에 저장된 시나리오를 가져올 수 있다.
- '시나리오 관리자' 대화상자에서 시나리오를 삭제해도 이미 작성된 시나리오 요약 보고서는 삭제되지 않고, 반대로 시나리오 요약 보고서를 삭제해도 시나리오는 삭제되지 않는다.
- 시나리오가 작성된 원본 데이터를 변경해도 이미 작성된 시나리오 보고서에는 반영되지 않는다.
- '변경 셀'과 '결과 셀'에 이름을 지정한 후 시나리오 요약 보고서를 작성하면 셀 주소 대신 지정한 이름이 표시된다.
- 실행 : [데이터] → [예측] → [가상 분석] → [시나리오 관리자] 선택

24.상시, 21.상시, 17.2, 16.1, 15.1, 12.2, 11.3, 11.2, 09.2, 08.4, 08.3, 08.2, 06.4, …

1260134

핵심 154 목표값 찾기

- 수식에서 원하는 결과(목표)값은 알고 있지만 그 결과값을 계산하기 위해 필요한 입력값을 모를 경우에 사용하는 도구이다.
- 목표값 찾기는 주어진 결과값에 대해 하나의 입력값만 변경할 수 있다.
- 결과값은 입력값을 참조하는 수식으로 작성되어야 한다.
- 실행 [데이터] → [예측] → [가상 분석] → [목표값 찾기] 선택
- '목표값 찾기' 대화상자



1. **수식 셀** : 결과값이 출력되는 셀 주소로, 해당 셀에는 반드시 수식이 있어야 함
2. **찾는 값** : 목표로 하는 값을 직접 입력해야 함
3. **값을 바꿀 셀** : 목표값을 만들기 위해 변경되는 값이 들어 있는 셀 주소

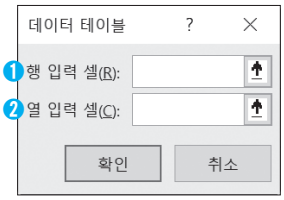
24.상시, 22.상시, 21.상시, 18.2, 15.2, 13.3, 13.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.2, 10.1, …

1260135

핵심 155 데이터 표

- 특정 값의 변화에 따른 결과값의 변화 과정을 표의 형태로 표시해주는 도구이다.
- 결과값은 반드시 변화하는 특정 값을 포함한 수식으로 작성되어야 한다.
- 변화하는 값과 수식이 입력된 부분을 모두 포함되도록 범위를 설정한 후 데이터 표를 실행한다.
- 데이터 표 기능을 이용하여 계산된 결과는 참조하고 있는 셀의 데이터가 수정되면 자동으로 갱신된다.
- 데이터 표의 결과는 일부분만을 수정할 수 없다.

- 실행 [데이터] → [예측] → [가상 분석] → [데이터 표] 선택
- '데이터 테이블' 대화상자



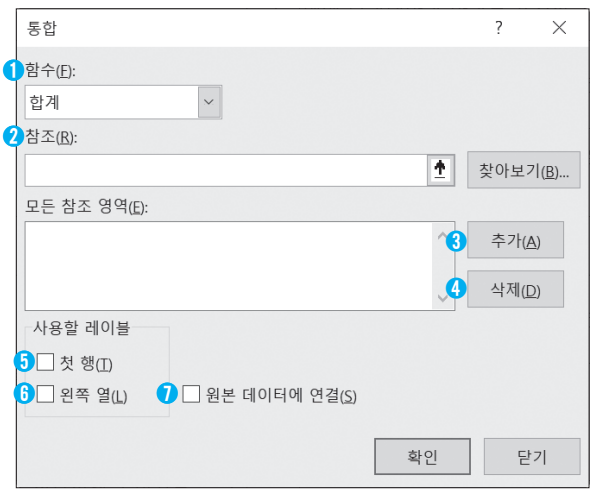
1. **행 입력 셀** : 변화되는 값이 한 행에 있을 때 변화되는 셀의 주소를 지정
2. **열 입력 셀** : 변화되는 값이 한 열에 있을 때 변화되는 셀의 주소를 지정

24.상시, 23.상시, 22.상시, 18.2, 15.1, 11.1, 10.3, 09.1, 08.4, 07.2, 04.1

1260136

핵심 156 데이터 통합

- 비슷한 형식의 여러 데이터를 하나의 표로 통합 · 요약하여 표시해주는 도구이다.
- 사용할 데이터의 형태가 다르더라도 같은 이름표를 사용하면 항목을 기준으로 통합할 수 있다.
- **통합 함수의 종류** : 합계, 개수, 평균, 최대, 최소, 곱, 숫자 개수, 표본 표준 편차, 표준 편차, 표본 분산, 분산
- 다른 워크시트나 통합 문서의 데이터를 사용할 수 있다.
- 지정한 항목이나 위치를 기준으로 통합하거나 영역의 이름을 정의하여 통합할 수도 있다.
- 실행 [데이터] → [데이터 도구] → [통합] 클릭
- '통합' 대화상자



1. **함수** : 사용할 함수를 선택함
2. **참조** : 통합할 데이터 범위를 지정함
3. **추가** : 참조에서 지정한 데이터 범위를 추가함
4. **삭제** : '모든 참조 영역'에 추가된 범위 중 선택하여 삭제함
5. **첫 행** : 참조된 데이터 범위의 첫 행을 통합된 데이터의 첫 행(열 이름)으로 사용함
6. **왼쪽 열** : 참조된 데이터 범위의 왼쪽 열을 통합된 데이터의 첫 열(행 이름)로 사용함
7. **원본 데이터에 연결** : 원본 데이터가 변경될 경우 통합된 데이터에도 반영함

※ 통합할 데이터가 있는 워크시트와 통합 결과가 작성될 워크시트가 서로 다를 경우에만 '원본 데이터에 연결'을 적용할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.상시, 19.2, 19.1, 14.2, 14.1, 13.3, …

4211681

핵심 157 매크로 기록

- 매크로는 엑셀에서 사용되는 다양한 명령들을 일련의 순서대로 기록해 두었다가 필요할 때 실행하면 기록해 둔 처리 과정이 순서대로 수행되도록 하는 기능이다.
- 매크로 기록에 사용된 명령과 함수는 Visual Basic 모듈에 저장되므로 Visual Basic Editor를 사용하여 내용을 추가, 삭제, 변경할 수 있다.
- 매크로 기록 중에 선택된 셀의 주소는 기본적으로 절대 참조로 기록되지만 [개발 도구] → [코드] → [상대 참조로 기록]을 이용하여 상대 참조로 변경하여 기록할 수 있다.
- 매크로를 상대 참조로 기록하면 매크로를 실행할 때 셀 포인터의 위치에 따라 매크로가 적용되는 위치가 달라진다.

  예 [A1] 셀이 선택된 상태에서 [A2:A5] 영역에 배경색을 '노랑색'으로 지정하는 매크로를 작성한 경우 [C1] 셀을 선택하고 매크로를 실행하면 [A1] 셀에서 [C1] 셀, 즉 오른쪽으로 두 칸 이동한 [C2:C5] 영역에 배경색이 '노랑색'으로 지정됨

'매크로 기록' 대화상자

- 매크로 이름
  - '매크로1, 매크로2 , …' 등과 같이 자동으로 부여되지만, 사용자가 원하는 이름을 임의로 지정할 수 있다.
  - 이름 지정 시 첫 글자는 반드시 문자로 지정해야 하고, 두 번째 글자부터 문자, 숫자, 밑줄 문자(_) 등을 사용할 수 있다.
  - / ? ' ' . - ※ 등과 같은 문자와 공백은 매크로의 이름으로 사용할 수 없다.
- 바로 가기 키
  - 바로 가기 키에는 영문자만 사용할 수 있으며, 지정하지 않아도 매크로를 기록할 수 있다.
  - 기본적으로 Ctrl과 조합하여 사용하고, 대문자로 지정하면 Shift가 자동으로 덧붙여 지정된다.
  - 지정된 바로 가기 키를 다른 문자로 수정하여 지정할 수 있다.
  - 매크로에 지정된 바로 가기 키가 엑셀의 바로 가기 키보다 우선한다.
- 매크로가 저장되는 위치
  - 개인용 매크로 통합 문서 : PERSONAL.XLSB는 개인용 매크로 통합 문서로, 이 문서에 저장된 매크로는 모든 통합 문서에서 실행할 수 있음
  - 새 통합 문서 : 새 통합 문서를 열어 매크로를 기록하고 적용함
  - 현재 통합 문서 : 현재 작업중인 통합 문서에 매크로를 기록하고 적용함
- 설명 : 해당 매크로에 대한 간략한 설명으로, 사용자가 임의로 지정할 수 있음

잠깐만요 ! 양식 컨트롤과 Activex 컨트롤

- 양식 컨트롤의 '단추'를 삽입하면 '매크로 지정' 대화상자가 자동으로 표시되지만 ActiveX 컨트롤의 '단추'를 삽입하면 아무것도 표시되지 않습니다.
- 양식 컨트롤은 [디자인 모드]에서도 해당 컨트롤에 지정된 기능을 실행할 수 있지만 ActiveX 컨트롤은 실행할 수 없습니다.

24.상시, 21.상시, 20.상시, 17.2, 16.3, 16.1, 14.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.1, 08.4, 07.3, …

1260139

핵심 158 프로그래밍의 기본

모듈 (Module)	• 프로시저의 집합이며, 프로젝트를 구성하는 기본 단위 • 표준 모듈 : 워크시트 모듈과 ThisWorkbook 모듈, 공용 모듈이 있음 • 클래스 모듈 : 개체를 새롭게 정의해서 사용할 수 있도록 작성하는 모듈로, 개체의 속성, 메서드, 이벤트를 정의하는 모듈임
프로시저 (Procedure)	• 연산을 수행하거나 값을 계산하는 일련의 명령문과 메서드의 모임으로, 모듈(Module) 안에 작성됨 • Sub ~ End Sub : 프로시저 내에 작성된 코드를 실행하는 가장 일반적인 형태로 결과값을 반환하지 않음 • Function ~ End Function : 프로시저 내에 작성된 코드를 실행하고 실행된 결과값을 반환함 • Property ~ End Property : 개체의 속성을 새로 정의할 때 사용되는 것으로, 결과값을 반환함
개체 (Object)	프로그래밍 과정에서 작업한 내용이 실제 적용되는 독립된 대상을 말함
속성 (Property)	크기, 색, 화면 위치와 같은 개체의 특성이나 가능, 불가능과 같은 개체의 상태를 말함
메서드 (Method)	개체가 실행할 수 있는 동작으로, 특정 개체에서만 실행할 수 있는 프로시저를 의미함
이벤트 (Event)	• 프로그램 사용중에 일어나는 사건(마우스 클릭, 셀 이동 등)을 의미함 • 이벤트가 일어났을 때 실행되도록 작성된 프로시저를 이벤트 프로시저라고 함

23.상시, 22.상시, 21.상시, 17.2, 12.3, 12.1, 07.2, 06.2, 05.3, 05.2, 05.1

4211981

핵심 159 VBA 문법 – 변수 / 배열

변수 (Variable)	• 컴퓨터가 명령을 처리하는 도중 발생하는 값을 저장하기 위한 공간으로 변할 수 있는 값을 의미함 • 변수의 선언에는 사용하기 전에 변수를 사용하겠다고 선언하는 명시적(Explicit) 선언과 변수를 선언하지 않고 명령문 안에서 사용하는 묵시적(Implicit) 선언으로 구분됨
배열 (Array)	• 동일한 데이터 유형을 여러 개 사용하는 경우, 모든 데이터를 하나의 변수 이름으로 정의해 사용하는 것을 말함 • 배열은 선언할 때 변수 이름 다음에 괄호를 만들어 배열의 크기를 지정함 • 배열의 위치(첨자)는 0부터 시작하지만 프로시저를 시작하기 전에 모듈의 처음에 'Option Base 1'을 선언하면 배열의 위치(첨자)는 1부터 시작함 • 1차원 배열은 행만으로, 2차원 배열은 행과 열로, 3차원 배열은 면, 행, 열로 이루어진 배열임

21.상시, 20.상시, 19.상시, 18.2, 15.3, 15.2, 13.1, 12.3, 12.2, 11.3, 11.2, 10.2, …

1210803

핵심 160 VBA 기본 문법 – For ~Next

- For문으로 지정된 횟수만큼 For문 안에 수록된 명령 코드를 반복 실행한다.
- Exit For를 이용하여 반복문이 최종값에 이르기 전에 For ~ Next 명령문을 빠져나올 수 있다.
- 형식

```
For 반복변수 = 시작값 To 최종값 [Step 증가값]
    실행문 ← 시작값에서 최종값이 될 때까지 증가값만큼 씩 증가하면서 실행문을 반복 실행
Next 반복변수
```

21.상시, 20.상21.상시, 15.3, 15.2, 12.2, 10.1, 09.1, 08.4, 08.1, 07.2, 06.4, …

1210804

핵심 161 VBA 기본 문법 – Do While ~ Loop

- 조건을 만족하는 동안 실행문을 반복 실행한다.
- 조건을 먼저 검사하는 Do While ~ Loop와 조건을 나중에 검사하는 Do ~ Loop While로 구분된다.
- Do ~ Loop While은 무조건 한번은 실행된다.
- 형식 1

```
Do While 조건식
    실행문 ← 조건식의 결과가 참인 동안 실행문을 반복 실행
Loop
```

- 형식 2

```
Do
    실행문 ← 실행문을 실행한 후 조건식을 검사 조건식이 참인 동안 실행문을 반복 실행
Loop While 조건식
```

20.1, 15.3, 10.3, 10.2, 07.2, 03.3, 03.2

1210805

핵심 162 VBA 기본 문법 – Do Until ~ Loop

- 조건을 만족할 때까지, 즉 만족하지 않는 동안 반복 실행한다.
- Do Loop ~ Until은 무조건 한번은 실행된다.
- 형식 1

```
Do Until 조건식
    실행문 ← 조건식의 결과가 거짓인 동안 실행문을 반복 실행
Loop
```

- 형식 2

```
Do
    실행문 ← 실행문을 실행한 후 조건식을 검사 조건식이 거짓인 동안 반복 실행
Loop Until 조건식
```

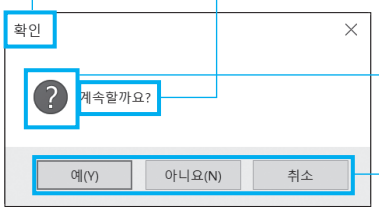
22.상시, 21.상시, 17.2, 08.2, 05.4, 05.3

1211001

핵심 163 VBA 기본 문법 – MsgBox

- 대화상자 안에 단순하게 메시지를 보여주거나 여러 단추를 표시해 클릭된 단추에 대한 번호를 정수형 데이터 유형으로 반환할 수 있다.
- 형식 : MsgBox(메시지[,버튼종류] [,대화상자 타이틀] [,도움말 파일, 도움말 번호])
- 형식 예

```
AA = MsgBox ("계속할까요?", vbYesNoCancel + vbQuestion, "확인")
```



• 버튼의 종류와 상수

상수	값	설명
vbOKOnly	0 또는 생략	〈확인〉 단추만 나타냄
vbOKCancel	1	〈확인〉과 〈취소〉 단추를 나타냄
vbAbortRetryIgnore	2	〈중단〉, 〈다시 시도〉 및 〈무시〉 단추를 나타냄
vbYesNoCancel	3	〈예〉, 〈아니오〉 및 〈취소〉 단추를 나타냄

• 사용할 아이콘을 지정하는 상수

상수	값	설명	그림
vbCritical	16	'중대 메시지' 아이콘을 나타냄	
vbQuestion	32	'질의 경고' 아이콘을 나타냄	
vbExclamation	48	'메시지 경고' 아이콘을 나타냄	
vbInformation	64	'메시지 정보' 아이콘을 나타냄	

19.2, 10.1, 09.1, 07.3, 07.1

1260144

핵심 164 Workbook(Workbooks) 개체

• 엑셀 통합 문서를 의미하며 Workbooks 컬렉션의 구성원이다.

