

■STEP1. BASIC

Q001

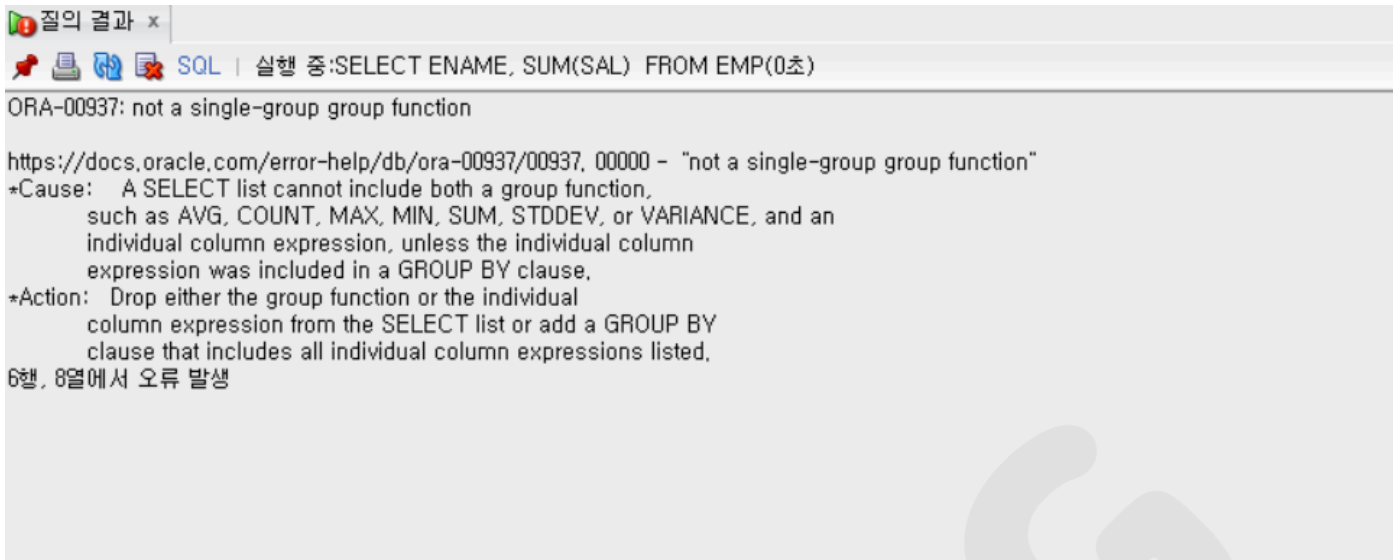
- EMP 테이블에서 SUM 함수를 이용하여 급여 합계(SAL)를 출력하시오.

	SUM(SAL)
1	29025

```
SELECT SUM(SAL)
FROM EMP;
```

Q002

- EMP 테이블에서 SUM 함수를 이용하여 사원이름과 급여 합계를 출력하시오. (에러)



```
SELECT ENAME, SUM(SAL)
FROM EMP;
```

Q003

- EMP 테이블에서 SUM 함수를 이용하여 추가수당(COMM) 합계를 출력하시오.

SUM(COMM)	
1	2200

```
SELECT SUM(COMM)
FROM EMP;
```

Q004

- EMP 테이블에서 SUM (DISTINCT, ALL)함수를 이용하여 급여 합계를 출력하시오.

	SUM(DISTINCTSAL)	SUM(ALLSAL)	SUM(SAL)
1	24775	29025	29025

```
SELECT SUM(DISTINCT SAL),  
       SUM(ALL SAL),  
       SUM(SAL)  
FROM EMP;
```

Q005

- EMP 테이블에서 COUNT를 이용하여 데이터의 갯수를 출력하시오.

	COUNT(*)
1	14

```
SELECT COUNT(*)  
FROM EMP;
```

Q006

- EMP 테이블에서 COUNT를 이용하여 부서번호가(EMPNO) 30인 데이터의 갯수를 출력하시오.

	COUNT(*)
1	6

```
SELECT COUNT(*)  
FROM EMP  
WHERE DEPTNO = 30;
```

Q007

- EMP 테이블에서 COUNT (DISTINCT, ALL) 를 이용하여 데이터의 갯수를 출력하시오.

	COUNT(DISTINCTSAL)	COUNT(ALLSAL)	COUNT(SAL)
1	12	14	14

```
SELECT COUNT(DISTINCT SAL),  
       COUNT(ALL SAL),  
       COUNT(SAL)  
FROM EMP;
```

Q008

- EMP 테이블에서 COUNT를 이용하여 추가수당(COMM) 열의 갯수를 출력하시오.

