



1 수리능력의 의미

- ✔ 기초직업능력으로서 수리능력이란 '직장생활에서 요구되는 사칙연산과 기초적인 통계를 이해하고, 도표의 의미를 파악하거나 도표를 이용해서 결과를 효과적으로 제시하는 능력'을 의미한다.
- ✔ 수리능력은 ① 기초연산능력, ② 기초통계능력, ③ 도표분석능력, ④ 도표작성능력 등으로 구성된다.
 - ① 기초연산능력
직장생활에서 필요한 기초적인 사칙연산과 계산방법을 이해하고 활용하는 능력
 - ② 기초통계능력
직장생활에서 평균, 합계, 빈도와 같은 기초적인 통계기법을 활용하여 자료의 특성과 경향성을 파악하는 능력
 - ③ 도표분석능력
직장생활에서 도표(그림, 표, 그래프 등)의 의미를 파악하고, 필요한 정보를 해석하는 능력
 - ④ 도표작성능력
주어진 도표를 해석하는 것 외에도 주어진 데이터를 활용하여 직장생활에서 도표(그림, 표, 그래프 등)를 이용하여 결과를 효과적으로 제시하는 능력

2 업무수행 중 기초연산능력이 요구되는 상황

- ✔ 사칙연산이란 수에 관한 덧셈(+), 뺄셈(-), 곱셈($\times$), 나눗셈($\div$)의 네 종류의 계산법으로 사칙계산이라고도 함
- ✔ 업무수행 중 기초연산능력이 요구되는 상황
 - 업무상 계산을 수행하고 결과를 정리하는 경우
 - 조직의 예산안을 작성하는 경우
 - 업무비용을 측정하는 경우
 - 업무수행 경비를 제시해야 하는 경우
 - 고객과 소비자의 정보를 조사하고 결과를 종합하는 경우
 - 다른 상품과 가격 비교를 하는 경우



1 통계의 의미와 기능

1) 통계의 의미

- ✔ 통계란 사회현상의 양을 반영하는 숫자이며, 특히 사회집단의 상황을 숫자로 표현한 것이다
- ✔ 통계학이란 불확실한 상황에서 현명한 의사결정을 하기 위한 이론과 방법을 다루는 분야이며 주로 자료의 수집과 분류, 분석과 해석의 체계를 진 학문이다.
- ✔ 통계분석은 '모르는 값'을 '아는 값, 즉 의미가 있는 값'으로 바꾸어 가는 과정이다
- ✔ 직업인들에게는 업무를 수행할 때 어떠한 기준에 맞추어 통계방법을 활용할 것인지에 대한 심도 있는 고민이 요구된다. 특히 통계는 우리 주위에서 수 많이 볼 수 있으며, 우리에게 매우 중요한 정보를 제공해줄 수 있다는 점에서 매우 중요하다

2) 통계의 본질

- ✔ 통계의 본질은 사회에 실재하는 고유의 사실과 결부되고, 동시에 사회적 존재로서의 집단에 관한 숫자자료이다.
- ✔ 구체적인 어떤 일정집단에 대한 숫자자료, 같은 종류의 사례(개체)를 모은 집단에 대한 숫자를 통계라고 할 수 있다.
- ✔ 통계집단의 요소들인 단위, 표지, 때, 장소를 어떻게 규정하고 특히 단위나 표지에 관련해 구체적 개념이나 정의를 어떻게 정하는가는 통계의 본질과 연계되어 매우 중요하다.
- ✔ 통계는 일반적으로 현실의 일정한 사회관계 아래 조사자와 피조사자 사이에서 질문·회답이 이루어지는 통계조사라는 특수한 절차를 거쳐 작성되는데, 통계조사에는 상호협력이나 이해에 따르는 대항관계가 작용한다.