• Workbooks 컬렉션에는 엑셀에서 현재 열려 있는 Workbooks 개체가 모두 들어 있다.

• Workbook의 주요 속성

Name	통합 문서 이름
Saved	통합 문서 저장 여부
Windows	지정한 통합 문서의 모든 창
Worksheets	지정한 통합 문서의 모든 워크시트

• Workbook의 주요 메서드

Add	통합 문서를 생성함
Close	통합 문서를 닫음
Open	통합 문서를 염
Save	통합 문서를 저장함
SaveAs	통합 문서를 다른 이름으로 저장함

21.상시, 18.상시, 17.2, 16.3, 15.1, 14.3, 13.2, 13.1, 11.2, 12.1, 10.2, 08.3, …

1260145

핵심 165 Worksheet(Worksheets) 개체

• 워크시트를 나타내며 Worksheets 컬렉션의 구성원이다.

• 주요 속성

Cells	워크시트의 모든 셀
Columns	워크시트의 모든 열
Range	워크시트의 셀이나 셀 범위
Rows	워크시트의 모든 행
Entirecolumn	지정된 범위 내의 모든 열
Entirerow	지정된 범위 내의 모든 행
Name	워크시트의 이름
Visible	워크시트의 표시 여부 지정

• 주요 메서드

Activate	해당 워크시트를 활성화시킴
Copy	워크시트 복사함
Protect	워크시트 보호함
Select	워크시트 선택함

23.상시, 22.상시, 19.2, 17.1, 16.3, 16.2, 15.3, 14.2, 13.2, 12.3, 12.1, 11.3, 11.1, …

1260146

핵심 166 Range 개체

- 셀, 행, 열, 연속 셀 블록이 하나 이상 들어 있는 셀 선택 영역을 나타낸다.
- 주요 속성

Address	참조하는 셀 주소
Cells	지정된 범위의 모든 셀
Count	지정된 범위의 셀 수
Currentregion	데이터가 있는 인접 영역의 범위
End	지정된 범위의 마지막 셀
Next	다음 시트나 셀
Offset	지정된 범위에서 떨어진 범위
Range	셀이나 영역 범위
Value	지정된 셀

- 주요 메서드

Select	선택
Clear	삭제
ClearContents	내용만 삭제
ClearFormats	서식만 삭제
Copy	복사

3과목 데이터베이스 일반

24.상시, 21.상시, 19.2, 14.1, 11.1

1211501

핵심 167 데이터베이스의 정의

- 통합된 데이터(Integrated Data) : 자료의 중복을 배제한 데이터의 모임
- 저장된 데이터(Stored Data) : 컴퓨터가 접근할 수 있는 저장 매체에 저장된 자료
- 운영 데이터(Operational Data) : 조직의 고유한 업무를 수행하는 데 존재 가치가 확실하고 없어서는 안 될 반드시 필요한 자료
- 공용 데이터(Shared Data) : 여러 응용 시스템들이 공동으로 소유하고 유지하는 자료

24.상시, 23.상시, 22.상시, 19.2, 17.2, 15.2, 13.3, 11.3, 11.1, 10.2, 09.3, 08.2, …

1211503

핵심 168 데이터베이스의 장 · 단점

장 점	단 점
• 데이터의 중복성 최소화 • 데이터의 공유 • 데이터의 일관성 유지 • 데이터의 무결성 유지 • 데이터의 보안성 유지 • 데이터의 논리적 · 물리적 독립성 유지 • 애플리케이션 개발 및 유지보수 용이	• 데이터베이스 전문가의 부족 • 전산화 비용 증가 • 데이터 유실 시 파일 회복이 어려움 • 시스템의 복잡화 • 처리 속도가 느림

22.상시, 18.2, 13.3

3213202

핵심 169 스키마

- 데이터베이스의 구조와 제약 조건에 관한 전반적인 명세(Specification)를 기술(Description)한 메타 데이터(Meta-Data)의 집합이다.

• 스키마의 종류

외부 스키마 (=서브 스키마)	사용자나 응용 프로그래머가 각 개인의 입장에서 필요로 하는 데이터베이스의 논리적 구조를 정의한 것
개념 스키마	모든 응용 프로그램이나 사용자들이 필요로 하는 데이터를 종합한 조직 전체의 데이터베이스로, 하나만 존재함
내부 스키마	실제로 저장될 레코드의 형식, 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타냄

22.상시, 13.3

핵심 170 데이터 사전

1211631

- 데이터베이스에 저장되어 있는 모든 데이터 개체들에 대한 정보를 유지 · 관리하는 시스템이다.
- 시스템 카탈로그(System Catalog)라고도 한다.
- 데이터 사전은 시스템 데이터베이스(System Database)에 해당한다.

20.1, 19.상시, 18.상시, 17.2, 16.3, 16.2, 14.2, 14.1, 13.1, 12.2, 12.1, 09.4, 08.1, …

핵심 171 데이터베이스 언어

1260149

데이터 정의어 (DDL)	• 데이터베이스를 생성하거나 수정하는 데 사용되는 언어 • 데이터베이스 관리자나 데이터베이스 설계자가 사용함 • 데이터베이스의 논리적 구조와 물리적 구조를 정의할 수 있음 • 예 CREATE, ALTER, DROP
데이터 조작어 (DML)	• 사용자가 응용 프로그램을 통하여 데이터베이스에 저장된 데이터를 실질적으로 처리하는 데 사용되는 언어 • 데이터 처리는 데이터의 검색, 삽입, 삭제, 변경 등을 말함 • 절차식 조작 언어와 비절차식 조작 언어로 구분됨 • 사용자와 데이터베이스 관리 시스템 간의 인터페이스를 제공함 • 예 SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
데이터 제어어 (DCL)	• 데이터 보안, 무결성, 데이터 회복, 병행 수행 제어 등을 정의하는 데 사용되는 언어 • 데이터베이스 관리자가 데이터 관리를 목적으로 사용함 • 예 COMMIT, ROLLBACK, GRANT, REVOKE

23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 19.2, 18.상시, 16.3, 16.1, 13.1, 12.2, 11.2

핵심 172 관계형 데이터베이스의 Relation 구조

3213502

테이블	데이터들을 행과 열로 표현한 것으로 튜플(레코드)의 집합(릴레이션)
튜플(Tuple)	테이블의 행을 구성하는 개체(레코드)로, 여러 속성들의 묶음
속성(Attribute)	• 테이블의 열을 구성하는 항목(필드)으로, 데이터베이스의 가장 작은 논리적 단위 • 개체의 특성이나 상태를 기술함
도메인(Domain)	하나의 속성에서 취할 수 있는 값의 범위(예를 들어 성별의 도메인은 '남', '여'임)
릴레이션 인스턴스	데이터 개체를 구성하고 있는 속성들에 데이터 타입이 정의되어 구체적인 데이터 값을 갖고 있는 것
차수(Degree)	속성의 개수
기수(Cardinality)	튜플의 개수

23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.1, 17.2, 16.3, 14.1, 13.2, 13.1, 12.2, 12.1, 11.1, …

핵심 173 키의 종류

1260151

후보키	• 테이블을 구성하는 속성들 중에서 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 속성들의 부분집합, 즉 기본키로 사용할 수 있는 속성들을 말함 • 릴레이션에 있는 모든 튜플에 대해서 유일성과 최소성을 만족해야 함 – 유일성(Unique) : 하나의 키로 하나의 레코드만을 유일하게 식별할 수 있어야 하는 것 – 최소성(Minimality) : 모든 레코드들을 유일하게 식별하는 데 꼭 필요한 속성으로만 구성되어야 하는 것
기본키	• 후보키 중에서 선택한 주키 • 한 릴레이션에서 특정 레코드를 유일하게 구별할 수 있는 속성 • Null 값으로 둘 수 없음 • 기본키로 정의된 필드(속성)에는 동일한 값이 중복되어 저장될 수 없음 • 두 개 이상의 필드를 묶어서 기본키로 설정할 수 있음
외래키 (외부키)	• 관계를 맺고 있는 테이블 R1, R2에서 테이블 R1이 참조하고 있는 테이블 R2의 기본키와 같은 R1 테이블의 속성을 외래키라고 함 • 하나의 테이블에는 여러 개의 외래키가 존재할 수 있음 • 외래키로 지정된 필드에는 널(Null) 값이나 중복된 값을 입력할 수 있음

대체키	후보키 중 기본키를 제외한 나머지 속성을 말함
슈퍼키	• 한 릴레이션 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키로서 릴레이션을 구성하는 모든 튜플들 중 슈퍼키로 구성된 속성의 집합과 동일한 값은 나타나지 않음 • 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족시키지만, 최소성은 만족시키지 못함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.1, 18.상시, 18.2, 17.1, 14.2, 13.2, …

1260152

핵심 174 정규화

- 테이블 조작 시 애트리뷰트들 간의 종속성 및 중복성으로 인해 예기치 못한 곤란한 현상이 발생하는데, 이를 이상(Anomaly)이라고 한다. 정규화란 이 이상 현상이 발생하지 않도록 중복성 및 종속성을 배제하는 원칙을 공식화한 이론이다.
- 정규화는 중복되는 값을 일정한 규칙에 의해 보다 단순한 형태를 가지는 다수의 테이블로 분리한다.
- 데이터베이스의 논리적 설계 단계에서 수행한다.
- 속성(Attribute) 수가 적은 릴레이션(테이블)으로 분할하는 과정이다.
- 릴레이션(테이블) 속성들 사이의 종속성 개념에 기반을 두고 이들 종속성을 제거하는 과정이라고 할 수 있다.
- 정규화를 수행해도 데이터의 중복을 완전히 제거할 수는 없다.
- 이해하기 쉽고 확장하기 쉽도록 테이블을 구성하며, 무결성 제약 조건의 구현을 용이하게 한다.
- 정규형에는 제 1 정규형에서부터 제 5 정규형까지 있으며, 단계가 높아질수록 만족시켜야 할 제약조건이 늘어나 높은 수준으로 간주된다.
- 정규화 과정
  - 1NF(제1정규형) : 모든 도메인이 원자값만으로 된 릴레이션
  - 2NF(제2정규형) : 부분 함수적 종속이 제거된 릴레이션
  - 3NF(제3정규형) : 이행적 함수 종속이 제거된 릴레이션
  - BCNF(Boyce-Cpdd 정규형) : 결정자가 모두 후보키인 릴레이션

22.상시, 15.2, 15.1, 12.3, 11.1, 09.1, 07.4, 03.1

3213801

핵심 175 개체-관계(E-R) 모델

- 개체-관계 모델은 개념적 데이터 모델의 가장 대표적인 것으로, 1976년 피터 첸(Peter Chen)에 의해 제안되었다.
- 개체와 개체 간의 관계를 개념적으로 표시하는 방식으로, 특정 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)을 고려한 것은 아니다.
- 개체-관계 모델은 개체와 개체 간의 관계를 기본 요소로 하여 현실세계를 개념적인 논리 데이터로 표현하는 방법이다.
- 실세계 데이터에 관해 일반 사용자, 프로그래머, 관리자 등의 서로 다른 인식을 하나로 통합하기 위해 설계한다.
- 개체(Entity), 관계(Relationship), 속성(Attribute) 등으로 구성된다.

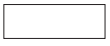
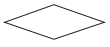
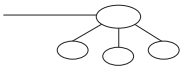
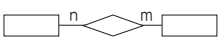
개체	현실 세계에 존재하는 객체에 대해 사람이 생각하는 개념이나 정보 단위로서, 파일 구성 측면에서 보면 레코드(Record)에 해당됨
속성	개체를 구성하는 요소로, 파일 구성 측면에서 보면 필드(Field)에 해당됨
관계	개체 간의 관계 또는 속성 간의 관계를 말하며, 관계의 형태에는 1:1, 1:N, N:M이 있음

22.상시, 21.상시, 18.1, 14.3, 14.1, 12.3, 11.1, 09.1, 07.3, 05.2

1212003

핵심 176 E-R 다이어그램

- E-R 다이어그램은 E-R 모델을 시각적으로 표현하기 위한 도구로, 개념적 설계 단계에서 작성한다.
- 다음과 같은 기호를 이용하여 그래프 방식으로 표현한다.

	사각형	개체(Entity) 타입
	다이아몬드, 마름모	관계(Relationship) 타입
	타원	속성(Attribute) 타입
	밑줄 타원	기본키 속성
	복수 타원	복합 속성 예 날짜는 연, 월, 일로 구성됨
	관계	1:1, 1:N, N:M 등의 개체 관계를 표시함

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.1, 07.3, 05.4

4313302

핵심 177 액세스의 구성 요소

- 테이블 : 데이터를 저장하고 관리하는 것으로, 데이터베이스에서 가장 기본이 되는 개체임
- 쿼리 : 테이블의 데이터를 다양한 조건으로 검색 · 추출하거나 내용을 변경하는 개체임
- 폼 : 테이블이나 쿼리 데이터의 입 · 출력 화면을 작성하는 개체임
- 매크로 : 반복적이고, 단순한 작업을 자동화하는 개체임
- 모듈 : 복잡한 작업을 위해 VBA(Visual Basic for Applications)로 실제 프로그램을 작성하는 개체임

22.상시, 20.2, 07.2, 06.4, 06.2, 05.1, 04.4, 04.3, 03.1

4213481

핵심 178 테이블 작성

- 테이블 작성은 데이터를 입력할 수 있도록 테이블의 구조를 설계하는 것이다.
- 각 필드와 입력될 데이터의 형식 및 속성 등을 지정할 수 있다.
- 디자인 보기, 데이터시트 보기, 테이블 서식 파일, 테이블 가져오기, 테이블 연결 등을 이용하여 작성할 수 있다.
- '데이터시트 보기'에서는 데이터를 입력하면 입력한 데이터에 맞게 필드의 개수 및 데이터 형식이 자동으로 지정된다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 15.3, 12.1, 04.4, 04.1

4213482

핵심 179 테이블과 필드의 이름 작성 규칙

- 최대 64자까지 입력할 수 있다.
- . ! [ ]를 제외한 특수 기호, 공백, 숫자, 문자를 조합한 모든 기호를 사용할 수 있으나 공백을 이름의 첫 문자로 사용할 수 없다.
- 테이블 이름과 필드 이름이 같을 수는 있지만 하나의 테이블 내에서 필드 이름이 중복될 수는 없다.
- 테이블 이름과 쿼리 이름은 동일하게 설정할 수 없다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.1, 18.1, 17.2, 16.2, 15.2, 15.1, 14.3, 14.2, …

1260155

핵심 180 데이터 형식

- 필드에 입력할 수 있는 데이터의 종류와 크기 등을 나타낸다.
- 데이터 형식에 따라 필드가 갖는 속성이 달라진다.
- 테이블 '디자인 보기' 상태에서 데이터의 형식을 지정하거나 확인할 수 있다.

