

# Task1.变量和数据类型

1、说出这八种基本数据类型

- **整型**: byte, short, int, long
- **字符型**: char
- **浮点型**: float, double
- **布尔型**: boolean

2、说出四种整型数据类型占用的字节数和表示范围

- **byte**: 1字节, -128 到 127
- **short**: 2字节, -32768 到 32767
- **int**: 4字节, -2147483648 到 2147483647
- **long**: 8字节, -9223372036854775808 到 9223372036854775807

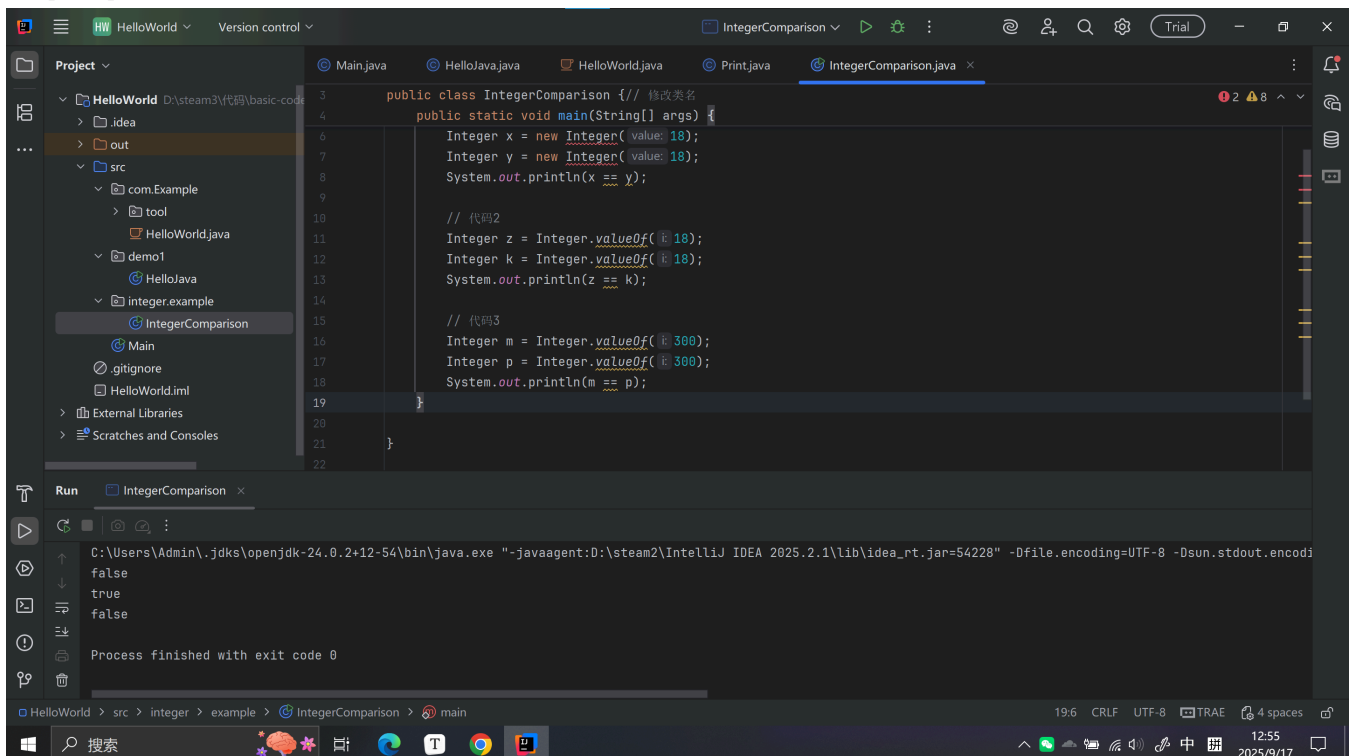
**类型转换:**

- **隐式类型转换**: 自动将小范围类型转换为大范围类型, 如 int 转换为 long。
- **显式类型转换**: 手动使用强制类型转换, 如 (int) longVar。