3) 통계의 기능

- ✔ 많은 수량적 자료를 처리가능하고 쉽게 이해할 수 있는 형태로 축소함
- ✔ 표본을 통해 연구대상 집단의 특성을 유추함
- ✔ 의사결정의 보조수단이 됨
- ✔ 관찰가능한 자료를 통해 논리적으로 결론을 추출·검증함



2 도표의 목적

- ✔ 도표란 선, 그림, 원 등으로 그려서 내용을 시각적으로 표현하는 것이다.
- ✔ 도표를 작성함으로써 얻을 수 있는 이점은 다음과 같다.
 - 보고 및 설명이 용이함
 - 상황분석을 할 수 있음
 - 관리목적에의 활용함
- ✔ 도표 그릴 때의 주의점
 - 보기 쉽게 깨끗이 그린다.
 - 하나의 도표에 여러 가지 내용을 넣지 않는다.
 - 특별히 순서가 정해 있지 않는 것은 큰 것부터, 왼쪽에서 오른쪽으로 또는 위에서 아래로 그린다.
 - 눈금을 잡기에 세심한 주의가 필요하다.
 - 밑에 있는 수치를 생략할 경우에는 보는 사람이 잘못 이해하는 경우가 생기니 주의하여 작성한다.
 - 컴퓨터에 의한 전산 그래프를 최대한 이용한다.



1 수리능력의 중요성

- ✔ 수학적 사고를 통한 문제해결
 - 수학의 원리를 활용하면 어려운 문제들에 대한 지구력과 내성이 생겨 업무의 문제 해결이 보다 쉽고 편안해질 수 있음
- ✔ 직업세계 변화에의 적응
 - 유망 직업으로 전직하기 위해 그 직업이 수학적 지식을 요구한다면 그때 가서 습득하는 것은 매우 힘들
- ✔ 실용적 가치의 구현
 - 수리능력의 향상을 통해서 일상적으로 필요한 지식, 기능, 수량적인 사고를 할 수 있는 아이디어나 개념을 도출해낼 수 있음

2 단위환산표의 이해

- ✔ 업무를 수행하는데 흔히 활용하는 단위로는 길이, 넓이, 부피, 들이, 무게, 시간, 할푼리 등이 있음
- ✔ 각종 단위를 읽고 해석할 수 있는 능력의 함양이 필요함

단위	단위환산
길이	$1\text{cm} = 10\text{mm}$, $1\text{m} = 100\text{cm}$, $1\text{km} = 1,000\text{m}$
넓이	$1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2$, $1\text{m}^2 = 10,000\text{cm}^2$, $1\text{km}^2 = 1,000,000\text{m}^2$
부피	$1\text{cm}^3 = 1,000\text{mm}^3$, $1\text{m}^3 = 1,000,000\text{cm}^3$, $1\text{km}^3 = 1,000,000,000\text{m}^3$
들이	$1\text{mL} = 1\text{cm}^3$, $1\text{dL} = 100\text{cm}^3 = 100\text{mL}$, $1\text{L} = 1,000\text{cm}^3 = 10\text{dL}$
무게	$1\text{kg} = 1,000\text{g}$, $1\text{t} = 1,000\text{kg} = 1,000,000\text{g}$
시간	$1\text{분} = 60\text{초}$, $1\text{시간} = 60\text{분} = 3,600\text{초}$
할푼리	$1\text{푼} = 0.1\text{할}$, $1\text{리} = 0.01\text{할}$, $\text{모} = 0.001\text{할}$



1 숫자의 개념과 기초연산의 중요성

- '수'라는 개념은 우리 생활에서 필수적인 것이다.
- 직업생활에서 수를 잘못 계산하였을 경우 계획에 차질이 생기거나 큰 손해로 이어질 수도 있기 때문에 수리능력은 직업생활에 있어서 필수적인 요소이다.
- 기초연산은 업무수행의 가장 기초가 될 뿐만 아니라 다른 분야에서도 중요한 역할을 할 것이다.
- 일상생활에서도 기초연산능력은 꼭 필요한 능력 중에 하나이며, 조직과 같은 집단에 있어서도 빠질 수 없는 중요한 능력이다.

