

Java

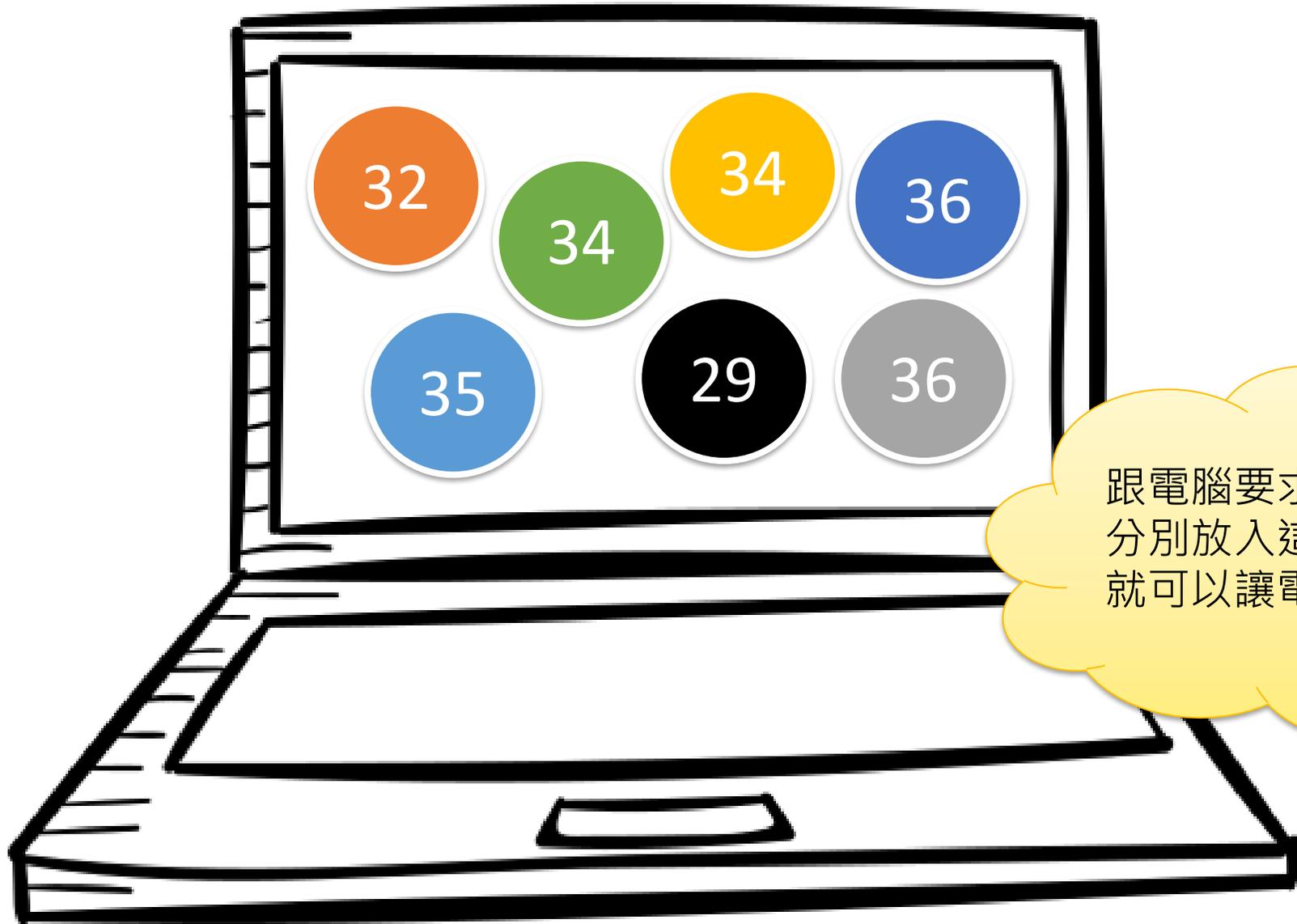
變數宣告與賦值

本週天氣預報顯示，週一到周日的平均氣溫分別為 32、29、35、34、36、34、36度，請問 Java 程式如何記得這些溫度呢？

問題







跟電腦要求七個位置，
分別放入這七天的溫度，
就可以讓電腦記得了！



變數 / 常數

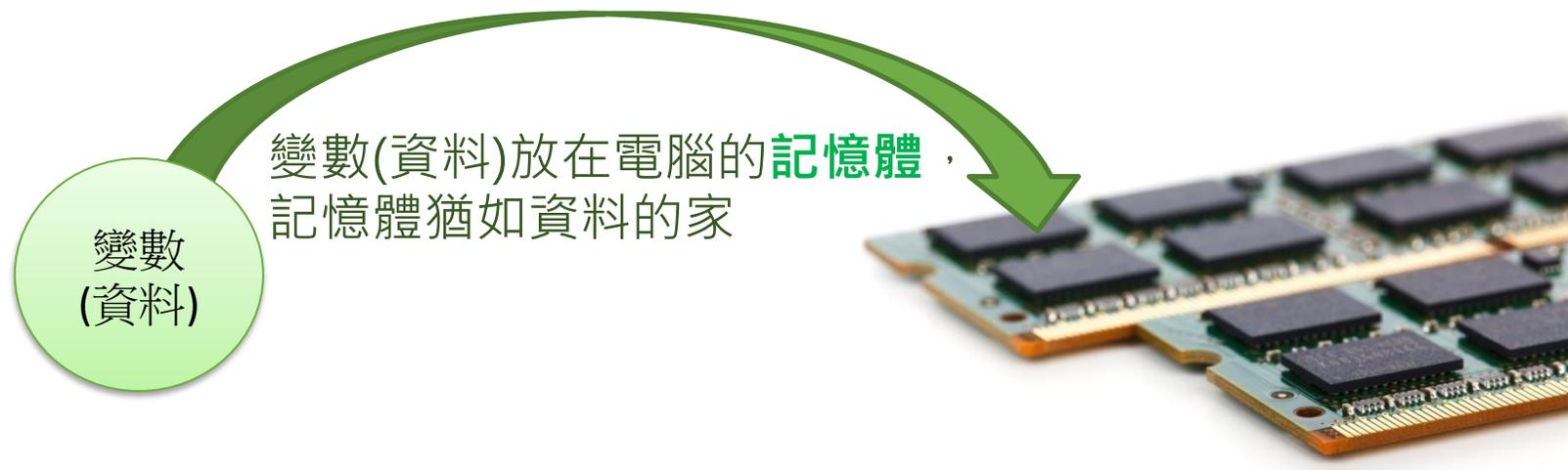
- 儲存一個內容可以更動的，稱為**變數(variable)**