짧은 텍스트 형식	텍스트나 텍스트와 숫자가 모두 들어 있는 데이터를 입력할 수 있는 형식, 최대 255자까지 저장할 수 있음
긴 텍스트 형식	짧은 텍스트 형식과 비슷한 기능을 제공하며, 최대 64,000자까지 입력할 수 있는 형식
숫자 형식	• 산술 계산에 사용되는 각종 크기의 숫자를 입력할 수 있는 형식 • 숫자 형식을 선택하면 기본적으로 정수형(Long)이 지정됨 • 숫자 형식의 종류 – 바이트형(Byte) : 1Byte – 정수형(Integer) : 2Byte – 정수형(Long) : 4Byte – 실수형(Single) : 소수점 이하 7자리까지 표현, 4Byte – 실수형(Double) : 소수점 이하 15자리까지 표현, 8Byte
큰 번호 형식	• 숫자 형식 보다 큰 숫자를 입력할 수 있는 형식으로, 필드 크기는 8바이트임 • 이전 버전의 Access와 호환되지 않음
통화 형식	화폐 계산에 사용될 자료를 저장할 때 사용하는 형식으로, 기본 필드 크기는 8바이트이며, 소수점 이하 4자리까지 표현할 수 있음
날짜/시간 형식	• 날짜/시간을 입력할 수 있는 형식으로, 기본 필드 크기는 8바이트임 • 미리 정의된 형식이나 사용자 지정 형식을 사용할 수 있음 • 주요 날짜 형식 – 기본 날짜 : 2015-11-12 오후 5:34:23 – 자세한 날짜 : 2015년 11월 12일 목요일 – 간단한 날짜 : 2015-11-12
날짜/시간 연장됨 형식	• 날짜/시간 형식보다 더 넓은 날짜 범위를 입력할 수 있는 형식으로, 필드 크기는 8바이트임 • 날짜/시간 형식보다 더 큰 소수 정밀도를 갖음 • 0001-01-01 00:00:00부터 9999-12-31 23:59:59.9999999까지의 날짜와 시간 값을 저장할 수 있음 • 이전 버전의 Access와 호환되지 않음

일련번호 형식	• 레코드가 추가될 때마다 일률적으로 번호를 하나씩 증가시켜 주는 형식으로, 한번 부여된 번호는 다시 부여되지 않으며, 업데이트나 수정이 불가능함 • 기본 필드의 크기는 4바이트임
Yes/No	• Yes/No, True/False, On/Off 등 두 값 중 하나만 입력하는 경우에 사용하는 형식으로, 기본 필드 크기는 1비트임 • '예' 값에는 -1이, '아니요' 값에는 0이 저장됨
OLE 개체 형식	Microsoft Word 문서나 Microsoft Excel 스프레드시트, 그래픽, 사운드, 기타 이진 데이터 등 다른 프로그램에서 만들어진 개체를 입력할 수 있는 형식으로, 기본 필드 크기는 1GB임
첨부 파일	전자 우편에서와 같이 파일을 첨부하기 위한 형식임

22.상시, 13.1, 08.3, 06.1 1260156

핵심 181 테이블 구조 변경

필드 삭제

- 필드 삭제는 생성된 필드를 테이블에서 제거하는 것을 말한다.
- 필드를 삭제하면 필드에 입력된 모든 데이터도 함께 지워지며, 삭제된 필드와 데이터는 되살릴 수 없다.
- 여러 개의 연속된 필드를 한꺼번에 삭제하려면 여러 개의 행 선택기를 선택한 후 수행한다.

필드 이동

- 이동할 행의 행 선택기를 클릭한 후 행 선택기를 다시 한 번 클릭한 채 해당 위치로 드래그한다.
- 여러 개의 연속된 필드를 한꺼번에 이동시키려면 여러 개의 행 선택기를 선택한 후 수행한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 20.상시, 16.1, 15.3, 13.3 1212605

핵심 182 사용자 지정 기호 – 날짜/시간

m	• m : 필요에 따라 한 자리 또는 두 자리 숫자로 1~12까지의 월을 표시함 • mm : 01~12까지 두 자리 숫자로 월을 표시함 • mmm : Jan~Dec까지 월의 처음 세 자리를 표시함 • mmmm : January에서 December까지 완전한 월 이름을 표시함
h	• h : 한 자리 또는 두 자리 숫자로 0~23까지 시간을 표시함 • hh : 두 자리 숫자로 00~23까지 시간을 표시함
n	• n : 한 자리 또는 두 자리 숫자로 0~59까지 분을 표시함 • nn : 두 자리 숫자로 00~59까지 분을 표시함
AM/PM	• AMPM(ampm) : "오전"이나 "오후" 글자를 포함한 12시간제로 표시함 • AM/PM : 대문자 AM이나 PM을 포함한 12시간제로 표시함 • am/pm : 소문자 am이나 pm을 포함한 12시간제로 표시함 • A/P : 대문자 A나 P를 포함한 12시간제로 표시함 • a/p : 소문자 a나 p를 포함한 12시간제로 표시함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 20.1, 18.상시, 18.2, 17.1, … 1260157

핵심 183 필드 속성 – 입력 마스크

- 데이터 입력 시 데이터를 신속하고 정확하게 입력할 수 있도록 입력되는 데이터 형식에 맞게 입력틀을 만들어 주는 속성이다.
- 사용자 지정 기호

기호	설명	입력 여부
0	• 0~9까지의 숫자만 입력 가능함 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 없음	필수
9	• 숫자나 공백의 입력이 가능함 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 없음	선택
#	• 숫자나 공백의 입력이 가능하지만 공백은 저장되지 않음 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 있음	선택

L	영문자와 한글만 입력할 수 있음	필수
?	영문자와 한글만 입력할 수 있음	선택
A	영문자, 숫자, 한글만 입력할 수 있음	필수
a	영문자, 숫자, 한글만 입력할 수 있음	선택
&	모든 문자나 공백을 입력할 수 있음	필수
C	모든 문자나 공백을 입력할 수 있음	선택
〈	모든 문자를 소문자로 변환	
〉	모든 문자를 대문자로 변환	

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 18.상시, 18.2, 18.1, 17.2, 17.1, 16.3, …

1260158

핵심 184 필드 속성 – 기타

기본값	새 레코드가 만들어질 때 필드에 자동으로 입력되는 값을 지정하는 속성
유효성 검사 규칙	• 필드에 입력할 데이터의 종류나 범위를 지정하여 입력 데이터를 제한할 때 사용하는 속성 • 일련번호와 OLE 개체 데이터 형식에서는 사용할 수 없음 • 유효성 검사 규칙 예 – 〈 〉0 : 0이 아닌 값을 입력함 – 0 Or 〉=100 : 0 또는 100 이상인 값을 입력함 – 〉=1 And 〈=99 : 1 이상이고 99 이하, 즉 1부터 99까지의 숫자만 입력함 – Between 1 And 99 : 1부터 99까지의 숫자만 입력함 – Like "*@*" : 입력되는 자료 중에 반드시 "@" 문자가 포함되어 있어야 함 – Like "A-???" : 반드시 "A-"로 시작하는 5개의 문자를 입력함 – In("상", "중", "하") : "상", "중", "하" 중에서 입력함
유효성 검사 텍스트	데이터가 유효성 검사 규칙에 어긋날 경우 오류 메시지를 표시하기 위한 속성

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 18.2, 16.2, 12.2, 09.2, 09.1, 08.3, 07.1, 06.2, …

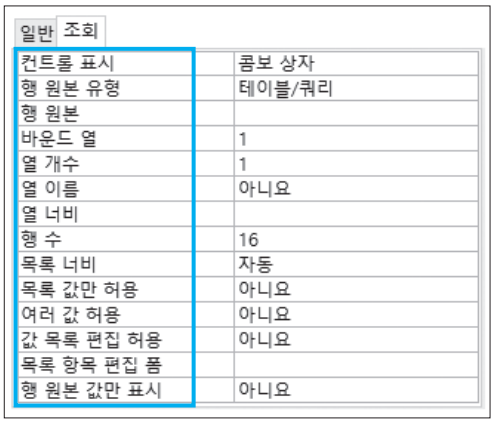
1260159

핵심 185 필드 속성 – 조회

• 콤보 상자나 목록 상자 컨트롤에 값을 미리 지정한 후 입력 시 지정한 값을 선택하여 신속하고 정확하게 입력할 수 있도록 설정하는 기능이다.

• 숫자, 큰 번호, Yes/No, 짧은 텍스트 형식에서 지정하여 사용할 수 있다.

• 조회 속성



컨트롤 표시	조회 속성을 설정하려면 콤보 상자나 목록 상자를 선택해야 함
행 원본 유형	사용할 행 원본의 유형을 지정하는 것 • 테이블/쿼리 : 테이블이나 쿼리의 데이터를 원본으로 사용할 때 • 값 목록 : 직접 입력한 값을 원본으로 사용할 때 • 필드 목록 : 테이블이나 쿼리 등의 필드명을 원본으로 사용할 때
행 원본	• 행 원본 유형에서 선택된 값에 따라 설정 사항이 달라짐 • 테이블/쿼리 선택 : 테이블 이름, 쿼리 이름, SQL 문을 지정함 • 값 목록 선택 : 사용할 데이터를 세미콜론(;)으로 구분하여 입력함 • 필드 목록 선택 : 테이블 이름, 쿼리 이름, SQL 문을 지정함
바운드 열	선택한 목록의 여러 열 중 해당 컨트롤에 저장되는 열을 지정함
열 개수	표시되는 열의 개수를 지정함
열 이름	열 이름의 표시 여부를 지정함
열 너비	• 열의 너비를 지정하며, 열이 여러 개일 경우 세미콜론(;)으로 구분함 • 열 너비를 0으로 지정하면 해당 필드를 숨길 수 있음
행 수	행의 개수를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음
목록 너비	상자의 목록 너비를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음
목록 값만 허용	지정한 목록 값 이외의 데이터 입력 여부를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.2, 19.1, 18.1, 17.1, 12.3, 11.2, 10.3, …

1260160

핵심 186 기본키

- 테이블에서 각 레코드를 고유하게 정의하는 필드나 필드의 집합을 의미한다.
- 기본키로 지정된 필드에는 중복된 값이나 Null 값을 입력할 수 없고, Null 값이나 중복된 값이 입력된 필드는 기본키로 지정할 수 없다.
- OLE 개체, 첨부 파일, 계산 형식의 필드에는 기본키를 설정할 수 없다.
- 특정 필드를 기본키로 지정하면 해당 필드의 인덱스 속성이 '예(중복 불가능)'로 설정된다.
- 기본키로 지정하면 자동으로 인덱스가 설정되어 신속하게 정보를 찾거나 정렬할 수 있다.
- 여러 개의 필드를 합쳐 기본키로 지정할 수 있지만 기본키는 한 개만 지정할 수 있다.
- 자동으로 설정된 기본키 필드의 인덱스 속성인 '예(중복 불가능)'를 변경하려면 먼저 설정된 기본키를 해제해야 한다.
- 기본키를 설정하지 않아도 다른 테이블과 관계를 설정할 수 있다.
- 관계가 설정된 테이블은 기본키를 해제할 수 없으므로 기본키를 해제하려면 먼저 설정된 관계를 제거해야 한다.
- 데이터가 이미 입력된 필드도 기본키로 지정할 수 있지만, 중복된 데이터가 입력된 경우에는 오류 메시지가 표시된다.
- 기본키로 지정하면 해당 필드 앞에 열쇠 모양의 아이콘이 붙여진 걸 디자인 모드에서 확인할 수 있다.
- 액세스에서 정의할 수 있는 기본키의 종류에는 일련 번호 기본키, 단일 필드 기본 키, 다중 필드 기본키가 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.상시, 16.2, 15.1, 14.3, 12.2, …

1260161

핵심 187 색인(Index)

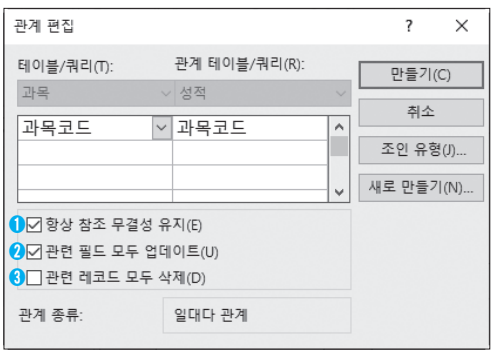
- 데이터의 검색이나 그룹화 등의 작업 속도를 향상시키기 위해 데이터를 일정한 기준에 맞게 정렬되도록 설정하는 기능으로, 검색을 자주하는 필드에 대해 설정하는 것이 바람직하다.
- 인덱스는 기본적으로 오름차순으로 정렬된다.
- 중복되는 값이 적은 필드를 인덱스로 지정하면 검색 속도가 향상된다.
- 하나의 테이블에 32개까지 인덱스를 만들 수 있으며, 하나의 인덱스에서는 10개의 필드를 사용할 수 있다.
- 인덱스에서 설정할 수 있는 옵션에는 아니요, 예(중복 가능), 예(중복 불가능)가 있다.
  - 아니요 : 인덱스를 설정하지 않음
  - 예(중복 가능) : 중복된 값을 입력할 수 있음
  - 예(중복 불가능) : 중복된 값을 입력할 수 없음
- OLE 개체, 첨부 파일, 계산 형식의 필드에는 인덱스를 설정할 수 없다.
- 인덱스는 테이블을 저장할 때 만들어지고, 레코드를 변경하거나 추가할 때 인덱스 설정에 맞게 자동으로 업데이트된다.
- 데이터 검색, 정렬 등의 작업 시간은 빨라지지만 데이터 추가나 변경 시 속도가 느려진다.
- 데이터의 양이 많아질수록 인덱스를 이용한 검색의 효과를 느낄 수 있다.
- 테이블 디자인 보기 상태에서 인덱스를 설정할 수 있다.