COUNT(COMM)	
1	4

```
SELECT COUNT(COMM)  
FROM EMP;
```

Q009

- EMP 테이블에서 COUNT를 이용하여 추가수당(COMM) 열의 갯수를 출력하시오.
- 위와 실행결과가 같음
- COUNT는 NULL 처리가 들어가 있음.

	COUNT(COMM)
1	4

```
SELECT COUNT(COMM)
FROM EMP
WHERE COMM IS NOT NULL;
```

Q010

- EMP 테이블에서 MAX를 이용하여 부서번호(DEPTNO)가 10번인 직원들의 최대 급여를 출력하시오.

	MAX(SAL)
1	5000

```
SELECT MAX(SAL)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 10;
```

Q011

- EMP 테이블에서 부서번호(DEPTNO)가 10번인 사원들의 최소 급여를 출력하시오.

	MIN(SAL)
1	1300

```
SELECT MIN(SAL)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 10;
```

Q012

- EMP 테이블에서 부서번호가 20인 사원의 입사일(HIREDATE) 중 제일 최근 입사일을 출력하시오.

	MAX(HIREDATE)
1	83/01/15

```
SELECT MAX(HIREDATE)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 20;
```

Q013

- EMP 테이블에서 부서번호가 20인 사원의 입사일(HIREDATE) 중 제일 오래된 입사일을 출력하시오.

MIN(HIREDATE)
1 80/12/09

```
SELECT MIN(HIREDATE)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 20;
```

Q014

- EMP 테이블에서 부서번호가 30인 사원의 평균급여를 출력하시오.

	Avg(SAL)
1	1566.6666666666666666666666666667


```
SELECT AVG(SAL)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 30;
```

Q015

- EMP 테이블에서 부서번호가 30인 사원의 DISTINCT로 중복을 제거한 급여 열의 평균급여를 출력하시오.

	AVG(DISTINCTSAL)
1	1630

```
SELECT AVG(DISTINCT SAL)
FROM EMP
WHERE DEPTNO = 30;
```

Q016

- EMP 테이블에서
집합연산자(UNION ALL) 를 사용하여 각 부서별 평균급여를 출력하시오.

Q018

- EMP 테이블에서 부서번호(DEPTNO) 및 직책별(JOB) 평균급여(SAL)로 정렬한 후 출력하시오.

	DEPTNO	JOB	AVG(SAL)
1	10	CLERK	1300
2	10	MANAGER	2450
3	10	PRESIDENT	5000
4	20	ANALYST	3000
5	20	CLERK	950
6	20	MANAGER	2975
7	30	CLERK	950
8	30	MANAGER	2850
9	30	SALESMAN	1400

```
SELECT DEPTNO, JOB, AVG(SAL)
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO, JOB
ORDER BY DEPTNO, JOB;
```

Q019

- EMP 테이블에서 GROUP BY절에 없는 열을 SELECT절에 포함하면 에러가 난다.

ORA-00979: not a GROUP BY expression

<https://docs.oracle.com/error-help/db/ora-00979/00979, 00000 - %s: must appear in the GROUP BY clause or be used in an aggregate function>

*Cause: The specified expression was not part of either the GROUP BY clause, an aggregate function, or a constant but appeared in a part of the query that is processed after the GROUP BY clause, such as the SELECT clause, the ORDER BY clause, or the HAVING clause.

*Action: Add the expression to the GROUP BY clause or add an aggregate function to specify which value of the expression to use for each group. Ensure that any columns in the SELECT list that are not part of an aggregate function are present in the GROUP BY clause.

*Params: 1) expression clause,

92행, 8열에서 오류 발생

```
SELECT ENAME, DEPTNO, AVG(SAL)
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO;
```

Q020

- EMP 테이블에서 GROUP BY 와 HAVING 절을 이용하여 각부서의 직책별 평균급여를 구하되 그 평균급여가 2000이상인 그룹만 출력하시오.

	DEPTNO	JOB	AVG(SAL)
1	10	MANAGER	2450
2	10	PRESIDENT	5000
3	20	ANALYST	3000
4	20	MANAGER	2975
5	30	MANAGER	2850

```
SELECT DEPTNO, JOB, AVG(SAL)
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO, JOB
HAVING AVG(SAL) >= 2000
ORDER BY DEPTNO, JOB;
```

Q021

- 다음 코드가 오류나는 이유를 적으시오
- HAVING 절대신 WHERE절로 잘못하면 하면 안됨!