 - 例如：溫度
- 儲存一個內容不可以更動的，稱為**常數(constant)**
 - 例如：圓周率 π (3.14159265359...)

星期	一	二	三	四	五	六	日
溫度	32	29	35	34	36	34	36

每天的溫度是變數

變數與程式設計

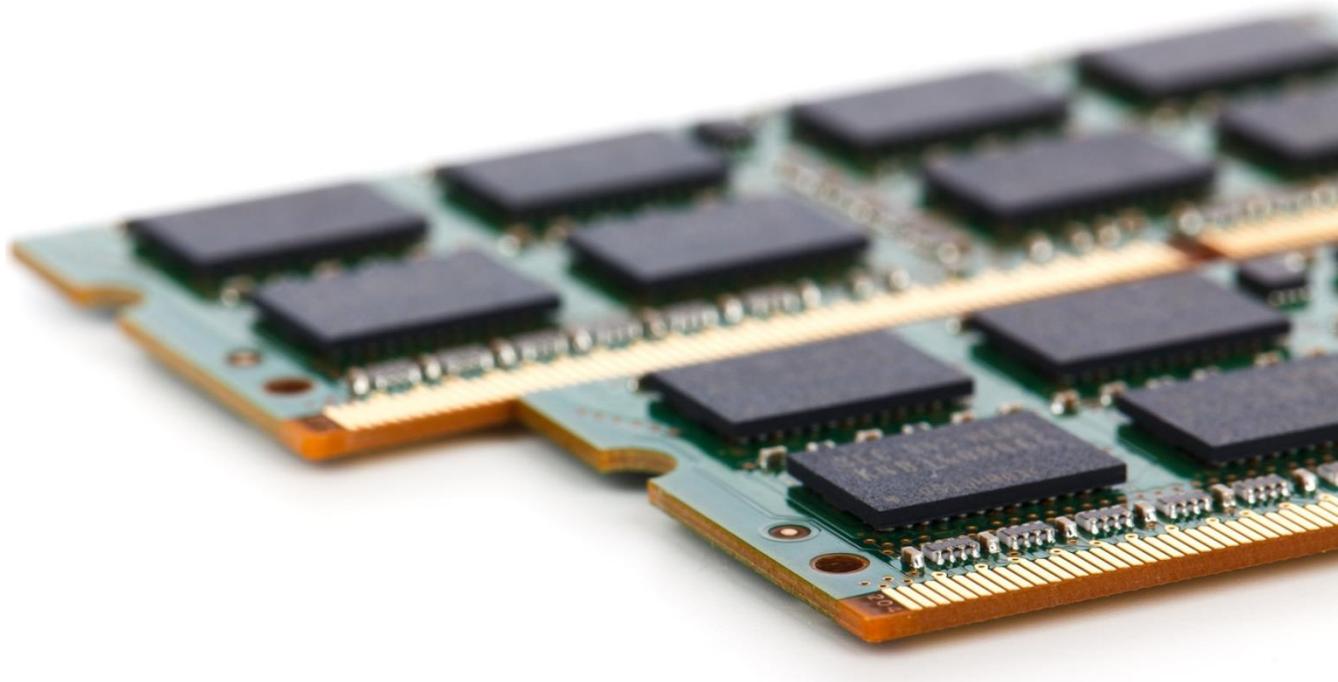
- 在程式設計的過程中，變數的值需要能夠隨時存取或重新設定新值(賦值)
- 因此，變數必須存放在電腦的**記憶體**，以便隨時存取