24.상시, 22.상시, 20.2, 19.상시, 18.2, 17.1, 16.3, 16.2, 12.2, 12.1, 11.3, 10.1, …

1260162

핵심 188 관계 설정

- 테이블에 데이터를 저장할 때 잘못된 데이터의 입력을 사전에 방지하고, 여러 테이블에 저장된 정보들은 연결하여 가져올 수 있도록 테이블 간의 관계를 정의하는 것이다.
- '관계 편집' 대화상자



❶ 기본(과목) 테이블에 존재하지 않는 과목코드를 연결 테이블(성적)에 생성할 수 없도록 하고, 기본 테이블의 레코드를 실수로 삭제하거나 변경되지 않도록 규정한다.

❷ 기본 테이블에서 기본키 값이 바뀔 때마다 연결된 테이블의 해당 필드의 값이 자동으로 변경되도록 설정한다.

❸ 기본 테이블에서 레코드를 삭제할 때마다 연결된 테이블의 관련 레코드들이 자동으로 삭제되도록 설정한다.

※ '관계 편집' 대화상자에 표시된 관계의 종류는 자동으로 설정되는 것이며, 임의로 변경할 수 없습니다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.1, 16.2, 10.1, 09.4, 08.4, 08.2, …

1260163

핵심 189 참조 무결성

- 관련된 테이블 간의 관계를 유지하고, 사용자가 실수로 관련 데이터를 삭제하거나 변경하지 않도록 하기 위해서 Microsoft Access가 사용하는 규칙을 말한다.
- 외래키 필드 값을 기본 테이블의 기본키 필드 값과 동일하게 유지해 주는 제약 조건이다.
- 참조 무결성을 지정하려면 관계를 설정할 때 '관계 편집'의 '항상 참조 무결성 유지'를 선택한다.
- 참조 무결성의 강화 규칙
  - 기본 테이블의 기본키 필드에 존재하지 않는 데이터는 관계가 설정된 테이블의 외래키 필드 값으로 입력할 수 없다.
  - 기본 테이블과 관계가 설정된 테이블에 일치하는 레코드가 존재할 때는 기본 테이블에서 레코드를 삭제할 수 없다.
  - 기본 테이블과 관계가 설정된 테이블에 일치하는 레코드가 존재할 때는 기본 테이블에서 기본키를 바꿀 수 없다.
  - 기본 테이블의 기본키 필드 값이 바뀌면 자동으로 관계가 설정된 테이블의 관련 필드의 값이 모두 수정되도록 설정할 수 있다.
  - 기본 테이블에서 레코드를 삭제하면 자동으로 관계가 설정된 테이블의 관련 레코드가 모두 삭제되도록 설정할 수 있다.

21.상시, 10.3, 08.4, 05.3

1260164

핵심 190 레코드 추가/삭제

레코드 추가

- 새로운 레코드를 추가하는 것으로, 항상 마지막에 추가할 수 있다.
- 레코드를 추가할 때는 지정된 필드 속성에 맞게 데이터를 입력해야 한다.
- 특정 필드나 레코드 선택기를 클릭한 후 다음과 같은 방법을 이용하면 레코드를 추가할 수 있도록 커서가 마지막에 있는 빈 레코드로 이동한다.

리본 메뉴 이용	[홈] → [레코드] → [새로 만들기]를 클릭함
바로 가기 메뉴 이용	[새 레코드]를 선택함
키 이용	Ctrl + +를 누름
탐색 단추 이용	▶*를 누름

레코드 삭제

리본 메뉴 이용	[홈] → [레코드] → [삭제]를 클릭함
바로 가기 메뉴 이용	[레코드 삭제]를 선택함
키 이용	Ctrl + -나 Delete를 누름

- 여러 레코드를 한꺼번에 삭제하려면 레코드 선택기를 드래그하여 여러 개의 레코드를 선택한 후 수행한다.
- 레코드를 삭제하면 삭제 여부를 묻는 대화상자가 표시되며, 〈예〉를 클릭하면 삭제된다.
- 삭제된 레코드는 복원할 수 없다.

22.상시, 20.1, 18.상시, 15.3, 13.1, 10.3, 08.3, 08.1, 07.4, 06.3, 06.1, 05.2, …

3215501

핵심 191 외부 데이터 가져오기

- 텍스트 파일이나 스프레드시트, 데이터베이스 등의 데이터를 Microsoft Access 테이블로 만드는 작업을 말한다.
- 가져온 데이터를 사용해서 새 테이블을 만들 수 있으며, 데이터 구조가 일치할 경우 기존 테이블에 가져온 데이터를 추가할 수 있다.
- 데이터를 가져와도 원본 데이터는 변경되지 않으며, 가져온 데이터를 변경해도 원본 데이터에 영향을 미치지 않는다.

- 액세스에서는 Access '데이터베이스'의 각 개체(테이블, 쿼리, 폼, 보고서, 매크로 등), Excel, 텍스트 파일, XML 파일, ODBC 데이터베이스, HTML 문서, dBASE 파일, Sharepoint 목록, Outlook 폴더 등의 데이터 파일을 가져올 수 있다.
- Excel, 텍스트 파일, HTML 문서 등은 가져오기할 때 제외할 필드를 지정할 수 있다.
- 실행 방법

  방법 1 [외부 데이터] → [가져오기 및 연결]에서 가져올 파일 형식 선택

  방법 2 '탐색' 창의 바로 가기 메뉴의 [가져오기]에서 가져올 파일 형식 선택

24.상시, 23.상시, 21.상시, 13.2, 12.1, 09.4, 07.1

3215505

핵심 192 외부 데이터 연결하기

- 다른 응용 프로그램의 데이터를 Microsoft Access에 연결하는 것으로, 연결된 프로그램과 Microsoft Access 양쪽에서 데이터를 입력하거나 편집할 수 있다.
- 연결된 테이블의 데이터를 변경하면 원본 데이터도 자동으로 변경된다.
- 연결된 테이블을 삭제할 수 있으며, 연결된 테이블을 삭제하더라도 원본 데이터베이스의 테이블에는 아무런 영향을 주지 않는다.
- 원본 데이터베이스의 데이터(레코드)를 삭제하면 연결된 테이블의 데이터도 삭제된다.
- ODBC를 이용하면 오라클이나 SQL 서버와 같은 외부 데이터베이스에 연결할 수 있다.
- 액세스에서 연결할 수 있는 형태에는 Access 데이터베이스, dBASE 파일, Excel, 텍스트 파일, Outlook 폴더, Sharepoint 목록, HTML 문서, ODBC 데이터베이스 등이 있다.
- 가져오거나 연결된 테이블을 원본으로 하여 폼이나 보고서를 생성할 수 있다.
- 실행 [외부 데이터] → [가져오기 및 연결] → [새 데이터 원본] → [파일 형식 선택] → '외부 데이터 가져오기' 창에서 '연결 테이블을 만들어 데이터 원본에 연결' 옵션을 선택하여 수행함

24.상시, 22.상시, 21.상시, 17.2, 14.2, 14.1, 13.3, 11.1, 10.2, 09.4, 08.2, 08.1, …

1260166

핵심 193 데이터 내보내기

- 데이터베이스 개체를 다른 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록 형식을 변경하여 출력하는 것을 말한다.
- Access, Excel, Word RTF 파일, 텍스트 파일, XML 파일, ODBC 데이터베이스, HTML 문서, dBASE 파일, SharePoint 목록, PDF/XPS 등의 형식으로 내보낼 수 있다.
- 테이블에 대한 데이터, 구조, 서식 등은 내보낼 수 있지만 제약조건, 관계, 인덱스 같은 속성은 내보낼 수 없다.
- 쿼리를 내보낼 경우 실행 결과가 저장되며, 폼이나 보고서를 서식 있는 텍스트 파일로 내보낼 경우 각 개체와 연결된 데이터가 표시된다.
- 개체별 내보내기할 수 있는 형식

테이블/쿼리	Excel, Access, 텍스트 파일, XML 파일, ODBC 데이터베이스, HTML 문서, dBASE 파일, Sharepoint 목록, Word RTF 파일, PDF/XPS, Word 병합
폼	Access, Excel, 텍스트 파일, XML 파일, HTML 문서, Word RTF 파일, PDF/XPS
보고서	Excel, Access, 텍스트 파일, XML 파일, HTML 문서, Word RTF 파일, PDF/XPS

- 실행 방법 : 개체를 선택한 후 다음과 같이 수행함

  방법 1 [외부 데이터] → [내보내기]에서 내보낼 파일 형식 선택

  방법 2 '탐색' 창의 바로 가기 메뉴의 [내보내기]에서 내보낼 파일 형식 선택

24.상시, 21.상시, 19.상시, 16.2, 15.2, 11.3, 11.2, 10.2, 08.4, 08.3, 07.4, 06.2, …

1260167

핵심 194 단순 조회 질의 – 기본 구문

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식];
```

- SQL문에서는 대 · 소문자를 구분하지 않으며, 마지막에 ' ; '을 입력해 SQL문의 끝임을 알린다.
- SELECT문에 'DISTINCT'를 입력하면 검색의 결과가 중복되는 레코드는 검색 시 한 번만 표시된다.

- 필드이름 : 테이블의 모든 필드를 검색할 경우에는 필드 이름 대신 '*' 또는 'All'을 입력하고, 특정 필드들만 검색할 경우 필드와 필드는 쉼표(,)로 구분하여 표시함
- WHERE 조건식 : 조건을 입력하여 특정 조건에 맞는 레코드만 검색할 때 사용함
- 두 개의 테이블을 지정하여 레코드를 검색하려면 두 테이블을 콤마(,)로 연결해야 한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.상시, 18.2, 17.1, 16.3, 14.3, …

1260168

핵심 195 정렬

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
[ORDER BY 필드이름 정렬방식, …];
```

- ORDER BY문 : 특정 필드를 기준으로 레코드를 정렬하여 검색할 때 사용함
- 정렬 방식
  - 'ASC'와 'DESC'가 있으며, 'ASC'는 오름차순, 'DESC'는 내림차순을 의미한다.
  - 정렬 방식을 지정하지 않으면 기본적으로 오름차순(ASC) 정렬이 수행된다.
  - 오름차순으로 정렬할 경우 숫자, 한글, 영문(소문자 → 대문자) 순으로 정렬된다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 18.2, 18.1, 15.3, 15.1, 13.2, 13.1, 12.3, …

1260169

핵심 196 그룹 지정

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
[GROUP BY 필드이름]
[HAVING 그룹조건식];
```

- GROUP BY절
  - 특정 필드를 기준으로 그룹화하여 검색할 때 사용한다.
  - 일반적으로 GROUP BY는 SUM, AVG, COUNT 같은 그룹 함수와 함께 사용한다.
- HAVING 절
  - 그룹에 대한 조건을 지정할 때 사용한다.
  - 개개의 레코드에 조건을 지정할 때는 WHERE절을 사용한다.
- 일반적으로 GROUP BY는 SUM, AVG, COUNT 같은 그룹 함수와 함께 사용한다.
- WHERE절과 HAVING절의 차이를 보면 WHERE는 개개의 레코드에 조건을 지정하는 것이고, HAVING은 그룹에 대해 조건을 지정하는 것이다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 19.1, 18.상시, 17.2, 17.1, 16.2, 16.1, …

1260170

핵심 197 주요 함수

AVG(필드 이름)	해당 필드를 기준으로 비어있지 않은 필드를 대상으로 평균을 구함
SUM(필드 이름)	필드의 합계를 구함
COUNT(필드 이름)	해당 필드를 기준으로 비어있지 않은 레코드 수를 구함
MIN(필드 이름)	필드에서의 최소값을 구함
MAX(필드 이름)	필드에서의 최대값을 구함
NOW( )	현재 날짜와 시간을 표시함
LEN(필드 이름)	필드에 저장된 문자열의 길이를 반환함
ROUND(필드 이름, 소수자릿수)	필드의 숫자를 지정한 자릿수로 반올림함
LEFT(문자열, 자릿수)	문자열의 왼쪽에서 주어진 자릿수만큼 추출함
MID(문자열, 시작값, 자릿수)	문자열의 시작 위치에서 주어진 자릿수만큼 추출함
RIGHT(문자열, 자릿수)	문자열의 오른쪽에서 주어진 자릿수만큼 추출함
STRCOMP(문자열1, 문자열2)	문자열1과 문자열2를 비교하여 같으면 0, 다르면 -1을 반환함

LCASE(문자열)	문자열을 모두 소문자로 변환함
UCASE(문자열)	문자열을 모두 대문자로 변환함
INSTR(문자열, 찾는 문자)	• 문자열에서 찾는 문자 또는 문자열의 위치를 구함 • 문자열에서 찾는 문자나 문자열이 없는 경우에는 0을 반환함
ISNULL(필드 이름)	필드의 값이 NULL인지를 확인함
IIF(조건, 실행1, 실행2)	조건이 참이면 실행1을, 거짓이면 실행2를 수행함
DATEPART(형식, 날짜)	• 지정된 날짜에서 형식에 제시된 값만 표시함 • 형식은 연(year), 월(month), 일(day)로 구분됨
DATEADD(형식, 값, 날짜)	지정된 날짜에서 형식(연, 월, 일)을 지정한 값만큼 증가함
DATEDIFF(형식, 날짜1, 날짜2)	두 날짜 사이의 형식(연, 월, 일)의 경과값을 표시함
VAL(문자열)	문자열로 표시된 숫자를 숫자 값으로 반환함
DATE( )	현재 날짜를 표시함
TIME( )	현재 시간을 표시함
WEEKDAY(날짜, 형식)	• 지정된 날짜의 요일에 해당하는 숫자를 표시함 • 반환 형식 – 1 또는 생략 : 1(일요일)에서 7(토요일)까지의 숫자로 표시 – 2 : 1(월요일)에서 7(일요일)까지의 숫자로 표시 – 3 : 0(월요일)에서 6(일요일)까지의 숫자로 표시
DATEVALUE(날짜)	텍스트 형식의 날짜를 일련번호로 변환함
YEAR(날짜)	지정된 날짜에서 연도만 표시함
MONTH(날짜)	지정된 날짜에서 월만 표시함
DAY(날짜)	지정된 날짜에서 일만 표시함
HOUR(시간)	지정된 시간에서 시만 표시함
MINUTE(시간)	지정된 시간에서 분만 표시함
SECOND(시간)	지정된 시간에서 초만 표시함
MONTHNAME(인수)	지정한 인수를 월을 나타내는 문자열로 반환함
DATESERIAL(연도, 월, 일)	지정된 연도, 월, 일에 해당하는 값을 날짜 형식으로 반환함
TIMESERIAL(시, 분, 초)	지정된 시, 분, 초에 해당하는 값을 시간 형식으로 반환함
TIMEVALUE(시간)	텍스트 형식의 시간을 일련번호로 변환함
WEEKDAYNAME(요일 번호)	요일 번호에 해당하는 요일명을 반환함
STRCOMP(문자열1, 문자열2)	문자열1과 문자열2를 비교하여 같으면 0, 다르면 –1을 반환함
StrReverse(문자열)	지정한 문자열을 역순으로 정렬한 문자열을 반환함

잠깐만요 DATEADD, DATEDIFF, DATEPART 함수의 형식

- yyyy : 연
- q : 분기
- m : 월
- d : 일
- y : 일(일년 기준)
- w : 요일
- ww : 주(일년 기준)
- h : 시
- n : 분
- s : 초

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 18.1, …

4215381

핵심 198 특수 연산자를 이용한 질의

연산자	• 산술 연산자 : +, –, *, /, ₩, mod, &, ^ • 관계 연산자 : 〉, 〈, =, 〉=, 〈=, 〈〉 • 논리 연산자 : NOT, AND, OR
IN	• 필드의 값이 IN 연산자의 인수로 지정된 값과 같은 레코드만 검색하는 것으로, OR 연산자를 수행한 결과와 같음 • 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 IN(값1, 값2, …)
Between	• 필드의 값이 Between 연산자의 범위로 지정된 값 이내에 포함되는 레코드만 검색하는 것으로, AND 연산자를 수행한 결과와 같음 • 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 BETWEEN 값1 AND 값2
LIKE	• 대표 문자를 이용해 필드의 값이 패턴과 일치하는 레코드만 검색함 • 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 LIKE '문자 패턴'
NOT	• 필드의 값이 NOT 다음에 기술한 연산자의 결과에 포함되지 않는 레코드만 검색함 • 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 NOT 다른 연산

잠깐만요 대표 문자

- * 또는 % : 모든 문자를 대표함
- ? 또는 _ : 한 자리 문자를 대표함
- # : 한 자리 숫자를 대표함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 18.2, 16.1, 15.1, 14.2, 13.3, …

1214005

핵심 199 하위 질의

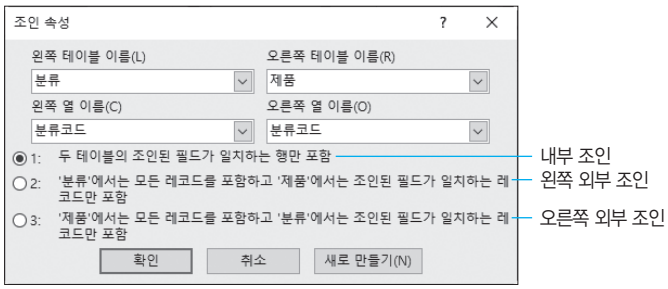
- 선택 질의(SELECT) 혹은 실행 질의(INSERT, UPDATE , DELETE) 안에 작성하는 SELECT문이다.
- 하위 질의 내에 또 다른 하위 질의를 만들 수 있다.
- 하위 질의를 기본 질의에 IN 연산자로 연결하면, 하위 질의의 결과가 기본 질의의 조건으로 사용된다.
- SELECT문의 필드 목록이나 WHERE절 또는 HAVING절에서 식 대신에 하위 쿼리를 사용할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 17.2, 15.2, 14.1, 13.2, 11.2, 10.2, 09.1, …

1260172

핵심 200 조인

- 두 개 이상의 테이블에 나누어져 저장된 정보를 한 개의 테이블처럼 사용하기 위해 연결하는 방법을 정의하는 것이다.
- 조인에 사용되는 기준 필드의 데이터 형식은 동일하거나 호환되어야 한다.
- 여러 개의 테이블을 조인할 경우 접근 속도의 향상을 위해 필드 이름 앞에 테이블 이름을 마침표(.)로 구분하여 사용한다.
- 보통 연결될 양 테이블 간에 관계가 설정되어 있어야 하지만, 관계가 설정되지 않아도 조인을 수행할 수는 있다.



내부 조인(Inner Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 INNER JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
WHERE 조건;
```