ORA-00934: group function is not allowed here

https://docs.oracle.com/error-help/db/ora-00934/00934_000000.html - "group function is not allowed here"

*Cause: One of the group functions, such as AVG, COUNT, MAX, MIN, SUM, STDDEV, or VARIANCE, was used in a WHERE or GROUP BY clause.

*Action: Remove the group function from the WHERE or GROUP BY clause. The desired result may be achieved by including the function in a subquery or HAVING clause.

106행, 8열에서 오류 발생

```
SELECT DEPTNO, JOB, AVG(SAL)
FROM EMP
WHERE AVG(SAL) >= 2000
GROUP BY DEPTNO, JOB
ORDER BY DEPTNO, JOB;
```

Q022

- WHERE 절을 사용하지 않고 HAVING절만 사용한 경우

	DEPTNO	JOB	AVG(SAL)
1	10	MANAGER	2450
2	10	PRESIDENT	5000
3	20	ANALYST	3000
4	20	MANAGER	2975
5	30	MANAGER	2850

```

SELECT DEPTNO, JOB, AVG(SAL)
  FROM EMP
 GROUP BY DEPTNO, JOB
HAVING AVG(SAL) >= 2000
ORDER BY DEPTNO, JOB;

```

Q023

- WHERE절과 HAVING절을 모두 사용한경우

	DEPTNO	JOB	AVG(SAL)
1	10	MANAGER	2450
2	20	ANALYST	3000
3	20	MANAGER	2975
4	30	MANAGER	2850

```

SELECT DEPTNO, JOB, AVG(SAL)
  FROM EMP
 WHERE SAL <= 3000
 GROUP BY DEPTNO, JOB
HAVING AVG(SAL) >= 2000
ORDER BY DEPTNO, JOB;

```

Q024

- EMP 테이블에서
 1. 부서별(큰그룹) 직책(소그룹)의

Q026

- [illegible]

```
SELECT DEPTNO, JOB, COUNT(*), MAX(SAL), SUM(SAL), AVG(SAL)
FROM EMP
GROUP BY CUBE(DEPTNO, JOB)
ORDER BY DEPTNO, JOB;
```


Q027

- EMP 테이블에서

- DEPTNO를 먼저 그룹화한후 ROLLUP 함수에 JOB을 지정하여
- 사원수를 출력하시오.

	DEPTNO	JOB	COUNT(*)
1	10	CLERK	1
2	10	MANAGER	1
3	10	PRESIDENT	1
4	10	(null)	3
5	20	CLERK	2
6	20	ANALYST	2
7	20	MANAGER	1
8	20	(null)	5
9	30	CLERK	1
10	30	MANAGER	1
11	30	SALESMAN	4
12	30	(null)	6

```
SELECT DEPTNO, JOB, COUNT(*)  
FROM EMP  
GROUP BY DEPTNO, ROLLUP(JOB);
```

Q028

- EMP 테이블에서

- JOB을 먼저 그룹화한후 ROLLUP 함수에 DEPTNO를 지정하여
- 사원수를 출력하시오.

	DEPTNO	JOB	COUNT(*)
1	10	CLERK	1
2	20	CLERK	2
3	30	CLERK	1
4	(null)	CLERK	4
5	20	ANALYST	2
6	(null)	ANALYST	2
7	10	MANAGER	1
8	20	MANAGER	1
9	30	MANAGER	1
10	(null)	MANAGER	3
11	30	SALESMAN	4
12	(null)	SALESMAN	4
13	10	PRESIDENT	1
14	(null)	PRESIDENT	1

```
SELECT DEPTNO, JOB, COUNT(*)
FROM EMP
GROUP BY JOB, ROLLUP(DEPTNO);
```

Q029

- EMP 테이블에서
 - GROUPING SETS (DEPTNO, JOB) 함수를 사용하여
 - 열별 그룹으로 묶어어 결과로 출력하시오.

출력하시오.

Q032

- DEPTNO, JOB을 함께 명시한 GROUPING_ID 함수를 사용시오.