變數如何在記憶體內找家？

找到編號1的櫃子，
將資料存放進去

想像為有編號的櫃子



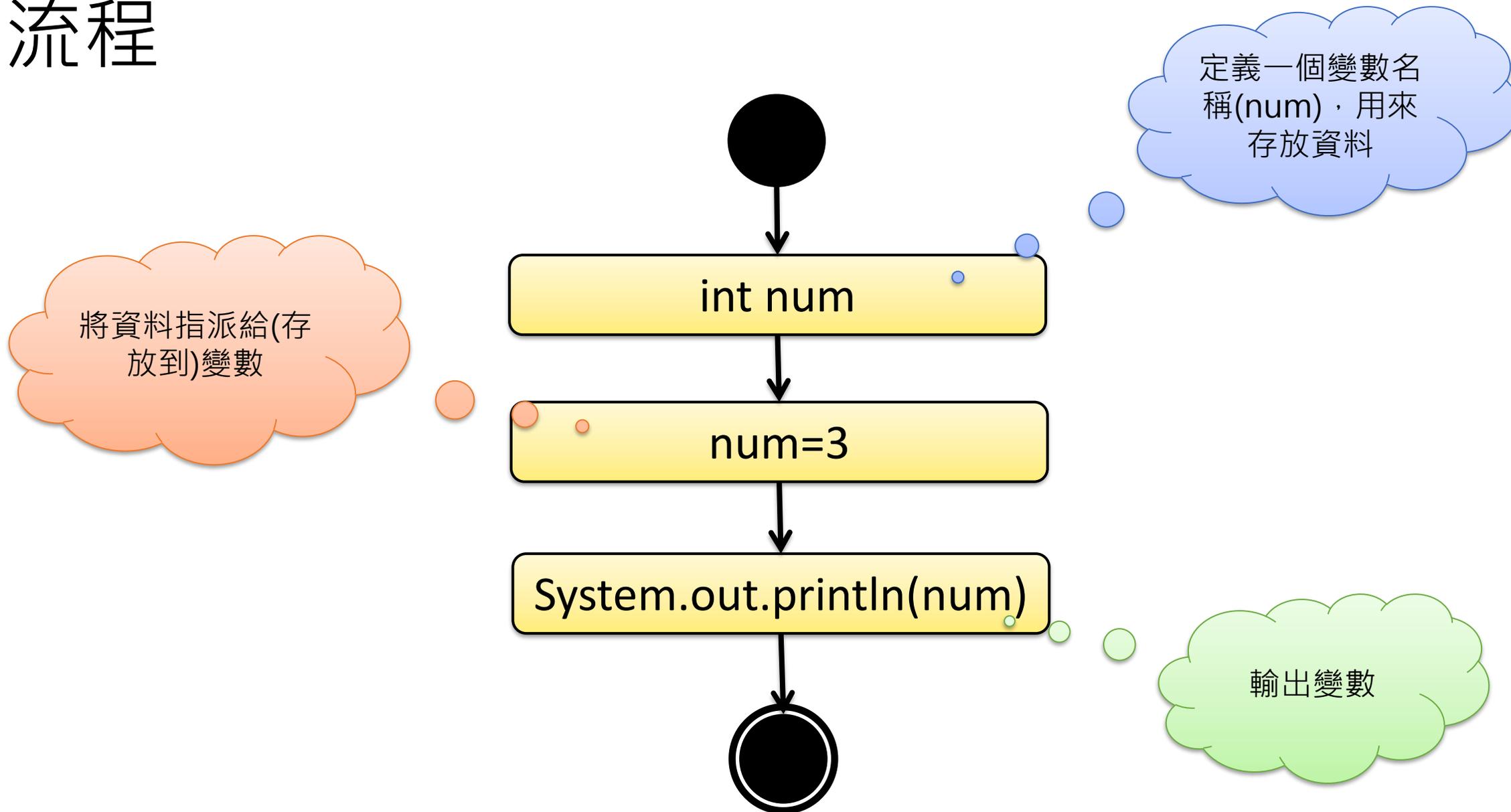
位置	存放的資料
第一個櫃子	3

寫一個程式，
指定一個溫度(變數)為3，
並且印出來。

問題



流程



程式碼

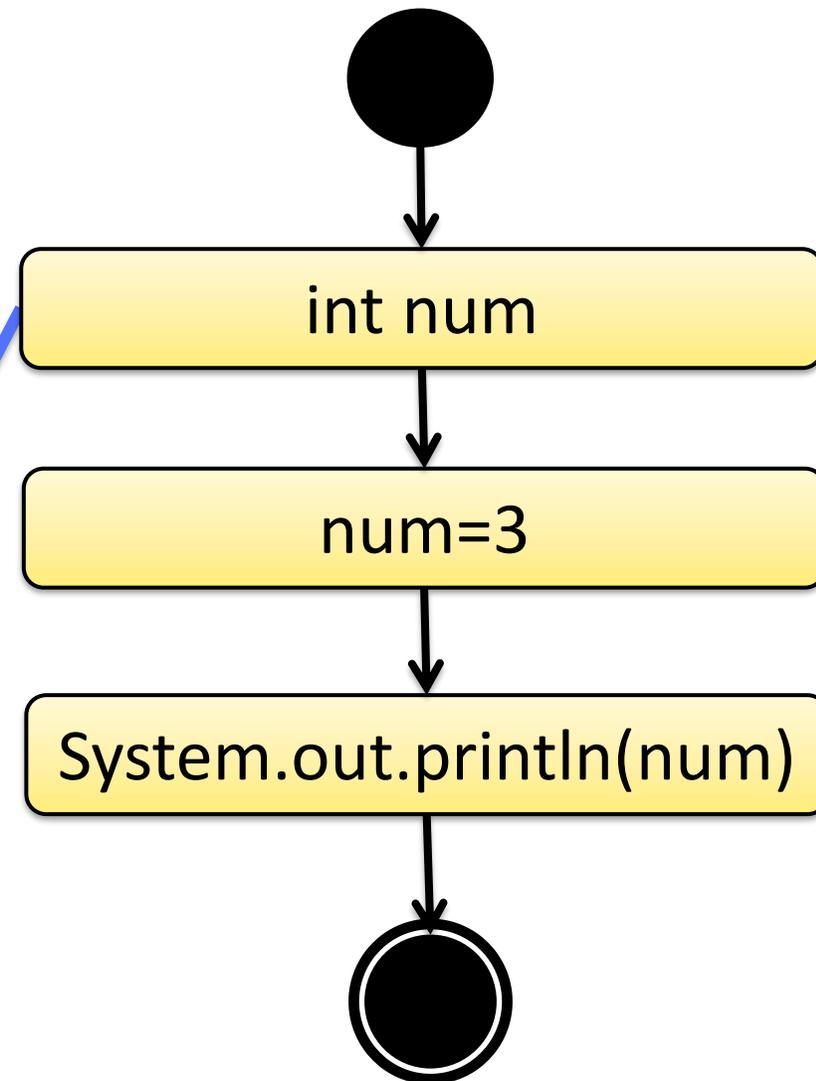
```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num;  
        num = 3;  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```



程式碼 / 流程拆解：步驟 1

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num;  
        num = 3;  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```

定義一個變數名稱(num)，用來存放資料



步驟 1

int num

程式碼意義

- 代表向電腦申請一個櫃子準備用來儲放資料
- 櫃子的位置需要設定名字
 - num 是櫃子位置的名字
 - num 稱為變數名
- 不同功能的櫃子存放不同的物品
 - 冰箱存放冷藏類食物，衣櫃擺放衣服，鞋櫃擺放鞋子等等
 - 不同的資料也有各自的型態定義，有整數資料，也有小數資料
 - int 代表是整數資料