3、请回答这个过程涉及到的是隐式类型转换还是显式类型转换, b的值是多少, 为什么会是这个值

这个过程涉及**隐式类型转换**。b 的值是 52, 因为字符 '0' 在 ASCII 表中的值是 48, 所以 a + c 实际上是 4 + 48 = 52

4、[拓展]请了解包装类, 引用类型和基本数据类型缓存池。给出下面代码的输出结果并解释原因



```
public class IntegerComparison {  
    public static void main(String[] args) {  
        Integer x = new Integer(18);  
        Integer y = new Integer(18);  
        System.out.println(x == y);  
  
        // 代码2  
        Integer z = Integer.valueOf(18);  
        Integer k = Integer.valueOf(18);  
        System.out.println(z == k);  
  
        // 代码3  
        Integer m = Integer.valueOf(300);  
        Integer p = Integer.valueOf(300);  
        System.out.println(m == p);  
    }  
}
```

Run IntegerComparison

```
C:\Users\Admin\jdk\openjdk-24.0.2+12-54\bin\java.exe "-javaagent:D:\steam2\IntelliJ IDEA 2025.2.1\lib\idea_rt.jar=54228" -Dfile.encoding=UTF-8 -Dsun.stdout.encoding=UTF-8  
false  
true  
false  
Process finished with exit code 0
```

## 输出解释

### 1. false:

- `Integer x = new Integer(18);`
- `Integer y = new Integer(18);`
- `System.out.println(x == y);`
- 使用 `new` 关键字创建的两个 `Integer` 对象是不同的对象，即使它们的值相同，`==` 比较的是对象的引用，而不是值。

### 2. true:

- `Integer z = Integer.valueOf(18);`
- `Integer k = Integer.valueOf(18);`
- `System.out.println(z == k);`
- `Integer.valueOf()` 方法会使用缓存机制（在 `-128` 到 `127` 范围内），返回相同的对象引用。因此，`z` 和 `k` 引用同一个对象。

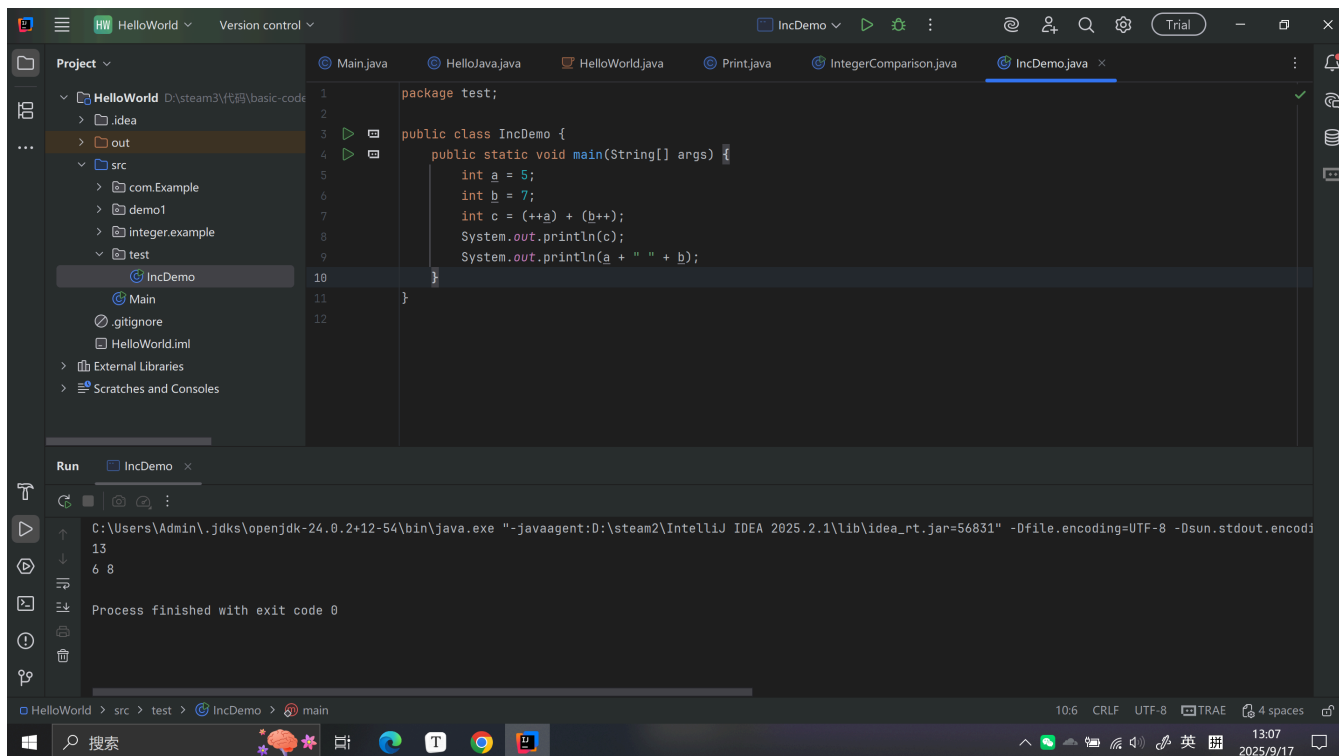
### 3. false:

