

运算符与表达式

Java Reference

算术与赋值

Java 的算术 (arithmetic) 用 $+$ $-$ $*$ $/$ 和 $\%$ (取余)。两个 `int` 相除时, $/$ 是整数除法 (integer division)—— 会丢掉小数。 $+=$ 、 $-=$ 、 $++$ 是简写。

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 7, b = 2;
        System.out.println(a / b);    // 3 (integer division)
        System.out.println(a % b);    // 1
        double x = 7.0 / 2;           // 3.5 (one side is double)
        System.out.println(x);
    }
}
```

integer division

$7 / 2 \rightarrow 3$
(int / int)

floating division

$7.0 / 2 \rightarrow 3.5$
(double involved)

Exam tip: `int/int` drops the decimal; make one side double for a real quotient; `%` is remainder

int/int truncates; involve a double for a real quotient

使用对象:String、Math、包装类

有些值是带方法的对象 (object)。`String` 有 `.length()`、`.substring()`、`.toUpperCase()`。`Math` 有 `Math.max`、`Math.sqrt`、`Math.pow`。包装类 (wrapper class)(`Integer`、`Double`) 把基本类型包起来 —— 例如 `Integer.parseInt("42")`。

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        String s = "Hello";
        System.out.println(s.length());           // 5
        System.out.println(s.toUpperCase());       // HELLO
        System.out.println(Math.max(3, 9));        // 9
        System.out.println(Integer.parseInt("42") + 1); // 43
    }
}
```

`Math.random()` 返回一个从 0.0 到 (但不包含)1.0 的随机 (random)`double`。把它放大再强制转换, 就得到整数范围 —— 这是 AP 考试的惯用写法:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        // 1 到 6 的随机整数 (掷骰子)
        int roll = (int) (Math.random() * 6) + 1;
        System.out.println(roll >= 1 && roll <= 6); // true
    }
}
```

- `Integer.MAX_VALUE`(2147483647) 和 `Integer.MIN_VALUE` 是 `int` 的上下限; 超过就会绕回 (溢出)。
- 一个还没有指向任何对象的对象变量是 `null`; 对它调用方法会抛出 `NullPointerException`。

强制转换与类型转换

强制转换 (cast) 改变一个值的类型。(int) 丢掉小数; 当你需要精确结果时,(double) 可以避免整数除法。

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        double pi = 3.99;  
        System.out.println((int) pi);           // 3  
        int total = 7, n = 2;  
        System.out.println((double) total / n); // 3.5  
    }  
}
```

常见错误

- 整数除法: $5 / 2$ 得 2, 不是 2.5。先转换:(double) $5 / 2$ 。
- 比较字符串 (以及其他对象) 用 `.equals()`, 不要用 `==`。
- 对两个对象用 `==` 判断的是它们是不是**同一个**对象, 而不是看起来是否相等。