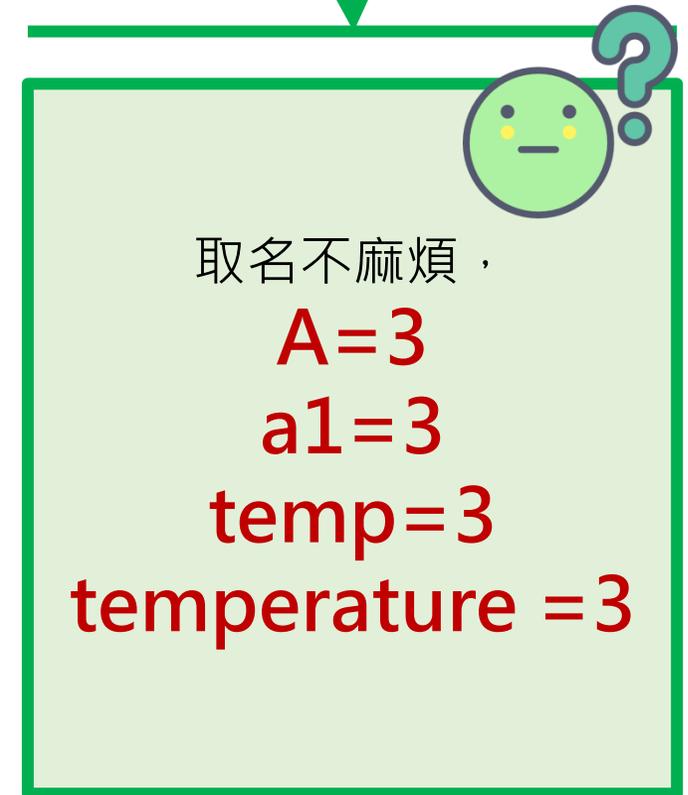
程式碼寫法說明

- 寫法：變數型態 變數名稱;
 - int 與 num 之間有空格
 - num 的末尾有分號，表示結束

櫃子類型	櫃子名稱	存放的資料
int	num	

如何給變數命名

- 原則上隨便取
 - 可以是單獨的字母：a、b、c
 - 可以是多個字母的結合：aaa、bbb、ccc
 - 也可以是混數字的：number1、number2
- 但下面幾個一定要注意
 - 變數開頭要是字母或底線(_)，不能是數字！
 - 大小寫不一樣就是不同變數喔！
 - aaa ≠ AAA
 - 名字中間不能夾有空白
 - 有預設功能的字不能用，如：if, for, else, ...
 - 可參考：https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Java_keywords



取名不麻煩，

A=3

a1=3

temp=3

temperature =3

The box contains a sad face icon with a question mark above it, indicating a point of confusion or a warning about naming conventions.

怎麼取名字比較好？

- 變數名稱如果命名的好，一眼就看出其中的**含意**，以及變數名稱的**種類**，整個架構也會比較清楚。

寫一個程式，
指定一個溫度(變數)為3，
並且印出來。

問題



