

1) Scanner

- `Scanner in = new Scanner(System.in);` : Scanner 객체 생성
- `int a = in.nextInt()` : int 형 입력 및 리턴
- `String b = in.next()` : String 형 입력 및 리턴 (공백을 기준으로 한 단어를 읽음)
- `String c = in.nextLine()` : String 형 입력 및 리턴 (개행을 기준으로 한 줄을 읽음)

2) 에러와 예외¹

```
public class Exm02 {
    public static void main(String[] args) {
        int c;
        try {
            c = 4/0;
        } catch (ArithmeticException e) {
            c = -1;
            System.out.println(c); //에러로 인식 -1출력
        }
    }
}
```

- 논리적 에러(logical error) : 실행은 되지만 의도와 다르게 동작하는것, 버그
- 컴파일 에러(compile-time error) : 컴파일시에 발생하는 에러, 문법 구문 오류(syntax error)
- 런타임 에러(runtime error) : 실행시에 발생하는 에러
- 자바 프로그래밍에서는 실행 시(runtime) 발생할 수 있는 오류를 '에러(error)'와 '예외(exception)' 두가지로 구분 하였다.
 - 에러(error) : 프로그램 코드에 의해서 수습될 수 없는 심각한 오류
 - 예외(exception) : 프로그램 코드에 의해서 수습될 수 있는 다소 미약한 오류

자주 사용되는 예외 클래스

자바에서 자주 사용되는 예외 클래스는 다음과 같습니다.

클래스	설명
<code>ClassCastException</code>	수행할 수 없는 타입 변환이 진행될 경우
<code>ArrayIndexOutOfBoundsException</code>	배열에 잘못된 인덱스를 사용하여 접근할 경우
<code>NullPointerException</code>	null 객체의 인스턴스 메소드를 호출하는 등의 경우
<code>ArithmeticException</code>	산술 연산에서 정수를 0으로 나누는 등 연산을 수행할 수 없는 경우

3) throw (<https://go-coding.tistory.com/10>)

¹ [자바 에러\(Error\) 와 예외 클래스\(Exception\) 100 이해하기](#)

```

class FoolException extends RuntimeException{ //실행시 발생하는 예외처리
}

public class Exm04 {
    public void sayNick(String nick){
        try {
            if ("바보".equals(nick)) {
                throw new FoolException();
            }
            System.out.println(nick);
        } catch (FoolException e){
            System.out.println("FoolException 발생");
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        Exm04 exm04 = new Exm04();
        exm04.sayNick("바다"); //바다
        exm04.sayNick("바보"); //바보
        exm04.sayNick("야호"); //야호
    }
}

```

- throw : 예외 발생시 처리하고 다음 코드 실행
 - 바다, 예외, 야호 출력

4) throws

```

public class Exm05 {
    public void sayNick(String nick) throws FoolEx {
        if ("바보".equals(nick)) {
            throw new FoolEx();
        }
        System.out.println(nick);
    }
    public static void main(String[] args) {
        Exm05 exm05 = new Exm05();
        try{
            exm05.sayNick("바다"); // 바다
            exm05.sayNick("바보"); //예외발생
            exm05.sayNick("야호");
        } catch (FoolEx e){
            System.out.println("예외발생");
        }
    }
}

```

- throws : 예외 발생시 상위 메소드로 전달함과 동시에 break;
 - 바다, 예외발생
 - 상위 메소드 전달 : sayNick 에서 실행되었을 경우 main 메서드로 전달, 그러나 main 메소드에서의 어떠한 코드도 실행되지 않는다.