	DEPTNO	JOB	COUNT(*)	SUM(SAL)	GROUPING(DEPTNO)	GROUPING(JOB)	GROUPING_ID(DEPTNO,JOB)
1	10	CLERK	1	1300	0	0	0
2	10	MANAGER	1	2450	0	0	0
3	10	PRESIDENT	1	5000	0	0	0
4	10	(null)	3	8750	0	1	1
5	20	ANALYST	2	6000	0	0	0
6	20	CLERK	2	1900	0	0	0
7	20	MANAGER	1	2975	0	0	0
8	20	(null)	5	10875	0	1	1
9	30	CLERK	1	950	0	0	0
10	30	MANAGER	1	2850	0	0	0
11	30	SALESMAN	4	5600	0	0	0
12	30	(null)	6	9400	0	1	1
13	(null)	ANALYST	2	6000	1	0	2
14	(null)	CLERK	4	4150	1	0	2
15	(null)	MANAGER	3	8275	1	0	2
16	(null)	PRESIDENT	1	5000	1	0	2
17	(null)	SALESMAN	4	5600	1	0	2
18	(null)	(null)	14	29025	1	1	3

```
SELECT DEPTNO, JOB, COUNT(*), SUM(SAL),  
       GROUPING(DEPTNO),  
       GROUPING(JOB),  
       GROUPING_ID(DEPTNO, JOB)  
FROM EMP  
GROUP BY CUBE(DEPTNO, JOB)  
ORDER BY DEPTNO, JOB;
```

Q033

- EMP 테이블에서 GROUP BY로 그룹화하여 부서번호와 사원이름을 출력하시오.

	DEPTNO	ENAME
1	20	JONES
2	10	KING
3	30	WARD
4	20	SCOTT
5	30	JAMES
6	30	BLAKE
7	30	MARTIN
8	30	ALLEN
9	20	FORD
10	20	SMITH
11	20	ADAMS
12	10	MILLER
13	10	CLARK
14	30	TURNER

```
SELECT DEPTNO, ENAME
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO, ENAME;
```

Q034

- EMP 테이블에서 부서별 사원이름을 나란히 나열하여 출력하시오.

1. LISTAGG(나열할 열, 구분자)
2. WITHIN GROUP(ORDER BY 나열할 열의 정렬기준)

	DEPTNO	ENAMES
1	10	KING, CLARK, MILLER
2	20	FORD, SCOTT, JONES, ADAMS, SMITH
3	30	BLAKE, ALLEN, TURNER, MARTIN, WARD, JAMES

```

SELECT DEPTNO,
       LISTAGG(ENAME, ', ')
       WITHIN GROUP(ORDER BY SAL DESC) AS ENAMES
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO;

```

Q035 UPGRADE

- EMP 테이블에서 부서, 직책별 그룹화하여 최고급여데이터를 출력하시오

	DEPTNO	JOB	MAX(SAL)
1	10	CLERK	1300
2	10	MANAGER	2450
3	10	PRESIDENT	5000
4	20	ANALYST	3000
5	20	CLERK	1100
6	20	MANAGER	2975
7	30	CLERK	950
8	30	MANAGER	2850
9	30	SALESMAN	1600

```

SELECT DEPTNO, JOB, MAX(SAL)
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO, JOB
ORDER BY DEPTNO, JOB;

```

Q036 UPGRADE

- EMP 테이블에서 PIVOT함수를 사용하여 직책별* 부서별 최고급여를 2차원 표 형태로 출력하시오

	JOB	10	20	30
1	ANALYST	(null)	3000	(null)
2	CLERK	1300	1100	950
3	MANAGER	2450	2975	2850
4	PRESIDENT	5000	(null)	(null)
5	SALESMAN	(null)	(null)	1600

```

SELECT *
FROM (sql
SELECT DEPTNO, JOB, SAL
      FROM EMP)
PIVOT(MAX(SAL)
      FOR DEPTNO IN (10, 20, 30)
      )
ORDER BY JOB;

```

Q037 UPGRADE

- EMP 테이블에서 PIVOT함수를 사용하여 부서별*직책별 최고급여를 2차원 표 형태로 출력하시오

	DEPTNO	CLERK	SALESMAN	PRESIDENT	MANAGER	ANALYST
1	10	1300	(null)	5000	2450	(null)
2	20	1100	(null)	(null)	2975	3000
3	30	950	1600	(null)	2850	(null)

```

SELECT *
FROM (sql
SELECT JOB, DEPTNO, SAL
      FROM EMP)
PIVOT (MAX(SAL)
       FOR JOB IN ('CLERK' AS CLERK,
                   'SALESMAN' AS SALESMAN,
                   'PRESIDENT' AS PRESIDENT,
                   'MANAGER' AS MANAGER,
                   'ANALYST' AS ANALYST)
       )
ORDER BY DEPTNO;