```
A=3  
a1=3
```

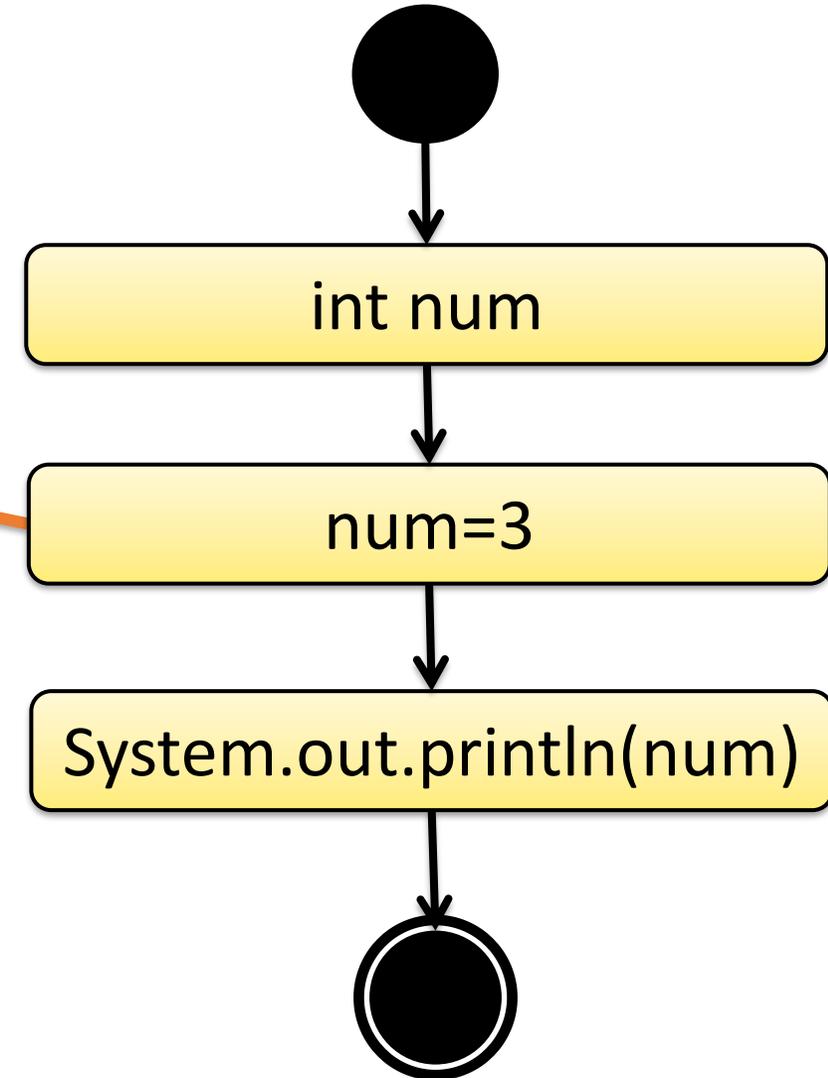
```
temp=3  
temperature =3
```

下方的命名，比上方好

程式碼 / 流程拆解：步驟 2

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num;  
        num = 3;  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```

將資料指派給
(存放)變數



步驟 2