- 가장 일반적인 조인의 형태이다.
- 관계가 설정된 두 테이블에서 조인된 필드가 일치하는 행만 질의에 포함된다.

왼쪽 외부 조인(Left Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 LEFT JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
WHERE 조건;
```

- 왼쪽 테이블에서는 모든 레코드를 포함하고, 오른쪽 테이블에서는 조인된 필드가 일치하는 레코드만 질의에 포함된다.

오른쪽 외부 조인(Right Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 RIGHT JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
WHERE 조건;
```

- 오른쪽 테이블에서는 모든 레코드를 포함하고, 왼쪽 테이블에서는 조인된 필드가 일치하는 레코드만 질의에 포함된다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.1, 16.3, 16.1, 15.3, 14.3, 14.2, …

1214201

핵심 201 삽입(INSERT)문

- 테이블에 레코드를 추가할 때 사용한다.
- 값을 직접 지정하여 추가할 수도 있고, 다른 테이블의 레코드를 추출하여 추가할 수도 있다.
- 직접 입력하여 추가하기

```
INSERT INTO 테이블 이름(필드이름1, 필드이름2, …)
VALUES (필드값1, 필드값2, …) ;
```

- 테이블로부터 추가하기

```
INSERT INTO 테이블 이름(필드이름1, 필드이름2, …)
SELECT 필드 이름
FROM 테이블 이름
WHERE 조건;
```

  - 여러 개의 레코드를 동시에 추가할 수 있지만 한 번에 하나의 테이블에만 추가할 수 있다.
  - 레코드의 전체 필드를 추가할 경우에는 필드 이름을 생략할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.2, 18.1, 17.1, 16.3, 15.3, …

1214202

핵심 202 수정(UPDATE)문

```
UPDATE 테이블 이름
SET 필드이름1=값1, 필드이름2=값2, …
WHERE 조건;
```

- 테이블의 필드 값을 변경할 때 사용한다.
- 조건을 지정하여 한 번에 여러 레코드의 필드 값을 변경할 수 있다.
- 조건을 지정하지 않으면 테이블 내의 전체 레코드에 대해 변경이 이루어진다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.1, 18.상시, 18.1, 17.2, 16.3, …

1260174

핵심 203 기타 질의

크로스탭 질의	• 테이블의 특정 필드의 요약값(합계, 개수, 평균 등)을 표시하고 그 값들을 그룹별로 한 집합은 데이터시트의 왼쪽에, 또 한 집합은 데이터 시트의 위쪽에 나열함 • 열과 행 방향의 표 형태로 숫자 데이터의 집계를 구함 • 스프레드시트 프로그램의 피벗 테이블과 유사함 • 행 머리글로 사용될 필드는 여러 개를 지정할 수 있지만 열 머리글로 사용될 필드는 하나만 지정할 수 있음
매개 변수 질의	• 쿼리를 실행하면 매개 변수를 입력받을 수 있는 대화상자가 나타나는 질의 • 매개 변수 입력 대화상자에 검색조건으로 사용할 값이나 필드에 삽입할 정보를 입력받아 질의를 수행함 • 2가지 이상의 정보를 입력받는 매개 변수 질의문을 작성할 수 있음 • 매개 변수 대화상자에 표시할 텍스트는 매개 변수를 적용할 필드의 조건 행에 대괄호([ ])로 묶어 입력함

통합(Union) 질의	• 성격이 유사한 두 개의 테이블이나 질의의 내용을 합쳐서 하나의 테이블을 만들기 위한 질의
	• 같은 레코드는 한 번만 기록
	• 두 테이블의 열(필드)의 개수가 다르면 통합되지 않음
	• 형식
	`SELECT 필드이름`
	`FROM 테이블 이름`
	`UNION SELECT 필드이름`
	`FROM 테이블 이름;`

24.상시, 23.상시, 22.상시, 15.2, 12.3, 11.3, 10.3

3216701

핵심 204 폼(Form)의 개요

- 테이블이나 질의(쿼리)를 원본으로 하여 데이터의 입력, 수정, 삭제, 조회 등의 작업을 편리하게 수행할 수 있도록 환경을 제공하는 개체이다.
- 폼에서 데이터를 입력하거나 수정하면 연결된 원본 테이블/쿼리에 반영된다.
- 폼과 컨트롤의 여러 가지 이벤트 속성을 이용하여 원하는 작업을 자동화할 수 있다.
- '레코드 원본' 속성을 이용하여 테이블이나 쿼리를 폼의 원본 데이터로 지정한다.
- Dlookup 함수를 이용하면 폼의 '레코드 원본'으로 설정되지 않은 테이블의 필드 값을 표시할 수 있다.
- 테이블의 특정 레코드만을 폼에 표시하려면 조건을 설정한 쿼리를 만든 후, 이 쿼리를 폼의 원본 데이터로 지정하면 된다.
- 폼에는 원하는 데이터만 표시할 수 있으므로 데이터베이스의 보안성을 높일 수 있다.
- 폼은 폼 머리글, 폼 바닥글, 세부 구역(본문), 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역과 컨트롤, 각 구역의 선택기 등으로 구성되지만 모든 구역을 구성할 필요는 없다.

21.상시, 17.1, 15.3, 14.3

4215881

핵심 205 폼의 모양에 따른 분류

- **열 형식** : 각 필드가 왼쪽의 레이블과 함께 각각의 행에 표시되고 레이아웃이 자동으로 설정됨
- **테이블 형식** : 각 레코드의 필드들이 한 줄에 나타나며, 레이블은 폼의 맨 위에 한 번 표시됨
- **데이터시트** : 레코드는 행으로, 필드는 열로 각각 나타나는 행/열 형식임
- **맞춤** : 필드 내용의 분량에 따라 각 필드를 균형 있게 배치하는 형식임

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.2, 11.1, 10.3, 07.4, 07.1, 04.1

4215882

핵심 206 테이블/쿼리와의 연결 여부에 따른 분류

- 바운드(Bound) 폼
  - 테이블이나 쿼리의 레코드와 연결된 폼이다.
  - 테이블이나 쿼리의 데이터를 표시하거나 입력, 수정, 삭제 등의 편집 작업이 가능하다.
  - '레코드 원본' 속성을 이용하여 바운드시킨다.
- 언바운드(Unbound) 폼
  - 테이블이나 쿼리의 레코드와 연결되지 않은 폼이다.
  - 폼을 작성하면 기본적으로 언바운드 폼이 작성된다.
  - 주로 프로그램의 초기 화면, 검색 화면, 확인 화면 등을 위한 명령 단추로 이루어진 화면에 많이 사용된다.

22.상시, 20.1, 14.1, 10.1, 09.3, 07.2, 07.1, 04.2

1260176

핵심 207 폼의 구성 요소

- 폼은 폼 머리글, 폼 바닥글, 세부 구역(본문), 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역과 컨트롤, 각 구역의 선택기 등으로 구성된다.
- 폼에는 기본적으로 세부 구역(본문)이 표시되며, 폼 머리글/바닥글, 페이지 머리글/바닥글 구역을 표시하거나 숨길 수 있다.

폼 머리글	• 폼 제목 등과 같이 모든 레코드에 동일하게 적용될 정보가 입력되는 구역 • 폼 보기(단일 폼)에서는 상단에 매번 표시되고, 인쇄 미리 보기에서는 첫 페이지의 상단에 한 번만 표시됨
페이지 머리글	• 모든 페이지의 상단에 동일하게 표시될 정보가 입력되는 구역으로, 제목이나 날짜 등을 입력함 • 페이지마다 페이지 상단에 표시되며, 첫 페이지에는 폼 머리글 아래에 표시됨 • 인쇄 미리 보기 상태에서만 확인할 수 있음
세부 구역 (본문)	• 사용할 실제 내용을 입력하는 구역 • 단일 폼에서는 한 화면에 하나의 레코드가 표시되고, 연속 폼과 데이터시트 폼에서는 한 화면에 여러 개의 레코드가 표시됨
폼 바닥글	• 폼 요약 정보 등과 같이 모든 레코드에 동일하게 적용될 정보가 입력되는 구역 • 폼 보기(단일 폼)에서는 하단에 매번 표시되고, 인쇄 미리 보기에서는 마지막 페이지 세부 구역 다음에 한 번만 표시됨
페이지 바닥글	• 모든 페이지의 하단에 동일하게 표시될 정보가 입력되는 구역으로, 날짜나 페이지 번호 등을 입력함 • 매 페이지마다 페이지 하단에 표시됨 • 인쇄 미리 보기 상태에서만 확인할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 20.2, 16.1, 14.3, 10.3

4216081

핵심 208 폼 만들기

- 하나의 폼에 여러 개의 컨트롤을 만들 수 있다.
- 폼은 자동 폼 생성 도구, 폼 마법사를 이용하여 만들거나 디자인 보기에서 사용자가 직접 만들 수 있다.
- 폼 디자인 보기(필드 목록) 이용하기
  - 필드 목록을 이용하여 연결된 원본 데이터의 필드를 폼에 배치하여 표시할 수 있다.
  - 필드 목록의 필드를 폼에 배치하면 연결된 필드의 레코드와 레이블이 표시된다.
  - 동일한 필드를 여러 번 표시할 수 있으며, 추가나 수정 등이 가능하다.
  - 필드 목록 창에서 필드를 드래그하면, 데이터 형식이 'Yes/No'인 컨트롤은 확인란으로, 'OLE 개체'인 컨트롤은 바운드 개체틀로, 나머지 형식은 텍스트 상자로 변환된다.
- 모달 대화상자
  - 사용자가 어떤 동작을 수행해야만 다음 작업이 가능한 대화상자로 모달 대화상자가 실행된 상태에서는 다른 폼이나 개체를 선택할 수 없다.
  - 모달 대화상자 도구를 사용하여 폼을 만들면 〈확인〉과 〈취소〉 버튼이 자동으로 생성된다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 20.1, 19.상시, 18.2, 18.1, 17.2, 16.1, …

1260177

핵심 209 폼 분할(분할 표시 폼)

- 하나의 원본 데이터를 하나의 폼에서 [폼 보기(열 형식)]와 [데이터시트 보기]로 볼 수 있도록 폼을 작성한다.
- 두 보기는 하나의 원본 데이터를 사용하므로 서로 연결되어 있어 항상 동기화 되며, 두 보기 중 하나에서 필드를 선택하면 다른 보기에서도 동일한 필드가 선택된다.
- 폼 보기나 데이터시트 보기 상태 모두 데이터의 변경이 가능하다.
- 폼 분할 도구로 분할 표시 폼을 만든 직후에는 위쪽은 레이아웃 보기 형태로 표시되고 아래쪽은 데이터시트 보기 형태로 표시된다.
- 레이아웃 보기에서는 컨트롤의 크기 조정이나 이동이 가능하고 레코드 원본에 있는 필드를 추가할 수 있다.
- 폼 분할 도구로 분할 표시 폼을 만든 직후 표시되는 레이아웃 보기는 폼 보기 상태로 전환이 가능하다.
- [디자인 보기] 상태로 열면 열 형식의 형태로 컨트롤들이 표시된다.
- 폼 속성 창의 '분할 표시 폼 방향' 항목을 이용하여 데이터시트가 표시되는 위치를 폼의 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽으로 설정할 수 있다.
- 실행 [만들기] → [폼] → [기타 폼] → [폼 분할] 클릭

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 15.3, 12.2, 11.3, 11.1, 10.2, 10.1, 09.1, 08.3, …