- `Integer m = Integer.valueOf(300);`
- `Integer p = Integer.valueOf(300);`
- `System.out.println(m == p);`
- `Integer.valueOf()` 的缓存范围默认是 `-128` 到 `127`，超出这个范围时会创建新的对象。因此，`m` 和 `p` 是两个不同的对象，`==` 返回 `false`。

## Task2.运算符

---

5、算数运算符除了我们熟知的加减乘除（`+` `-` `*` `/`）外，还有取余（`%`），自增（`++`），自减（`--`）。为了加深你对于自增运算符的理解，请执行下列代码，给出结果，并大概解释计算的过程。



### 自增运算符的两种形式：

- **前缀自增 (++a)**：先将变量值加1，然后再使用新的值进行计算。
- **后缀自增 (b++)**：先使用变量的当前值进行计算，然后再将变量值加1。

#### 计算步骤：

1. **++a**：首先将 **a** 的值加1，从 **5** 变为 **6**，然后使用这个新的值 **6** 进行计算。
2. **b++**：首先使用 **b** 的当前值 **7** 进行计算，然后再将 **b** 的值加1，变为 **8**。

因此，表达式 **(++a) + (b++)** 实际上是 **6 + 7**，结果为 **13**。所以 **c** 的值为 **13**。

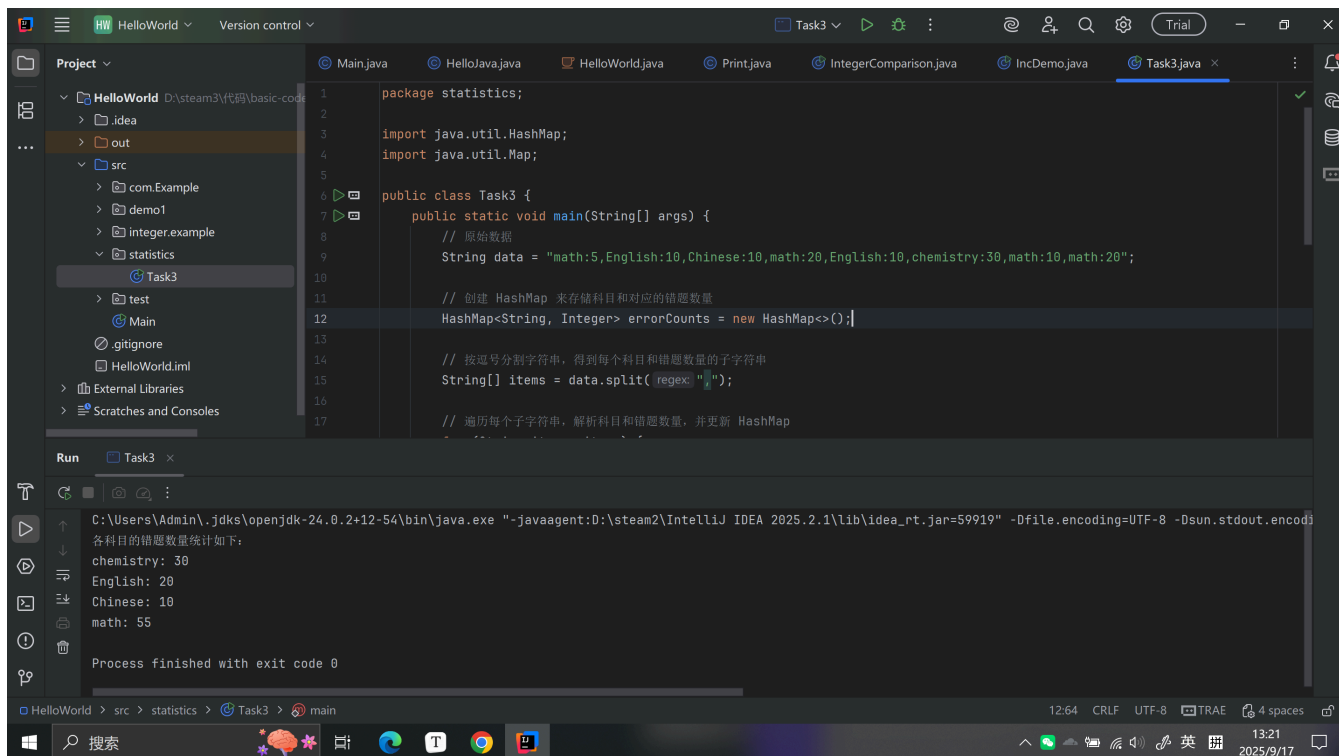
6、你知道int、float在计算机是怎么储存的吗，为什么会发生两个正数相加结果为负数的事情？