```
num=3
```

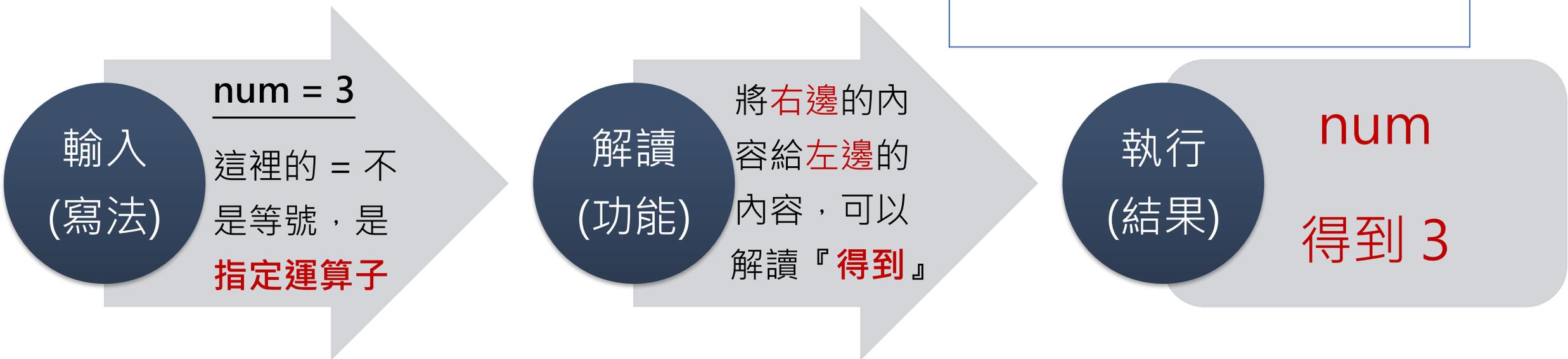
= 等號

- 這裡的 = 不是等號，是**指定運算子**
- 功能**：將**右邊**的內容給**左邊**的內容，可以讀成 **num 得到 3**

3 是資料內容

- 3 是櫃子內存放的資料，也可以說
- 3 是變數的內容值

櫃子類型	櫃子名稱	存放的資料
int	num	3

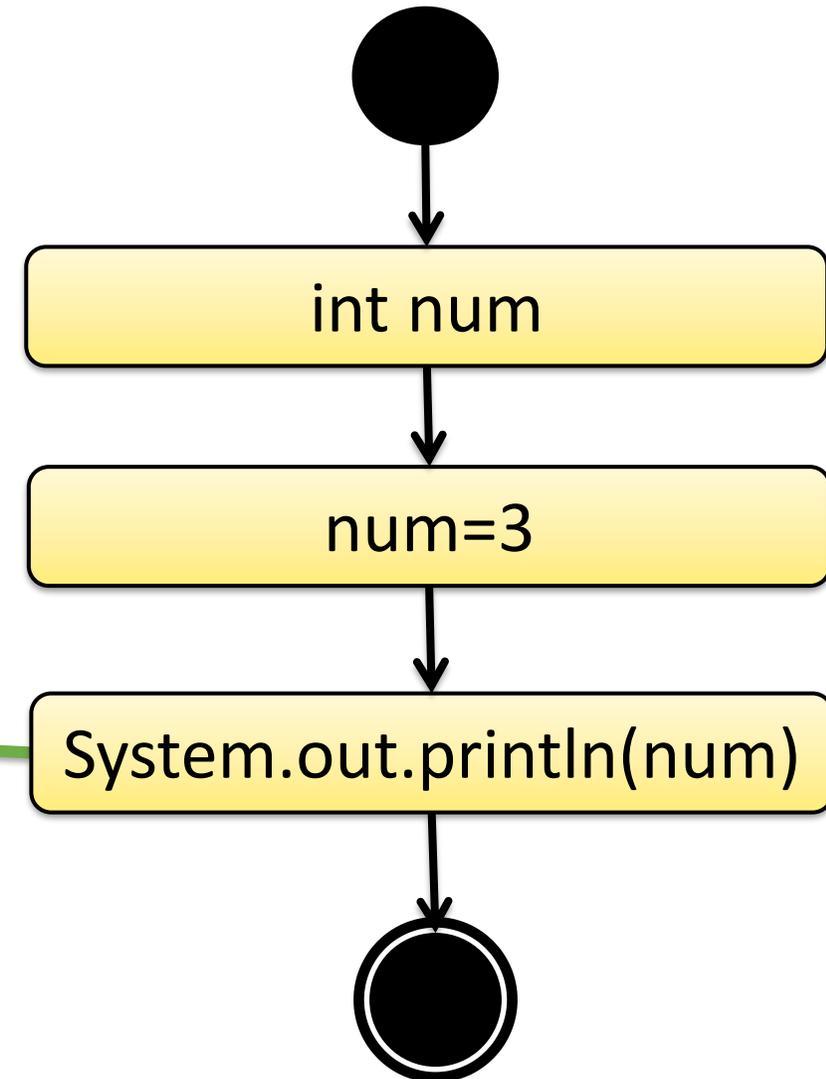


程式碼 / 流程拆解：步驟 3