2 사칙연산

- 기초연산에 있어서 가장 기본이 되는 것은 사칙연산이다.
- 수에 관한 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 네 종류의 계산법으로 사칙계산이라고도 한다.
- 수의 범위를 복소수·실수 또는 유리수 전체로 할 때는 0으로 나누는 나눗셈만을 제외한다면 사칙은 항상 가능하다.
- 정수의 범위에서는 나눗셈이 언제나 가능한 것은 아니며, 또 자연수의 범위에서도 뺄셈과 나눗셈이 언제나 가능한 것은 아니다.
- 사칙연산이 가능한 수의 집합(이를테면 복소수·실수 또는 유리수 전체)을 체(體:field)라고 한다.

3 효과적인 검산방법

- 역연산
 - ▶ 덧셈은 뺄셈으로, 뺄셈은 덧셈으로, 곱셈은 나눗셈으로, 나눗셈은 곱셈으로 확인하는 반대기호를 이용해서 검산하는 방법
 - ▶ 답에서 거꾸로 계산함으로써 원래 답이 나오는지 계산하는 방법
- 구거법
 - ▶ 9로 나눈 뒤에 나머지만 생각하는 방법
 - ▶ 처음의 계산에서 합이 9가 되면 버리는 방법
 - ⇒ 검산수를 가지고 사칙연산을 해서 처음 계산한 결과와 맞는지 확인함
(구거법을 활용해서 맞은 결과가 나온다고 100% 그 계산이 맞았다고는 할 수 없음)

1 통계의 의미

- ✓ 통계란 사회현상의 양을 반영하는 숫자이며, 특히 사회집단의 상황을 숫자로 표현한 것이다.
- ✓ 집단을 구성하는 각 개체를 통계단위 또는 단위라고 한다.
- ✓ 단위는 표지(標識)라고 부르는 공통의 성질을 가지고 있다.
- ✓ 단위는 표지 이외의 점에서는 성질이 다르기 때문에 이질(異質)이라고 표현한다.
- ✓ 모든 통계는 현실의 일정한 사회관계를 바탕으로, 조사자와 피조사자 사이에서 질문·응답이 행해지는 통계조사(統計調査)라는 특수한 과정을 거쳐 이루어지는데, 거기에는 상호협조와 이해에 따르는 대항관계가 작용한다.

2 기본적인 통계치

- ✓ 통계치는 어떠한 집단적 현상이나 수집된 자료의 내용을 수량화하여 도출해 낸 값으로 보고자 하는 대상의 특성치를 나타낸 값을 말한다.
- ✓ 빈도란 어떤 사건이 일어나거나 증상이 나타나는 정도를 의미하며, 빈도분포란 그러한 빈도를 표나 그래프로 종합적이면서도 일목요연하게 표시하는 것이다.
- ✓ 아무런 통계적 가공이 되어 있지 않은 상태의 데이터를 원점수라고 한다.
- ✓ 단순빈도분포란 각각의 척도 점수의 횟수를 세는 것을 말한다.
- ✓ 원자료를 범위로 묶는 방법을 묶은 빈도분포라고 한다.
- ✓ 범위란 분포의 흩어진 정도를 가장 간단히 알아보는 방법으로써 최고값과 최저값을 가지고 파악하며, 최고값에서 최저값을 뺀 값을 의미한다.
- ✓ 평균이란 집단의 특성을 요약하기 위해서 가장 빈번하게 활용하는 값으로써 전체 사례수의 값을 모두 더한 후, 총 사례수로 나눈 값을 의미한다.

1 분산과 표준편차

- 분산이란 각 관찰값과 평균값과의 차이의 제곱의 평균을 의미한다.
- 표준편차란 분산값의 제곱근 값을 의미한다.
- 점수, 키, 몸무게 등의 자료를 수량으로 나타낸 것을 '변량'이라고 한다.
- 분산은 편차²의 평균을 말한다.