5) Scanner

```

public class Exm06 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("두 정수 입력");
        try{
            System.out.println("나누는 수 :");
            int dividend = scanner.nextInt();
            System.out.println("나누어 질 수 :");
            int divisor = scanner.nextInt();
            int result = divided(dividend, divisor);
            System.out.println("나눗셈 결과 : "+ result);
        }catch (ArithmeticException e){
            System.out.println("나누지 못함");
        }catch (Exception e){
            System.out.println("알수없는 오류");
        }finally {
            scanner.close();
        } System.out.println("정상종료");
    }
    public static int divided(int dividend, int divisor){
        return dividend/divisor;
    }
}

```

두 정수 입력
 나누는 수 :
 10 //내가 입력한 수
 나누어 질 수 :
 2 //내가 입력한 수
 나눗셈 결과 : 5
 정상종료

```

public class Exm07 {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            readFromFile("c:/work/java_exm/out.txt");
        } catch (IOException e){
            System.err.println("읽기 오류 : " + e.getMessage());
        }
    }

    public static void readFromFile(String fileName) throws IOException{
        BufferedReader reader = null;
        try {
            reader = new BufferedReader(new FileReader(fileName));
            String lime;
            while ((lime=reader.readLine()) != null){
                System.out.println(lime);
            }
        } finally {
            if(reader != null){
                reader.close();
            }
        }
    }
}

```

7) 학교 성적 프로그램 작성²: 학생 5명 정원일 경우, 학생별 국,영,수,과,사 성적을 콘솔로 입력받아 총점과 평균을 구하는 프로그램을 작성하시오. 성명과 번호를 추가하시오.

```
public class Exm08 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("이름 및 성적 입력시 총점과 평균이 출력");
        System.out.println("학생 이름 :");
        String name = scanner.nextLine();

        System.out.println("국어 점수 :");
        int koreaa = scanner.nextInt();

        System.out.println("영어 점수 :");
        int english = scanner.nextInt();

        int sum = summ(koreaa, english);
        System.out.println("총점 : "+sum);
        int avg = avgg(koreaa, english);
        System.out.println("평균 : "+avg);

        scanner.close(); //없어도 실행은 됨

        System.out.println(name + "님의 성적표");
        System.out.println("국어 :"+koreaa+" "+"영어 :"+ english);
        System.out.println("총점 : "+sum+" "+"평균 : "+avg);
    }
    public static int summ(int koreann, int english){
        return koreann+english;
    }
    public static int avgg(int koreann, int english){
        return (koreann+english)/2;
    }
}
```

- 나는 파라미터를 하나씩 입력 받았지만,

```
public static int summ(int koreann, int english){
    return koreann+english;
}
public static int avgg(int koreann, int english){
    return (koreann+english)/2;
}
```

- total 과 avg 를 정리해 float 로 받는 것도 좋은 것 같다

```
int total = (koreaa+english);
float avg =(((float)total)/2);
```

7-1) 강사 코드 (배열처리)

² [자바성적관리 프로그램 V_2.0 /Scanner\(스캐너\) 활용/입력받아출력/성적처리](#)

```

public class Exm09 {
    public static void main(String[] args) {
        final int STUDENT_COUNT = 3;
        final int SUBJECT_COUNT = 3;

        //행렬 배열을 처음 봄
        int[][] scores = new int[STUDENT_COUNT][SUBJECT_COUNT];
        String[] Name = new String[STUDENT_COUNT];
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("성적 입력");
        //(i+1)도 되긴하네
        for (int i = 0; i < STUDENT_COUNT; i++) {
            System.out.println("학생" + (i + 1) + "의 정보");

            //ln 왜 지움
            System.out.println("번호 : ");
            int studentNum = sc.nextInt();

            System.out.println("이름 : ");
            Name[i] = sc.next();

            System.out.println("국어");
            scores[i][0] = sc.nextInt();
            System.out.println("영어");
            scores[i][1] = sc.nextInt();
            System.out.println("수학");
            scores[i][2] = sc.nextInt();
        }
        System.out.println("번호 이름 국어 영어 수학 총점 평균");

        for (int i = 0; i < STUDENT_COUNT; i++) {
            int total = 0;
            for (int j = 0; j < SUBJECT_COUNT; j++){
                total += scores[i][j];
            }
            double avg = (double) total/SUBJECT_COUNT;
            System.out.printf("%-4d %-4s %-4s %-4d %-4d %-4d %.2f\n",
                i+1, Name[i], scores[i][0], scores[i][1], scores[i][2], total, avg );
        }sc.close();
    }
}