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num;  
        num = 3;  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```



輸出變數

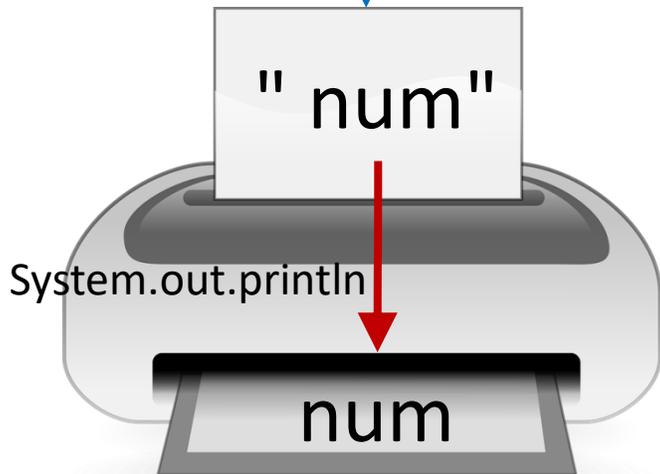


步驟 3

System.out.println(num)

雙引號內的會視為一般文字印出

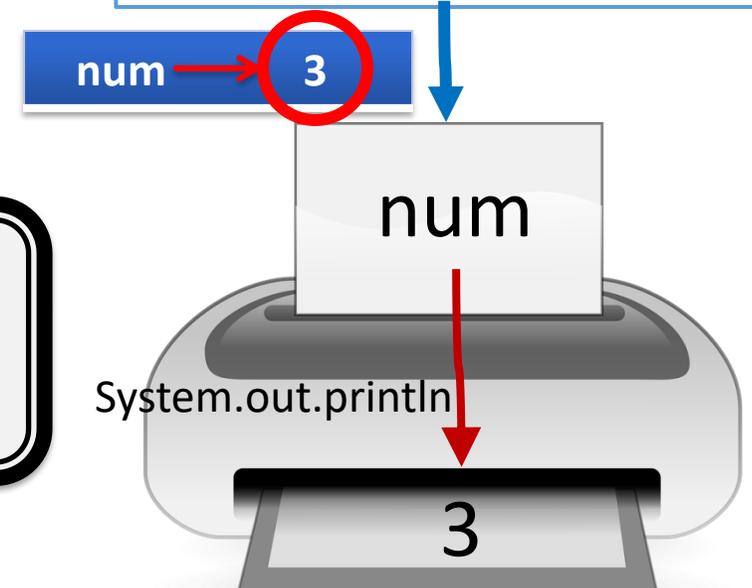
```
System.out.println ("num")
```