```

Q038 UPGRADE

- EMP 테이블에서 DECODE문을 활용하여 PIVOT 함수와 같은 결과를 출력하시오

	DEPTNO	CLERK	SALESMAN	PRESIDENT	MANAGER	ANALYST
1	10	1300	(null)	5000	2450	(null)
2	20	1100	(null)	(null)	2975	3000
3	30	950	1600	(null)	2850	(null)

```

SELECT DEPTNO,
       MAX(DECODE(JOB, 'CLERK', SAL)) AS "CLERK",
       MAX(DECODE(JOB, 'SALESMAN', SAL)) AS "SALESMAN",
       MAX(DECODE(JOB, 'PRESIDENT', SAL)) AS "PRESIDENT",
       MAX(DECODE(JOB, 'MANAGER', SAL)) AS "MANAGER",
       MAX(DECODE(JOB, 'ANALYST', SAL)) AS "ANALYST"
FROM EMP
GROUP BY DEPTNO
ORDER BY DEPTNO;

```

Q039 UPGRADE

- EMP 테이블에서 UNPIVOT 활용하여 열로 구분된 그룹을 행으로 출력하시오

	DEPTNO	JOB	SAL
1	10	CLERK	1300
2	10	MANAGER	2450
3	10	PRESIDENT	5000
4	20	ANALYST	3000
5	20	CLERK	1100
6	20	MANAGER	2975
7	30	CLERK	950
8	30	MANAGER	2850
9	30	SALESMAN	1600

```

SELECT *
FROM(
SELECT DEPTNO,
      MAX(DECODE(JOB, 'CLERK' , SAL)) AS "CLERK",
      MAX(DECODE(JOB, 'SALESMAN' , SAL)) AS "SALESMAN",
      MAX(DECODE(JOB, 'PRESIDENT' , SAL)) AS "PRESIDENT",
      MAX(DECODE(JOB, 'MANAGER' , SAL)) AS "MANAGER",
      MAX(DECODE(JOB, 'ANALYST' , SAL)) AS "ANALYST"
      FROM EMP
      GROUP BY DEPTNO
      ORDER BY DEPTNO)
UNPIVOT(
      SAL FOR JOB IN (CLERK, SALESMAN, PRESIDENT, MANAGER,ANALYST))
ORDER BY DEPTNO, JOB;

```

■STEP2. EX

Ex001

- EMP 테이블을 이용하여 다음과 같이 출력하시오.

1. 부서번호(DEPTNO) , 평균급여(AVG_SAL) , 최고급여(MAX_SAL) , 최저급여(MIN_SAL) , 인원수 (CNT) 를 조회하시오
2. 평균급여를 출력시 소수점을 제외하고 각 부서번호별로 출력하시오.

	DEPTNO	AVG_SAL	MAX_SAL	MIN_SAL	CNT
1	30	1566	2850	950	6
2	20	2175	3000	800	5
3	10	2916	5000	1300	3

Ex002

- EMP 테이블을 이용하여 다음과 같이 출력하시오.
- 같은직책(JOB)에 종사하는 사원이 3명 이상인 직책과 인원수를 출력하시오.

	JOB	COUNT(*)
1	SALESMAN	4
2	CLERK	4
3	MANAGER	3

Ex003

- EMP 테이블을 이용하여 다음과 같이 출력하시오.
- 직원들의 입사년도(HIRE_YEAR)를 기준으로 부서별 몇명이 입사했는지 조회하시오.

	HIRE_YEAR	DEPTNO	CNT
1	1982	10	1
2	1981	10	2
3	1980	20	1
4	1981	20	2
5	1983	20	1
6	1981	30	6
7	1982	20	1

Ex004

- EMP 테이블을 이용하여 다음과 같이 출력하시오.
- 추가수당(COMM)을 받는 직원수와 받지않는 직원수를 조회하시오.

	EXIST_COMM	CNT
1	X	10
2	O	4

Ex005

- EMP 테이블을 이용하여 다음과 같이 출력하시오.
1. 각 부서의 입사연도별 인원수, 최고급여, 급여합, 평균급여를 출력하고
 2. 각 부서별 소계와 총계를 출력하시오. (ROLLUP)

DEPTNO	HIRE_YEAR	CNT	MAX_SAL	SUM_SAL	AVG_SAL
1	10 1981	2	5000	7450	3725
2	10 1982	1	1300	1300	1300
3	10 (null)	3	5000	8750	2916.6666666666666666666666666667
4	20 1980	1	800	800	800
5	20 1981	2	3000	5975	2987.5
6	20 1982	1	3000	3000	3000
7	20 1983	1	1100	1100	1100
8	20 (null)	5	3000	10875	2175
9	30 1981	6	2850	9400	1566.6666666666666666666666666667
10	30 (null)	6	2850	9400	1566.6666666666666666666666666667
11	(null) (null)	14	5000	29025	2073.214285714285714285714285714286