```

번호 이름 국어 영어 수학 총점 평균

1	김	1	1	1	3	1.00
2	이	2	2	2	6	2.00
3	박	3	3	3	9	3.00

7-2) PJY

```

public class Exm11 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        int[][] gra = new int[5][5];
        String[] sub = {"국어", "영어", "수학", "과학", "사회"};
        int[] avgavg = new int[5];
        int[] sumsum = new int[5];

        for (int i=0; i<gra.length; i++) {
            int sum=0;
            int avg=0;
            for (int j=0; j<gra[i].length; j++){
                System.out.printf("%d번째 학생", i+1);
                System.out.println(sub[j]);
                //      System.out.println("국어, 영어, 수학, 과학, 사회 점수를 순서대로 입력하십시오.");
                gra[i][j] = in.nextInt();

                sum += gra[i][j];
            }
            System.out.printf("%d번째 학생 합계 : ", i+1);
            System.out.println(sum);

            avg=sum/(gra.length);

            System.out.printf("%d번째 학생 평균 : ", i+1);
            System.out.println(avg);

            sumsum[i] = sum;
            avgavg[i] = avg;
        }
        System.out.println("학생들의 총 합계 : "+Arrays.toString(sumsum));
        System.out.println("학생들의 총 평균 : "+Arrays.toString(avgavg));

        //      System.out.println(Arrays.toString(gra));
        //      System.out.println(sum);
        //      System.out.println(avg);
    }
}

```

```

import java.util.*;
public class Exm10 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        Map<String, int[]> data = new LinkedHashMap<>();
        // String[] names = {"김", "이", "박", "최", "손", "송", "권"};
        int[] getScore = new int[7];
        int sum = 0;

        //map의 key 값에만 데이터를 넣어준다
        System.out.println("이름");
        String name = sc.next();
        System.out.println("점수");

        for (int i = 0; i < getScore.length; i++) {
            if (i == getScore.length-2) { //뒤에서 두번째가 총점
                getScore[i] = sum;
            } else if (i == getScore.length-1) { //뒤에서 첫번째가 평균
                getScore[i] = sum / 5;
            } else {
                getScore[i] = sc.nextInt(); //sum을 뒤로 뺀네
                sum += getScore[i];
            }
        }

        data.put(name, getScore);
        // for(int i=0; i<data.get(name).length; i++){
        System.out.printf("번호%d 이름%s 국어%d 수학%d 영어%d 사회%d 과학%d 총점%d 평균%d",
            1, name, data.get(name)[0], data.get(name)[1], data.get(name)[2], data.get(name)[3],
            data.get(name)[4], data.get(name)[5], data.get(name)[6]);
        // }
        //System.out.println(Arrays.toString(data.get("손운제")));
    }
}

```



```

public class Exm13 {
    public static void main(String[] args) {
        final int STU_COUNT = 5;
        final int SUB_COUNT = 5;

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("성적 입력해라");
        Map<String, int[]> stuSco = new HashMap<>();

        for (int i = 0; i < STU_COUNT; i++) {
            System.out.println("학생 " + (i + 1) + "의 정보");

            System.out.print("이름: ");
            String stuName = sc.next();

            int[] scores = new int[SUB_COUNT];

            String[] sub = {"국어 : ", "영어 : ", "수학 : ", "과학 : ", "사회 : "};

            for (int j = 0; j < SUB_COUNT; j++) {
                System.out.println(sub[j]);
                scores[j] = sc.nextInt();
            }
            stuSco.put(stuName, scores);
        }

        System.out.println("\n이름 국어 영어 수학 과학 사회 총점 평균");

        for (Map.Entry<String, int[]> entry : stuSco.entrySet()) {
            String stuName = entry.getKey();
            int[] scores = entry.getValue();

            int total = 0;
            for (int score : scores) {
                total += score;
            }
            double avg = (double) total / SUB_COUNT;

            System.out.printf("%-4s %-4d %-4d %-4d %-4d %-4d %-4d %.2f\n",
                stuName, scores[0], scores[1], scores[2], scores[3], scores[4], total, avg);
        }
        sc.close();
    }
}

```