1260178

핵심 210 폼의 주요 속성 – 형식

캡션	제목 표시줄에 표시될 텍스트를 지정함
기본 보기	폼 보기 형식을 지정하는 것으로 단일 폼, 연속 폼, 데이터시트 등이 제공됨 • 단일 폼 : 레코드를 한 번에 하나만 표시 • 연속 폼 : 현재 창을 채울 만큼 여러 레코드를 표시 • 데이터시트 : 행과 열로 구성된 형태로 표시 • 분할 표시 폼 : 한 화면에 폼 보기와 데이터시트 보기 두 형태로 분할하여 표시
스크롤 막대	스크롤 막대의 표시 여부를 지정함
탐색 단추	탐색 단추의 표시 여부를 지정함
레코드 선택기	레코드 선택기의 표시 여부를 지정함
자동 크기 조정	레코드를 모두 표시할 수 있도록 폼 창의 크기를 자동으로 조정할지의 여부를 지정함
테두리 스타일	폼의 테두리 스타일을 지정하는 것으로 없음, 가늘게, 조정 가능, 대화상자가 제공됨
그림	폼의 배경으로 사용할 그림을 지정함

24.상시, 23.상시, 21.상시, 20.2, 18.2, 18.1, 15.1, 13.3, 13.1, 12.1, 09.4, 05.3, …

1260179

핵심 211 폼의 주요 속성 – 데이터/기타

레코드 원본	• 폼에서 사용할 원본 데이터를 지정함 • 테이블이나 쿼리(질의), SQL문을 레코드 원본으로 지정함
편집 · 추가 · 삭제 가능	폼 내용의 편집, 추가, 삭제 가능 여부를 지정함
레코드 잠금	• 두 명 이상의 사용자가 동시에 같은 레코드를 편집하려고 할 때 레코드를 잠그는 방법을 설정함 • 잠그지 않음 : 기본 값이며 여러 사용자가 동시에 레코드를 편집할 수 있음 • 모든 레코드 : 모든 레코드를 다른 사용자가 편집할 수 없도록 잠금 • 편집한 레코드 : 한 번에 한 사람만 레코드를 편집할 수 있음

23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.2, 17.1, 15.1, 14.1, 12.2, 10.3, 10.1, 09.4, …

4316401

핵심 212 컨트롤의 개요

- 컨트롤은 폼이나 보고서에서 데이터를 표시하고, 매크로나 함수 등의 명령을 실행하는 데 사용되는 그래픽 개체이다.
- 폼이나 보고서 안에서 동일한 이름의 컨트롤은 사용할 수 없다.
- 컨트롤은 바운드 컨트롤, 언바운드 컨트롤, 계산 컨트롤로 분류할 수 있다.

바운드 컨트롤	• 테이블이나 쿼리의 필드가 컨트롤의 원본 데이터로 연결된 컨트롤 • 테이블의 데이터를 표시하고, 입력, 수정할 수 있음 • 바운드 컨트롤에는 텍스트 상자, 옵션 그룹, 토글 단추, 옵션 단추, 확인란, 콤보 상자, 목록 상자 등이 있음 • 하나의 필드를 여러 개의 컨트롤에 바운드 시킬 수 있음 • 폼 디자인 보기 상태에서 '필드 목록' 창에 표시된 필드를 폼으로 드래그하면 해당 필드가 바운드된 컨트롤이 생성됨
언바운드 컨트롤	• 테이블이나 쿼리의 필드가 컨트롤의 원본 데이터로 연결되지 않은 컨트롤 • 언바운드 컨트롤에는 레이블, 명령 단추가 있음 • 언바운드 컨트롤을 작성한 후 바운드 컨트롤로 변경할 수 있음
계산 컨트롤	• 데이터의 원본 데이터로 식을 사용하는 컨트롤 • 계산 컨트롤을 작성하려면 '컨트롤 원본' 속성에 '='을 입력한 후 식을 지정함 • 값을 직접 입력할 수 없음
콤보 상자	• 텍스트 상자와 목록 상자가 결합된 형태로, 좁은 공간에서 유용하게 사용되는 컨트롤 • 데이터를 목록에서 선택하거나 직접 입력할 수 있음 • 테이블/쿼리, 값 목록, 필드 목록 등을 콤보 상자의 값으로 사용함 • 여러 개의 값 중 하나만 선택할 수 있음
목록 상자	• 콤보 상자와 비슷한 컨트롤인데 목록의 데이터만 사용할 수 있음 • 하나 이상의 값을 선택할 수 있지만 값을 직접 입력할 수는 없음
명령 단추	레코드의 검색, 인쇄 등 특정 기능을 실행할 때 사용하는 컨트롤로, 실행할 기능은 매크로나 이벤트 프로시저로 작성함
하위 폼/ 하위 보고서	• 폼이나 보고서 안에 또 다른 폼이나 보고서를 작성하는 컨트롤 • 일 대 다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.2, 17.1, 16.3, 14.3, 14.1, …

3217402

핵심 213 컨트롤의 종류

레이블	제목이나 캡션, 설명 등과 같은 텍스트를 표시하는 컨트롤로 다른 컨트롤에 덧붙일 수 있음
텍스트 상자	• 폼이나 보고서의 데이터나 계산 결과를 표시하는 컨트롤 • 계산 결과를 표시하려면 컨트롤 원본에 '='로 시작하는 수식을 입력하면 됨 • 필드에 바운드되었을 경우 컨트롤의 값을 수정하면 필드의 값도 수정됨
옵션 그룹	• 그룹 틀, 확인란, 옵션 단추, 토글 단추를 하나의 그룹으로 묶어 표시할 때 사용하는 컨트롤 • 필드 크기가 정수인 숫자 데이터 형식이나 'Yes/No'로 설정된 필드에 설정함 • 한 그룹에서는 한 번에 하나의 옵션만 선택할 수 있음
토글 단추	Yes나 No 중 하나를 선택할 수 있는 컨트롤
옵션 단추	여러 개의 값 중 하나를 선택할 수 있는 컨트롤
확인란	• 여러 개의 값 중 하나 이상을 선택할 수 있는 컨트롤 • 폼이나 보고서에 'Yes/No' 필드를 추가하면 '확인란' 컨트롤이 삽입됨

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 19.1, 18.상시, 16.3, 16.2, 14.2, 13.3, …

1260181

핵심 214 하위 폼

- 폼 안에 있는 또 하나의 폼을 의미하며, 기본이 되는 폼을 상위(기본) 폼이라 하고, 상위(기본) 폼 안에 있는 폼을 하위 폼이라 한다.
- 테이블, 쿼리, 다른 폼을 이용하여 하위 폼을 작성할 수 있다.
- 기본 폼과 하위 폼이 관련된 필드로 연결되어 있어서 하위 폼에는 기본 폼의 현재 레코드와 관련된 레코드만 표시된다.
- 일 대 다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있으며, '일'은 기본 폼, '다'는 하위 폼에 해당된다.
- 하위 폼은 단일 폼, 연속 폼, 데이터시트, 분할 표시 폼 형태로 표시할 수 있다.
- 기본 폼은 단일 폼 형태로만 표시할 수 있다.
- 사용할 수 있는 하위 폼의 개수에는 제한이 없으며, 하위 폼을 7개의수준까지 중첩시킬 수 있다.

- 기본 폼이 기본키를 가진 테이블을 사용하고, 하위 폼이 기본 폼의 기본키 필드와 같거나 호환되는 필드가 포함된 테이블을 사용할 경우에는 관계가 설정되어 있지 않아도 하위 폼을 설정할 수 있다.
- 하위 폼은 폼 마법사, 하위 폼/하위 보고서 컨트롤을 이용하여 만들 수도 있고, '탐색' 창에서 테이블, 쿼리, 폼 등을 기본 폼으로 드래그하여 만들 수도 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 16.3, 14.3, 13.2, 11.2, 08.4, 06.4, 04.2, 03.2

1260182

핵심 215 기본 폼과 하위 폼 연결 필드

- 연결 필드의 데이터 종류는 반드시 같아야 하며, 데이터 형식이나 필드 크기도 같거나 호환되어야 한다.
- 기본 폼과 하위 폼의 연결 필드 변경 : '하위 폼' 컨트롤의 속성 → '데이터' 탭 → '하위 필드 연결'과 '기본 필드 연결'에서 변경할 수 있음
- 하위 폼/하위 보고서 속성 중에서 '원본 개체' 속성에는 하위 폼으로 사용될 폼을 지정한다.
- '하위 필드 연결' 속성에는 하위 폼의 필드를, '기본 필드 연결' 속성에는 기본 폼의 필드를 지정한다.
- 연결 필드를 설정할 때, 속성란에 값을 직접 입력하거나, 속성란의 작성기 단추를 클릭한 다음 '하위 폼 필드 연결기' 창에서 지정할 수 있다.
- 여러 개의 연결 필드를 지정하려면 세미콜론(;)으로 필드 이름을 구분하여 입력하거나, '하위 폼 필드 연결기' 창에서 여러 필드를 선택한다.
- '하위 폼 필드 연결기' 창에서는 한꺼번에 기본 폼과 하위 폼의 연결 필드를 지정할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 15.3, 15.1, 08.4, 06.3, 05.2, 05.1, 04.3, …

4216681

핵심 216 컨트롤 다루기

선택	• 하나의 컨트롤 선택 : 해당 컨트롤이나 레이블을 클릭함 • 연속적인 컨트롤 선택 : 마우스로 선택할 컨트롤이 포함되도록 드래그함 • 비연속적인 컨트롤 선택 : Shift나 Ctrl을 누른 상태에서 컨트롤을 클릭함 • 모든 컨트롤 선택 : 마우스로 모든 컨트롤이 포함되도록 드래그하거나 Ctrl+A를 누름
간격 조정	• 컨트롤 간의 간격을 일정한 기준에 맞춰 조정하는 것으로, [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간]을 이용함 • 간격 같음 – 컨트롤의 간격을 동일하게 맞추는 것 – 가장 왼쪽과 오른쪽 또는 가장 위와 아래 컨트롤의 위치는 변함 없으며, 그 사이의 컨트롤 위치가 변경됨 • 간격 넓게 / 간격 좁게 – 컨트롤의 간격을 동등하게 맞추되 가장 넓은/좁은 컨트롤을 기준으로 지정함 – 가장 왼쪽 또는 가장 위쪽 컨트롤의 위치만 변함 없음
크기 조정	• [크기] → [자동]을 선택하면 높이가 가장 높은 컨트롤과 낮은 컨트롤을 기준으로 나머지 컨트롤들의 높이와 너비를 자동으로 조정함 • Shift를 누른 채 방향키를 누르면, 컨트롤 크기를 세밀하게 조정할 수 있음
그룹화	• 여러 컨트롤이 그룹화되면 하나의 개체로 취급되어 선택, 복사, 이동, 삭제, 크기 조정, 서식 지정 등의 작업을 한꺼번에 수행할 수 있음 • 그룹 설정 : 여러 컨트롤을 선택한 후 [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간] → [그룹(▣)]을 선택함 • 그룹 해제 : 컨트롤을 선택한 후 [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간] → [그룹 해제(▣)]를 선택함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 17.2, 16.3, 12.2, 12.1, 09.1, 07.4, 07.3, 05.1, 03.3, …

1260184

핵심 217 컨트롤의 주요 속성 – 형식

형식	컨트롤에 표시되는 데이터의 표시 형식을 설정함
소수 자릿수	컨트롤의 데이터에 소수점 이하의 자릿수를 설정함
표시	화면에 컨트롤의 표시 여부를 지정함
중복 내용 숨기기	보고서에서 사용되는 것으로, 현재 컨트롤의 값이 이전 컨트롤 값과 동일한 경우 데이터를 숨길지의 여부를 지정함
확장 가능	컨트롤에 표시될 데이터를 모두 볼 수 있도록 컨트롤 세로 높이의 자동 확장 여부를 지정함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 16.3, 16.1, 15.3, 15.2, 11.3, 10.3, 09.3, …

1260185

핵심 218 컨트롤의 주요 속성 – 데이터

컨트롤 원본	• 컨트롤에 연결할(바운드 할) 데이터를 설정함 • 계산 컨트롤을 만들려면 '='으로 시작하는 식을 입력하면 됨 • 함수나 수식 사용 시 문자는 큰따옴표(" ")로, 필드명은 대괄호([ ])로 묶어줌

기본값	새 레코드가 추가될 때 컨트롤에 기본적으로 입력될 값을 설정함
입력 마스크	데이터를 정확하게 입력할 수 있도록 입력되는 데이터 형식에 맞게 입력틀을 설정함
유효성 검사 규칙	컨트롤에 입력할 수 있는 데이터의 사양을 설정함
잠금	컨트롤에 입력된 데이터의 편집 여부를 설정함
사용 가능	컨트롤에 포커스를 이동시킬 수 있는지의 여부를 설정함
행 원본 유형	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에서 사용할 데이터를 제공하는 방법(테이블/쿼리, 필드 목록, 값 목록)을 지정함
행 원본	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에서 사용할 데이터를 설정함
바운드 열	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에 저장할 열을 설정함
목록 값만 허용	콤보 상자에서 지정된 목록 값만 사용할지의 여부를 지정함

잠깐만요 ! **컨트롤 원본 지정하기**

컨트롤의 컨트롤 원본에는 일반적으로 테이블이나 쿼리의 필드를 지정하지만 다른 개체에 있는 컨트롤도 지정할 수 있습니다. 다음과 같은 형식으로 지정합니다.

=개체!개체 이름!컨트롤 이름
=forms!상품!txt현재날짜 : 〈상품〉 폼에 있는 'txt현재날짜' 컨트롤을 참조한다는 의미입니다.