2 다섯숫자요약

- 직업인으로서 원자료의 전체적인 형태를 파악하기 위해서는 평균과 표준편차만으로는 불가능하며, 다섯숫자요약(최소값, 중앙값, 최대값, 하위 25%값, 상위 25%값)을 효과적으로 활용할 수 있어야 한다.
 - 최소값 : 원자료 중 값의 크기가 가장 작은 값
 - 최대값 : 원자료 중 값의 크기가 가장 큰 값
 - 중앙값 : 최소값부터 최대값까지 크기에 의하여 배열하였을 때 중앙에 위치하는 사례의 값
 - 하위 25%값, 상위 25%값 : 원자료를 크기 순으로 배열하여 4등분한 값

3 평균값과 중앙값

- 평균값과 중앙값은 엄연히 다른 개념이고, 모두 중요한 개념이므로 평균값인지 중앙값인지에 대해서 명확하게 제시해주어야 한다.
- 통계값을 제시할 때에는 평균값과 중앙값 모두 똑같은 중요도를 갖고 활용할 필요가 있다.

1 도표의 종류

- ✔ 직업인들에게 도표는 관리나 문제해결의 과정에서 다양하게 활용되며, 활용되는 국면에 따라 활용되는 도표의 종류를 달리할 필요가 있다. 따라서 직업인으로서 업무수행을 원활하게 하기 위해서는 각각의 도표를 활용하여야 하는 경우에 대해서 숙지하고 있을 필요가 있다.
- ✔ 직업인들이 활용할 수 있는 도표는 목적별, 용도별, 형상별로 다양하게 분류할 수 있으며, 대표적인 것으로는 선(절선) 그래프, 막대 그래프, 원 그래프, 점 그래프, 층별 그래프, 레이더 차트(거미줄 그래프) 등이 있다.
 - ① 선(절선) 그래프
주로 시간의 경과에 따라 수량에 의한 변화의 상황을 절선의 기울기로 나타내는 그래프
 - ② 막대 그래프
봉 그래프라고도 하는데 비교하고자 하는 수량을 막대 길이로 표시하고 그 길이를 비교하여 각 수량간의 대소관계를 나타내는 것
 - ③ 원 그래프
일반적으로 내역이나 내용의 구성비를 원을 분할하여 작성한 것을 의미
 - ④ 점 그래프
지역분포를 비롯하여 도시, 지방, 기업, 상품 등의 평가나 위치, 성격을 표시하는데 활용할 수 있는 그래프
 - ⑤ 층별 그래프
합계와 각 부분의 크기를 백분율로 나타내고 시간적 변화를 보고자 할 때, 합계와 각 부분의 크기를 실수로 나타내고 시간적 변화를 보고자 할 때 활용할 수 있는 그래프
 - ⑥ 레이더 차트(거미줄 그래프)
매출액의 계절변동현황과 같이 다양한 요소를 비교하거나, 경과를 나타낼 때 활용할 수 있는 그래프



2 도표의 특징

- 선(절선) 그래프
 - 시간에 따라 뭔가가 지속적으로 변화하는 것을 기록할 때 유용
 - 데이터들을 선으로 연결하기 때문에 조사하지 않은 중간의 값도 대략 예측할 수 있음
- 막대 그래프
 - 크고 작음을 한 눈에 이해할 수 있기 때문에 각 개체의 데이터 차이를 이해하기에 가장 편리
 - 시간의 흐름에 따라 변하는 내용을 표현하는 것은 꺾은선그래프를 사용하는 것이 편리
- 원 그래프

전체를 100%로 놓았을 때 그 중에서 무엇이 얼마나 많은 비율을 차지하고 있는지 확인하기 쉬움
- 점 그래프

종축과 횡축에 2요소를 두고, 보고자 하는 것이 어떤 위치에 있는가를 알고자 하는데 쓰여짐
- 층별 그래프
 - 막대 그래프와 선 그래프를 변형한 것으로 연속내역 봉 그래프라고 볼 수 있음
 - 선의 움직임보다는 선과 선 사이의 크기로서 데이터 변화를 나타내는 그래프
- 레이더 차트(거미줄 그래프)

비교하는 수량을 직경, 또는 반경으로 나누어 원의 중심에서의 거리에 따라 각 수량의 관계를 나타내는 그래프

3 도표 해석상의 유의사항

- 효과적으로 도표를 분석하기 위해서는
 - ① 요구되는 지식의 수준을 넓히고
 - ② 도표에 제시된 자료의 의미를 정확히 숙지하며
 - ③ 도표로부터 알 수 있는 것과 없는 것을 구별하고
 - ④ 총량의 증가와 비율의 증가를 구분하며
 - ⑤ 백분위수와 사분위수를 정확히 이해하고 있어야 한다.