**int** 和 **float** 在计算机中以二进制形式存储，使用固定位数表示数值。**int** 通常用32位，**float** 用32位（包括符号位、指数位和尾数位）。

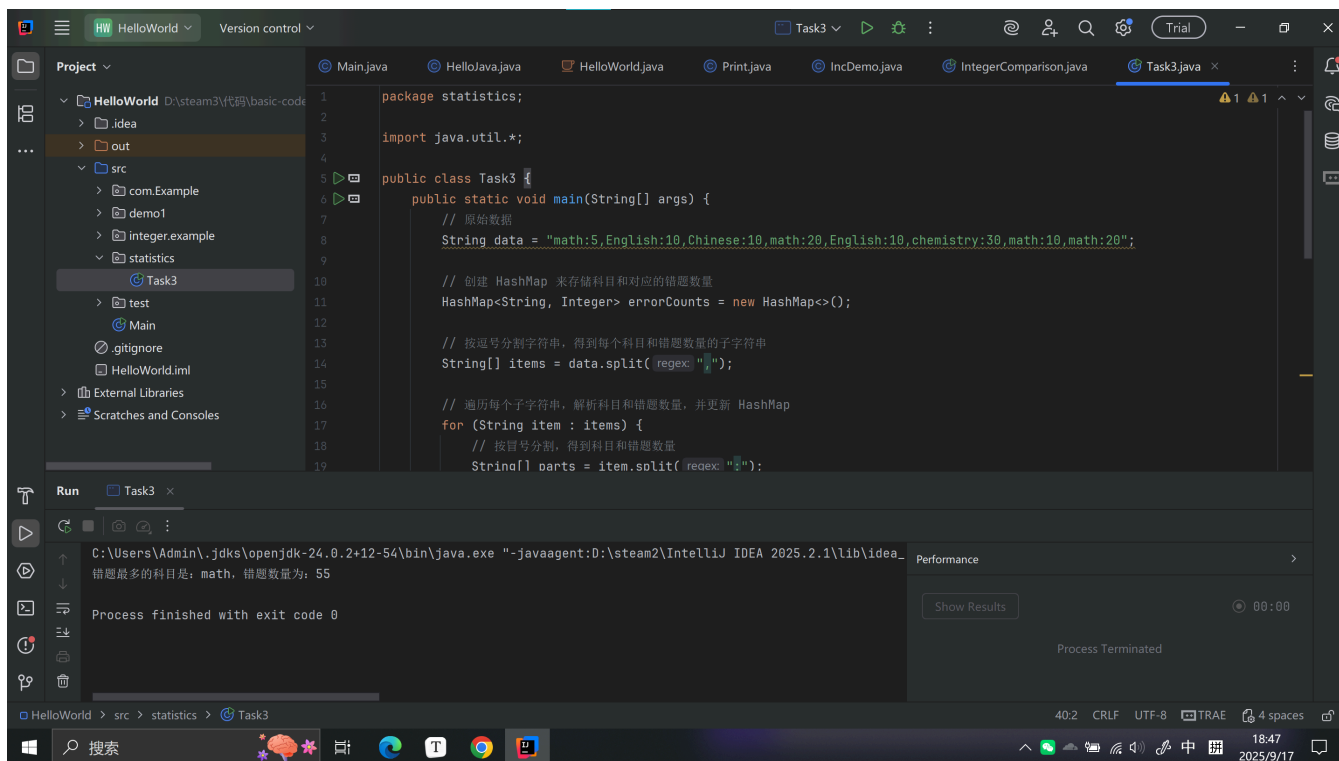
两个正数相加结果为负数是因为发生了**溢出**。当计算结果超出数据类型能表示的最大值时，会从最大值“回绕”到最小值，导致结果变为负数。例如，**int** 的最大值是 **2147483647**，如果两个正数相加超过这个值，就会出现溢出现象。