24.상시, 23.상시, 19.2, 19.1, 18.상시, 18.2, 17.2, 16.3, 15.2, 15.1, 13.2, 13.1, 07.3

핵심 219 컨트롤의 주요 속성 – 기타

3217905

이름	컨트롤의 이름을 설정함
IME 모드	컨트롤이 포커스를 가질 때 한글, 영문 등의 입력 모드를 설정함
상태 표시줄 텍스트	컨트롤이 포커스를 가질 때 상태 표시줄에 표시할 텍스트를 설정함
컨트롤 팁 텍스트	컨트롤에 마우스 포인터를 이동시켰을 때 스크린 팁으로 표시되는 텍스트를 설정함
탭 정지	• Tab을 이용하여 포커스를 이동시킬 수 있는지의 여부를 지정함 • Tab을 사용할 경우에는 '예'를, 사용하지 않을 경우에는 '아니요'를 선택함 • 기본 값은 '예'임 • 폼 컨트롤에만 적용되고 보고서 컨트롤에는 적용되지 않음

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 18.상시, 18.2, 17.2, 16.3, 14.3, 14.2, 12.1, …

핵심 220 탭 순서

4316801

- 탭 순서는 폼의 컨트롤에 적용하는 기능으로, Tab이나 Enter를 눌렀을 때 이동되는 컨트롤의 순서를 정하는 것이다.
- 기본적으로 컨트롤을 작성한 순서대로 탭 순서가 설정되지만 사용자가 변경할 수 있다.
- 레이블 컨트롤에는 탭 순서를 설정할 수 없다.
- 탭 정지 속성이 '아니요'로 설정된 컨트롤은 '탭 순서' 대화상자에 표시되지 않는다.
- 컨트롤 속성의 탭 인덱스를 지정하거나 [양식 디자인] → [도구] → [탭 순서]를 클릭하여 설정할 수 있다.
- '탭 순서' 대화상자에서 〈자동 순서〉 단추를 클릭하면 탭 이동 순서를 위쪽에서 아래쪽으로, 왼쪽에서 오른쪽 컨트롤로 자동 설정한다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 19.상시, 19.1, 18.1, 17.2, 17.1, 16.2, …

핵심 221 조건부 서식

1260187

- 조건부 서식은 폼이나 보고서에서 조건에 맞는 특정 컨트롤 값에만 서식을 적용하는 것을 말한다.
- 텍스트 상자와 같이 값을 표시하는 컨트롤에 대해 설정할 수 있다.
- 컨트롤에 조건부 서식을 적용하면 컨트롤 값의 변경 사항을 쉽게 파악할 수 있다.
- 필드 값이나 식, 포커스를 가지고 있는 컨트롤을 기준으로 조건부 서식을 설정할 수 있다.
  - 필드 값이 : 특정 컨트롤의 값을 조건으로 지정함
  - 식이 : 식을 이용하여 조건을 지정함
  - 필드에 포커스가 있음 : 해당 필드로 포커스가 이동될 때 적용할 서식을 지정함
- 컨트롤 값이 변경되어 조건에 만족하지 않으면 적용된 서식이 해제된다.
- 조건은 50개까지 지정할 수 있으며, 조건별로 다른 서식을 적용할 수 있다.
- 지정한 조건 중 두 개 이상이 참이면, 첫 번째 조건에 대한 서식이 적용된다.

- 두 개 이상의 규칙이 설정되어 있는 경우 우선순위를 변경할 수 있다.
- 폼이나 보고서를 다른 파일 형식으로 변환하면 조건부 서식이 해제된 상태로 변환된다.
- 실행 [디자인 보기] 상태에서 컨트롤을 선택한 후 [서식] → [컨트롤 서식] → [조건부 서식]을 클릭

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.1, 19.상시, 18.2, 15.2, 13.2, …

1260188

핵심 222 도메인 계산 함수

- 도메인 계산 함수는 레코드 집합에 대한 통계를 계산하는 함수로, 인수에는 필드 이름, 폼의 컨트롤, 상수, 함수, 도메인 등을 사용하며 도메인에는 테이블이나 쿼리가 포함된다.
- 도메인 함수에 사용되는 인수들은 각각을 큰따옴표(" ")로 묶어야 하며, 문자열을 연결할 때에는 &를 사용한다.
- 도메인 계산 함수 사용 형식

  – 기본 형식([ ]를 생략해도 됨)

```
=DLOOKUP("[필드]", "[도메인(테이블/쿼리)]", "조건")
```

예1 =DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드='A1'")

→ 〈거래처〉 테이블에서 '거래처코드'가 "A1"인 레코드의 '거래처명'을 구한다.

예2 =DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=1")

→ 〈거래처〉 테이블에서 '거래처코드'가 1인 레코드의 '거래처명'을 구한다.

예3 =DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=txt거래처코드") 또는

=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=" & [txt거래처코드])

→ 〈거래처〉 테이블에서 '거래처코드'가 'txt거래처코드' 컨트롤의 값(숫자 형식)과 같은 레코드의 '거래처명'을 구한다.

예4 =DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=[txt거래처코드]") 또는

=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=' " & [txt거래처코드] & " ' ")

→ 〈거래처〉 테이블에서 '거래처코드'가 'txt거래처코드' 컨트롤의 값(문자 형식)과 같은 레코드의 '거래처명'을 구한다.

- 도메인 함수 종류

DAVG(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 평균을 계산함
DSUM(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 합계를 계산함
DCOUNT(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 개수를 계산함
DMIN(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 최소값을 계산함
DMAX(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 최대값을 계산함
DLOOKUP(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 인수를 표시함

잠깐만요 ! SQL 함수

AVG/SUM/COUNT/MAX/MIN은 필드의 평균/합계/개수/최대값/최소값을 구합니다.

24.상시, 23.상시, 21.상시, 19.1, 15.2, 13.1, 12.3, 12.2, 11.3, 11.1, 10.2, 09.3, …

1260189

핵심 223 보고서의 개요

- 이미 만들어진 테이블이나 질의 등의 데이터를 요약하거나 그룹화하여 종이에 출력하기 위한 개체이다.
- 사용자는 보고서를 통해 데이터베이스 안의 데이터를 재조합하여 유용한 형태의 정보로 만들며, 이를 통해 어떤 사항에 대한 예측이나 결정 및 판단을 내릴수 있다.
- 폼과 동일하게 여러 유형의 컨트롤로 데이터를 표시하고, 이벤트 프로시저를 작성할 수 있으나 데이터 입력, 추가, 삭제 등의 작업은 불가능하다.
- 보고서의 레코드 원본으로 테이블, 쿼리, SQL문 등을 지정할 수 있으며, 자료별 평균, 합계, 개수 등의 통계 자료를 표시할 수 있다.
- 외부 데이터를 연결한 테이블을 이용하여 보고서를 작성할 수 있다.
- 보고서는 '디자인 보기' 상태에서 설정하거나 수정한 후 '인쇄 미리 보기'나 '레이아웃 보기' 상태에서 확인할 수 있다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 18.상시, 17.2, 16.1, 15.3, 14.3

4316902

핵심 224 보고서 보기 형태

- 인쇄 미리 보기 : 종이에 출력되는 모양 전체를 미리 볼 때 사용함
- 보고서 보기
  - 출력될 보고서를 미리보는 기능으로, 종이 출력용이 아니라 화면 출력용이다.
  - '인쇄 미리 보기'와 비슷하지만 페이지 구분 없이 보고서를 모두 표시한다.
- 레이아웃 보기
  - '보고서 보기'와 '디자인 보기'를 혼합한 형태이다.
  - 보고서로 출력될 실제 데이터와 함께 보고서의 레이아웃을 보여주는 기능으로, 데이터를 보면서 컨트롤의 크기 및 위치, 그룹 수준 및 합계를 변경하거나 추가할 수 있다.
- 디자인 보기 : 컨트롤 도구를 이용하여 보고서를 만들거나 수정할 수 있는 형태로, 실제 데이터는 표시되지 않음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.상시, 19.1, 18.상시, 18.2, 18.1, 17.1, …

1260190

핵심 225 보고서의 구성

- 보고서는 기본적으로 보고서 머리글, 보고서 바닥글, 본문, 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역과 컨트롤, 각 구역의 선택기 등으로 구성된다.
- 보고서 머리글/바닥글, 페이지 머리글/바닥글 구역은 표시하거나 숨길 수 있으며, 그룹을 설정한 경우 그룹 머리글과 그룹 바닥글을 설정할 수 있다.

보고서 머리글	• 보고서의 첫 페이지 상단에 한 번 표시됨 • 로고, 보고서 제목, 날짜 등을 삽입함
페이지 머리글	• 보고서 모든 페이지의 상단에 표시되며, 첫 페이지에는 보고서 머리글 다음에 표시됨 • 열 제목 등을 삽입함
그룹 머리글	• 그룹이 지정될 경우 그룹의 상단에 반복적으로 표시됨 • 그룹의 이름, 요약 정보 등을 삽입함 • '그룹, 정렬 및 요약' 창에서 설정함
본문	실제 데이터가 반복적으로 표시되는 부분
그룹 바닥글	• 그룹이 지정될 경우 그룹의 하단에 반복적으로 표시됨 • 그룹별 요약 정보 등을 삽입함 • '그룹, 정렬 및 요약' 창에서 설정함
페이지 바닥글	각 페이지 하단에 표시되며, 주로 날짜나 페이지 번호를 삽입함
보고서 바닥글	• 보고서의 맨 마지막 페이지에 표시됨 • 보고서 총계나 평균 또는 안내 문구 등을 삽입함 • 디자인 보기 상태에서는 가장 마지막 구역에 표시되고 인쇄 미리 보기 상태에서는 마지막 페이지의 페이지 바닥글 위쪽에 한 번만 표시됨

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 18.상시, 17.2, 14.1, 05.2, 04.3

4217181

핵심 226 보고서 만들기

- 보고서에 표시될 필드나 컨트롤 등을 보고서에 배치하는 작업이다.
- 보고서는 테이블, 쿼리, SQL문을 레코드 원본으로 하여 작성한다.
- 마법사 이용하기
  - 정해진 절차에 따라 설정 사항을 지정하면 보고서를 자동으로 만들어 준다.
  - 레코드 원본, 필드, 레이아웃, 서식 등을 직접 선택하여 보고서를 작성할 수 있다.
  - 여러 개의 테이블이나 쿼리를 대상으로 필드를 선택하여 보고서를 작성할 수 있다.
  - 최대 4개의 필드를 대상으로 오름차순, 내림차순 기준으로 정렬을 설정할 수 있다.
  - 1단계(원본 데이터와 필드 선택) → 2단계(데이터 표시 형식 선택) → 3단계(그룹 수준 선택) → 4단계(요약 옵션 선택) → 5단계(보고서 모양 선택) → 6단계(보고서 이름 지정)
  - 보고서 마법사 도구 : 보고서 마법사, 레이블, 업무 문서 양식 마법사, 우편 엽서 마법사
- 그룹화 옵션
  - 그룹으로 지정할 필드의 그룹화 간격을 지정한다.
  - 그룹 수준을 지정한 후에만 그룹화 옵션을 선택할 수 있다.

- 요약 옵션
  - 숫자 필드를 요약하여 합계, 평균, 최소, 최대 값을 계산해 준다.
  - 요약한 그룹의 내용과 요약 결과를 모두 출력하거나 요약 결과만을 출력할 수 있다.
  - 전체 합계에 대한 그룹 합계의 비율을 계산한다.

24.상시, 22.상시, 15.2, 14.2, 13.3, 11.1, 10.2, 09.1, 08.2, 03.3

1260192

핵심 227 페이지 설정하기

- 페이지 설정은 쿼리나 폼, 보고서 등을 인쇄하기 위해 여백, 용지 방향 등을 설정하는 작업이다.
- 쿼리나 폼, 보고서마다 용지의 방향, 크기, 여백 등을 다르게 지정할 수 있다.
- 페이지 설정할 개체를 실행한 후 [파일] → [인쇄] → [인쇄 미리 보기]를 선택한 다음 [인쇄 미리 보기] → [페이지 레이아웃] → [페이지 설정]을 클릭하여 수행한다.
- '페이지 설정' 대화상자
  - '인쇄 옵션' 탭

여백	밀리미터 단위로 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽의 여백을 설정함
보기	설정한 여백을 미리 볼 수 있음
데이터만 인쇄	• 인쇄시 레이블과 컨트롤 테두리, 눈금선 및 선이나 상자 같은 그래픽의 출력 여부를 지정함 • 데이터시트를 인쇄할 경우에는 '데이터만 인쇄' 옵션 대신 '머리글 인쇄' 옵션이 표시됨
분할 표시 폼	분할 표시 폼 인쇄시 폼만 인쇄할지, 데이터시트만 인쇄할지 여부를 지정함

  - '페이지' 탭

용지 방향	용지 방향을 세로 또는 가로로 선택함
용지	용지 크기와 용지 공급 방법을 선택함
프린터	프린터 유형을 선택함

  - '열' 탭

눈금 설정	• 여러 열로 구성된 보고서나 레이블을 인쇄할 때 눈금선 설정을 조절함 • 열 개수는 한 페이지에 인쇄할 열의 개수, 행 간격은 레코드와 레코드 사이의 간격, 열 간격은 열과 열 사이의 간격을 의미함
열 크기	• 여러 열로 구성된 보고서나 레이블을 인쇄할 때 열의 크기를 조절함 • 본문과 같게 : 열의 너비와 높이를 본문의 너비와 높이에 맞춰 인쇄함
열 레이아웃	• 여러 열로 구성된 레코드의 배치 순서를 설정함 • 행 우선은 출력할 레코드를 왼쪽 열부터 다음 열로 이동하여 배치하고, 열 우선은 한 행의 열을 모두 배치한 후 다음 행으로 이동하여 배치하여 출력함

22.상시, 21.상시, 18.1, 15.3, 13.2, 12.2, 11.3, 10.3, 10.1, 09.2, 07.4, 07.2, …

1260193

핵심 228 보고서의 주요 속성

레코드 원본	• 사용할 데이터의 원본을 설정함 • 테이블, 쿼리, SQL문 등을 지정함
필터	추출 조건으로 사용할 필터 설정
필터 사용	지정된 필터의 사용 여부 설정
정렬 기준	정렬할 기준 설정
반복 실행 구역	그룹 머리글의 속성으로 해당 머리글을 매 페이지마다 표시할지의 여부를 지정함
기본 보기	• 보고서 보기 형식을 지정하는 것으로, '보고서 보기'와 '인쇄 미리 보기' 중 하나를 선택할 수 있음 • 보고서 보기 : 인쇄 미리 보기와 비슷하지만 페이지의 구분 없이 화면에 보고서를 표시함 • 인쇄 미리 보기 : 보고서 전체를 종이에 출력되는 형태 그대로 화면에 보여줌

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.2, 18.상시, 17.1, 16.3, 16.2, 13.3, …

1260194

핵심 229 보고서의 정렬 및 그룹화

- 그룹화란 특정한 필드의 값을 기준으로 데이터를 구분하여 표시하는 기능이다.
- 그룹화의 기준이 되는 필드를 선택하면 기본적으로 정렬 순서가 오름차순으로 설정되어 표시되지만 사용자가 정렬 기준을 임의로 변경할 수 있다.