```
num = 3;  
System.out.println(num);
```

不是放在雙引號內的會視為變數，程式會先找變數存放的值，再印出找到的那個存放值

```
System.out.println(num)
```



JAVA

延伸的概念

概念1：設定兩個整數並印出

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int oneNum;  
        int twoNum;  
        oneNum = 3;  
        twoNum = 5;  
        System.out.println(oneNum);  
        System.out.println(twoNum);  
    }  
}
```

寫法 1：
定義一個變
數就一行



```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int oneNum, twoNum;  
  
        oneNum = 3;  
        twoNum = 5;  
        System.out.println(oneNum);  
        System.out.println(twoNum);  
    }  
}
```

寫法 2：
一行定義
多個變數



概念2：除了印變數內容外，加了其他字詞(1)

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num = 3;  
        System.out.print("今天溫度：");  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```

先用 print()
輸出文字並
且不換行

再搭配
println() 輸
出變數

這兩種工具一次都只能純
輸出文字或是一個變數！

能不能用一行輸出『今天
溫度：3』呢？



執行結果

今天溫度：3



概念2：除了印變數內容外，加了其他字詞(2)

另一種輸出工具：

```
class web {  
    public static void main(String[] args) {  
        int num = 3;  
        System.out.printf("今天溫度：%d\n", num);  
    }  
}
```

輸出文字

再輸出文字
(換行符號)

輸出變數



概念2：除了印變數內容外，加了其他字詞(3)

一種格式化的輸出工具：

- 工具：System.out.printf()
 - printf() 的 f 指的就是 format (格式化)
 - printf() 意思就是格式化的輸出資料
- 寫法：
 - 用雙引號夾住要輸出的資料
 - 如果是文字就直接在雙引號內放文字
 - 如果是變數就：
 - 雙引號內放變數對應的輸出格式
 - 輸出整數就放整數的輸出格式： %d
 - 雙引號後面加變數名稱

概念2：除了印變數內容外，加了其他字詞(4)

- 輸出文字 + 1 個變數：

雙引號內如果出現輸出格式符號(%d)，就會到雙引號後面找對應的變數名稱

```
System.out.printf("今天溫度：%d\n", num);
```

- 輸出文字 + 2 個變數：

- 雙引號內如果出現多個輸出格式符號，就會依序到雙引號後面找對應的變數名稱，第 1 個輸出格式符號會對應逗點後的第 1 個變數名稱，第 2 個輸出格式符號會對應逗點後的第 2 個變數名稱

第 1 個輸出格式對應第 1 個變數名稱

```
System.out.printf("今天溫度：%d%d\n", num, num);
```

第 2 個輸出格式對應第 2 個變數名稱

概念3：如何設定常數？

定義變數時，在資料型態前面加上 **final**，就代表指定這是一個**常數**資料，也就是在第一次指派資料之後就不能再改變資料。

```
class web{  
    public static void main(String[] args) {  
        final int num = 26;  
        System.out.println(num);  
  
        num = 27;  
  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```

常數資料，若出現再度修改資料的指令，會造成程式在 javac 編譯階段出現『**error: cannot assign a value to final variable num**』的錯誤訊息，造成編譯失敗！