## Task3.数据结构

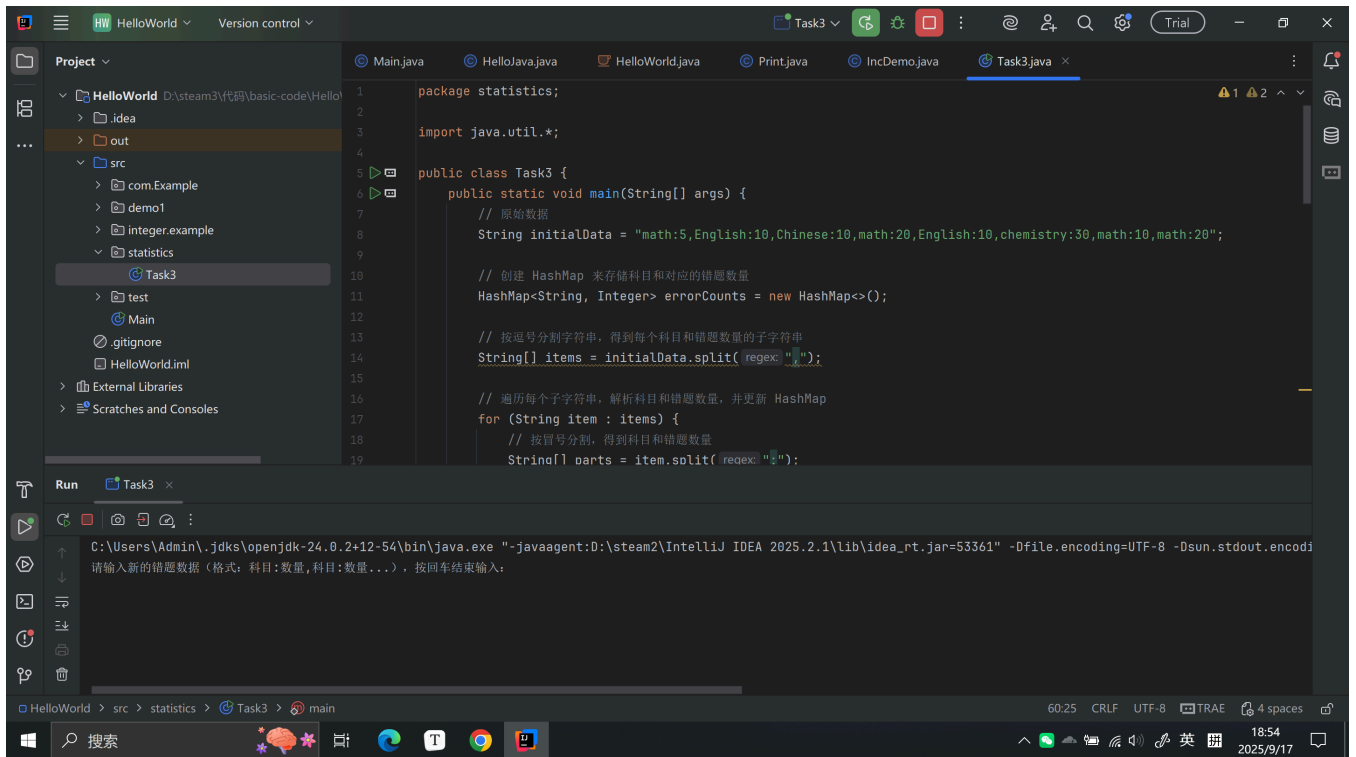
1、小明想要快速统计考试科目的错题，请你根据给定的数据完成要求。你需要对原始数据进行建模，再进行处理。



## 2、统计完数据之后，小明想要排序找到错的最多的科目来加强学习



## 3、小明想不仅仅只是自己划定的数据，他还想要后续考试的错题也能加入，你需要为他设计一个能够让小明输入数据的程序



4、小明想统计自己的，同时也想统计小红的错题，请你设计一个程序能够兼容二者