- 그룹을 만들려면 머리글 구역이나 바닥글 구역 중 하나 이상을 설정해야 한다.
- 그룹을 삭제하면 그룹 머리글이나 바닥글 구역에 삽입된 컨트롤들도 모두 삭제된다.
- 보고서에서는 필드나 식을 기준으로 10개까지 그룹화할 수 있다.
- 날짜 데이터는 연도별, 분기별, 월별, 주별, 일별로 그룹화할 수 있다.
- 문자열 데이터는 첫 문자, 처음 두 문자, 사용자 지정 문자 등을 기준으로 그룹화 할 수 있다.
- 숫자 데이터는 지정한 간격내의 값으로 그룹화할 수 있으며, 함수를 사용하면 첫 번째 숫자를 기준으로도 그룹화할 수 있다.
- 실행 방법 : 디자인 보기 상태에서 다음과 같이 수행함

  방법 1 [보고서 디자인] → [그룹화 및 요약] → [그룹화 및 정렬] 클릭

  방법 2 보고서의 바로 가기 메뉴에서 [정렬 및 그룹화] 선택

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.상시, 18.2, 18.1, 17.2, 17.1, …

1260195

핵심 230 보고서의 종류

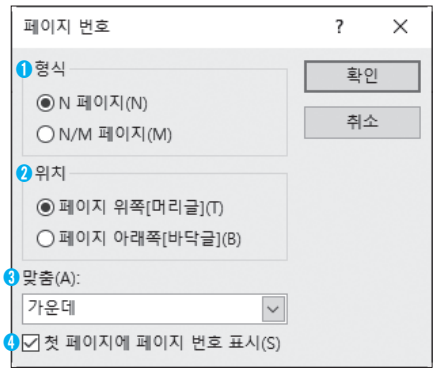
레이블 보고서	• 우편 발송용 레이블을 만드는 기능 • 레이블 크기, 레이블 형식, 텍스트 모양, 사용 가능한 필드, 정렬 기준, 보고서 이름 등을 지정함 • 사용자가 크기와 형식을 지정하여 레이블을 만들 수 있음 • 우편물 레이블 마법사에서 한 줄에 추가 가능한 필드의 개수는 최대 10개임
업무 문서 양식 보고서	거래명세서, 세금계산서 등과 같은 표준으로 정의된 업무용 문서 양식에 맞게 출력하는 기능
크로스탭 보고서	• 보고서를 가로, 세로 방향으로 모두 그룹화하고, 그룹화한 데이터에 대해 합, 개수, 평균 등의 계산을 수행한 것 • 여러 개의 열로 이루어지고, 그룹 머리글과 그룹 바닥글, 세부 구역이 각 열마다 나타나는 형태임 • 크로스탭 쿼리를 레코드 원본으로 지정함
하위 보고서	• 보고서 안에 삽입되는 또 하나의 보고서를 의미하는 것으로, 일대다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있음 • 하위 보고서가 포함된 보고서에서 '일'에 해당하는 보고서가 주(기본) 보고서이고, '다'에 해당하는 보고서가 하위 보고서임 • 주 보고서와 하위 보고서는 관련된 필드로 연결되어 있으므로 하위 보고서에는 주 보고서의 현재 레코드와 관련된 레코드만 표시됨 • 테이블, 쿼리, 폼, 다른 보고서를 이용하여 하위 보고서를 작성할 수 있음 • 보고서에 삽입된 하위 보고서도 일반 컨트롤과 동일하게 디자인 보기 상태에서 크기 조절 및 이동이 가능함 • 일반적으로 사용할 수 있는 하위 보고서의 개수에는 제한이 없고, 하위 보고서를 7개의 수준까지 중첩시킬 수 있음 • 그룹화 및 정렬 기능을 설정할 수 있음

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.상시, 20.2, 19.상시, 19.1, 18.2, 16.2, 15.2, …

4317602

핵심 231 머리글/바닥글에 페이지 번호 표시

- 보고서에 현재 날짜와 시간, 인쇄 페이지 수를 표시하는 기능으로, 주로 페이지 머리글과 페이지 바닥글을 이용한다.
- [보고서 디자인] → [머리글/바닥글]의 '(날짜 및 시간)', '(페이지 번호)' 등을 이용하여 쉽고 간단하게 삽입할 수 있다.
- '페이지 번호' 대화상자



❶ 형식

- N 페이지 : 현재 페이지 번호만 표시함

  ="페이지 " & [Page] → 페이지 1

- N / M 페이지 : '현재 페이지 / 전체 페이지' 형식으로 표시함

  =[Page] & "/" & [Pages] & "페이지" → 1/10페이지

❷ 위치 : 페이지 번호가 표시될 위치를 지정함(위쪽, 아래쪽)

❸ 맞춤 : 페이지 번호의 정렬 방식을 지정함(왼쪽, 가운데, 오른쪽, 안쪽, 바깥쪽)

❹ 첫 페이지에 페이지 번호 표시 여부를 지정한다.

- 텍스트 상자 컨트롤을 페이지 머리글이나 바닥글에 생성한 후 컨트롤 원본에 페이지 번호 표시 형식을 직접 입력할 수도 있다.
  - 큰따옴표(" ") : 큰따옴표(" ") 안의 내용을 그대로 표시함
  - [Page] : 현재 페이지를 표시함
  - [Pages] : 전체 페이지를 표시함
  - & : 식이나 문자열을 연결함
- Format 함수를 사용하면 형식을 지정하여 표시할 수 있다.
  - Format(인수, 형식) : 인수를 형식에 맞게 표시함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.2, 19.1, 13.1, 11.2, 10.3

핵심 232 머리글/바닥글에 집계 정보 표시

3218803

- 텍스트 상자 컨트롤을 이용하여 합계, 평균, 레코드 개수 등과 같은 요약 정보를 표시할 수 있다.
- 집계 정보를 그룹 머리글/바닥글에 입력하면 각 그룹마다, 보고서 머리글/바닥글에 입력하면 보고서의 맨 앞/마지막 페이지에 집계 정보가 표시된다.
- 페이지 머리글/바닥글에는 함수를 이용하여 레코드의 개수, 합계, 평균 등의 요약 정보를 표시할 수 없다.
- NOW( ) : 현재 날짜와 시간을 표시함
- DATE( ) : 현재 날짜만 표시함
- TIME( ) : 현재 시간만 표시함
- COUNT(인수) : 인수의 개수를 계산함
- SUM(인수) : 인수의 합계를 계산함
- FORMAT(인수, 형식) : 인수를 형식에 맞게 표시함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 14.1, 13.2, 12.3, 11.2, 07.4, 07.1, 06.3, 05.1, 04.1, …

핵심 233 머리글/바닥글에 누적 합계 표시

3218804

- 보고서 텍스트 상자 컨트롤에만 적용되는 속성으로 보고서에서 레코드나 그룹별로 누적값을 계산하는 기능이다.
- 컨트롤 속성에서 '데이터' 탭의 '누적 합계' 속성을 이용한다.

아니요	기본값으로, 현재 레코드의 원본으로 사용하는 필드의 데이터를 텍스트 상자에 표시함
그룹	그룹별로 누적 합계를 계산하여 표시함
모두	그룹에 관계없이 보고서의 끝까지 값이 누적됨

- 컨트롤 원본을 =1로 설정하고 누적 합계 속성을 '그룹'으로 설정하면 그룹별로 일련번호가 입력되고, '모두'로 설정하면 전체에 대한 일련번호가 입력된다.

24.상시, 22.상시, 21.상시, 20.1, 19.상시, 19.2, 18.2, 18.1, 17.2, 16.1, 12.1, 11.2, …

핵심 234 매크로

4317701

- 액세스에서 매크로란 테이블, 쿼리, 폼, 보고서 등 액세스 각 개체들을 효율적으로 자동화할 수 있도록 미리 정의된 기능을 사용하는 것이다.
- 매크로 함수는 주로 컨트롤의 이벤트에 연결하여 사용한다.
- 하나의 매크로 그룹에 여러 개의 매크로를 만들 수 있고, 하나의 매크로에 여러 개의 매크로 함수를 지정할 수 있다.
- 선택된 매크로 함수가 여러 개인 경우 실행 시 위에서 아래의 순서로 실행된다.
- 조건에 맞는 경우에만 실행되도록 하는 조건 매크로를 작성할 수 있다.
- 데이터베이스 파일이 열릴 때 자동으로 실행되는 자동 매크로를 정의하려면 매크로 이름 란에 AutoExec를 입력한다.
- 자동 실행 매크로가 실행되지 않게 하려면 Shift를 누른 채 데이터베이스 파일을 연다.
- 매크로 개체는 탐색 창의 '매크로'에 표시되지만 폼이나 보고서에 포함된 매크로는 표시되지 않는다.

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 20.2, 14.3, 12.1, 11.2, 05.4, 03.3, 02.3

3260199

핵심 235 폼과 보고서 관련 매크로 함수

ApplyFilter	테이블이나 쿼리로부터 레코드를 필터링함
FindNextRecord	특정 조건을 만족하는 레코드 중 현재 검색된 레코드의 다음 레코드를 검색함
FindRecord	특정 조건을 만족하는 레코드 중 첫 번째 레코드를 검색함
GoToControl	특정 컨트롤로 포커스를 이동시킴
GoToPage	현재 폼에서 커서를 지정한 페이지의 첫 번째 컨트롤로 이동시킴
GoToRecord	• 특정 레코드로 포인터를 이동시킴 • First, Last, Previous, Next 등의 인수가 사용됨

24.상시, 23.상시, 21.상시, 20.상시, 19.1, 16.2, 15.3, 13.2, 12.2, 11.3, 11.2, 09.3, …

1216402

핵심 236 실행 관련 매크로 함수

RunMenuCommand	액세스에서 제공하는 명령을 실행함
QuitAccess	액세스를 종료함
RunCode	프로시저를 실행함
RunMacro	매크로를 실행함
RunSQL	SQL문을 실행함
RunApplication	메모장, 엑셀 등의 응용 프로그램을 실행함
CancelEvent	• 이벤트를 취소함 • 인수가 없음
OpenQuery	쿼리를 데이터 시트 보기, 디자인 보기, 인쇄 미리 보기 등으로 엶
OpenForm	폼을 폼 보기, 디자인 보기, 인쇄 미리 보기, 데이터 시트 보기 등으로 엶
OpenReport	보고서를 데이터 시트 보기, 디자인 보기, 인쇄 미리 보기 등으로 엶
CopyObject	데이터베이스 개체를 복사함
Requery	개체의 컨트롤 원본을 갱신함
CloseWindow	폼이나 테이블, 쿼리 등 활성화되어 있는 데이터베이스 개체를 닫음
MessageBox	메시지 상자를 통해 경고나 알림 등의 정보를 표시함

24.상시, 23.상시, 21.상시, 14.2, 13.3, 12.1, 11.2, 10.1, 09.4, 08.2, 07.1, 03.3, 02.3

4218081

핵심 237 이벤트 프로시저

- 이벤트는 마우스 클릭이나 키 누름과 같이 개체에 의해 인식되는 동작이며, 이벤트 프로시저는 특정 개체에 설정된 이벤트가 발생할 때 자동으로 수행되는 프로시저이다.
- 주요 이벤트

이벤트	이벤트 속성	발생 시기
AfterUpdate	After Update	컨트롤이나 레코드의 데이터가 업데이트된 후에 발생함
BeforeUpdate	Before Update	컨트롤이나 레코드의 변경된 데이터가 업데이트되기 전에 발생함
AfterInsert	After Insert	새 레코드가 추가된 후에 발생함
BeforeInsert	Before Insert	새 레코드에 첫 문자를 입력할 때(레코드가 실제로 만들어지기 전) 발생함
Current	On Current	포커스가 임의의 레코드로 이동되어 그 레코드가 현재 레코드가 되거나 폼이 새로 고쳐지거나 다시 질의될 때 발생함
Change	On Change	텍스트 상자의 내용이나 콤보 상자의 텍스트 부분이 바뀔 때, 탭 컨트롤에서 다른 페이지로 이동할 때 발생함
Click	On Click	컨트롤을 마우스 왼쪽 단추로 클릭할 때 발생함
DblClick	On Dbl Click	컨트롤을 마우스 왼쪽 단추로 두 번 클릭할 때 발생함
Activate	On Activate	폼이나 보고서가 활성화될 때 발생함
Deactivate	On Deactivate	Access의 활성 창이 다른 창으로 바뀔 때, 다른 창이 활성 창이 되기 전에 발생함
GotFocus	On Got Focus	컨트롤이나 사용 가능한 컨트롤이 없는 폼이 포커스를 받을 때 발생함
LostFocus	On Lost Focus	폼이나 컨트롤이 포커스를 잃을 때 발생함

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 19.1, 14.2, 12.1, 11.1, 10.1, 08.1

핵심 238 ACCESS의 개체 – Form(Forms 컬렉션) 개체

2260002

- Forms 컬렉션은 Microsoft Access 데이터베이스에 현재 열려 있는 모든 폼을 의미한다.
- 이름이나 컬렉션 내의 인덱스를 참조하여 각 Form 개체를 참조한다.
- 주요 속성

RecordSource	폼의 데이터 원본을 지정함
Visible	폼, 보고서, 컨트롤 등의 표시 여부를 결정함

- 주요 메서드

Requery	데이터 원본을 다시 쿼리하여 데이터를 업데이트 함
Refresh	데이터 원본으로 사용하는 레코드를 즉시 업데이트함
SetFocus	포커스를 옮김

24.상시, 23.상시, 22.상시, 21.상시, 19.상시, 18.상시, 17.1, 15.2, 13.3, 12.2, 09.2, …

핵심 239 ACCESS의 개체 – DoCmd 개체

1260200

- Microsoft Access 매크로 함수를 Visual Basic에서 실행하기 위한 개체이다.
- 주요 메서드

OpenReport	작성된 보고서를 호출하는 매크로 함수를 수행함
OpenForm	작성된 폼을 호출하는 매크로 함수를 수행함
OpenQuery	작성된 쿼리를 호출하는 매크로 함수를 수행함
RunSQL	SQL문을 실행하는 매크로 함수를 수행함
RunCommand	액세스 내부에서 제공하는 명령을 실행시키는 매크로 함수를 수행함
RunMacro	매크로를 실행하는 매크로 함수를 수행함
OutputTo	데이터베이스 개체를 엑셀, 텍스트 등으로 내보내는 매크로 함수를 수행함
GoToRecord	특정 레코드로 이동하는 매크로 함수를 수행함
Close	활성화되어 있는 데이터베이스 개체를 닫는 매크로 함수를 수행함
Quit	액세스 프로그램을 종료하는 매크로 함수를 수행함
Requery	개체의 데이터를 수정한 후 그 결과를 반영함

22.상시, 18.상시, 16.3, 14.1, 13.2, 09.1, 08.3, 08.1, 05.3, 04.1, 03.2

핵심 240 데이터 접근 개체 – Recordset 개체

1260201

- 기본 테이블이나 명령 실행 결과로 얻어진 데이터를 임시로 저장해 두는 레코드 집합이다.
- Recordset 개체는 레코드(행)와 필드(열)를 사용하여 구성된다.
- Recordset 개체는 언제나 현재 설정된 레코드 집합에서 단일 레코드만 참조한다.
- ADO를 사용할 때 Recordset 개체를 사용하여 거의 대부분의 데이터를 조작한다.
- 공급자가 지원하는 기능에 따라 Recordset 개체의 일부 속성이나 메소드를 사용할 수 없다.
- 주요 속성 / 메서드

BOF/EOF	현재 레코드 위치가 Recordset 개체의 첫째/마지막 레코드 앞/뒤에 온다는 것을 나타냄
Open	연결된 레코드셋을 엶
Close	열려 있는 개체와 관련된 종속 개체를 모두 닫음
Update	Recordset 개체의 변경 사항을 저장함
AddNew	업데이트 가능한 Recordset 개체를 위한 새 레코드를 만듦
Delete	현재 레코드나 레코드 그룹을 삭제함
Find	Recordset에서 특정 조건에 맞는 레코드를 검색함
Seek	• Recordset의 인덱스를 검색하여 특정 조건에 맞는 레코드를 검색하고, 현재 레코드 위치를 해당 레코드로 변경함 • Find에 비해 검색 속도가 빠름