1 도표의 작성절차

- ✔ 직업인들이 직장생활에서 업무의 결과를 정리하여야 하는 경우 도표를 직접 작성함으로써 결과를 보다 효과적으로 제시할 수 있다.
- ✔ 직업인으로서 업무수행과정에서 도표를 작성할 때에는 일반적으로 따라야 하는 절차가 있으며, 이는 ① 작성하려는 도표의 종류 결정, ② 가로축과 세로축에 나타낼 것을 결정, ③ 가로축과 세로축의 눈금의 크기 결정, ④ 자료를 가로축과 세로축이 만나는 곳에 표시, ⑤ 표시된 점에 따라 도표 작성, ⑥ 도표의 제목 및 단위 표기 등이다.

2 도표작성 시 유의할 점

- ✔ 직업인으로서 업무수행과정에서 도표를 작성할 때에는 여러 가지 사항에 주의하여야 한다. 특히 도표의 종류별로 유의하여야 할 사항들이 있으며, 이를 준수할 때 보다 효과적으로 업무수행결과를 제시할 수 있다.
- ✔ 선 그래프를 작성할 경우
 - 세로축에 수량(금액, 매출액 등), 가로축에 명칭구분(연, 월, 장소 등)을 제시
 - 축의 모양은 L자형으로 하는 것이 일반적
- ✔ 막대 그래프를 작성할 경우
 - 가로축은 명칭구분(연, 월, 장소, 종류 등)으로, 세로축은 수량(금액, 매출액 등)으로 정함
 - 막대 수가 부득이하게 많을 경우에는 눈금선을 기입하는 것이 알아보기 쉬움
 - 막대의 폭은 모두 같게 하여야 하는 것은 꼭 지켜야 할 사항
- ✔ 원 그래프를 작성할 경우
 - 정각 12시의 선을 시작선으로 하며, 이를 기점으로 하여 오른쪽으로 그림
 - 분할선은 구성비율이 큰 순서로 그리되, '기타' 항목은 구성비율의 크기에 관계없이 가장 뒤에 그리는 것이 좋음
- ✔ 층별 그래프를 작성할 경우
 - 구성비율 그래프는 가로로 작성하는 것이 좋음
 - 눈금은 선 그래프나 막대 그래프보다 적게 하고 눈금선을 넣지 않아야 함
 - 층별로 색이나 모양이 모두 완전히 다른 것이어야 함
 - 같은 항목은 옆에 있는 층과 선으로 연결하여 보기 쉽도록 하여야 함
 - 가장 중요한 것은 세로 방향일 경우 위로부터 아래로, 가로 방향일 경우 왼쪽에서 오른쪽으로 나열



3 엑셀프로그램을 활용한 그래프 작성

✔ 직업인으로서 업무수행결과를 스스로 컴퓨터를 활용하여 결과물을 출력하는 것은 대단히 중요한 일이다. 특히 엑셀을 통하여 작성한 도표는 대단히 호환성이 높고, 도표를 쉽게 작성할 수 있다는 장점이 있어 많은 직업인들이 활용하고 있다.

✔ 엑셀을 이용해서 그래프를 그리기 위해서는 시트에 자료를 입력 → 자료를 드래그하여 선택한 후 메뉴 상단의 [삽입]에 들어가 그래프를 선택한 뒤에 세부디자인 결정 → 차트 스타일을 결정한다.

※ 그래프의 데이터 범위를 변경하고자 한다면 상단의 디자인 메뉴를 골라서 데이터 항목 클릭

※ 그래프의 세부적인 위치를 변경하고자 한다면 상단의 디자인 메뉴에서 차트요소 추가 클릭

※ 빠른 레이아웃을 누르게 되면 이미 만들어져 있는 구성을 선택할 수 있음