

ปฏิบัติการครั้งที่ 2 : การหาค่า π

									2	1
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

เราสามารถคำนวณค่า π ได้จากสูตรข้างล่างนี้

- $\pi = 4 \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots \right)$ หรืออีกสูตรหนึ่งข้างล่างนี้
- $\pi = 4 \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \dots \right)$

ความแม่นยำของค่า π ที่ได้ขึ้นกับจำนวนพจน์ที่ใช้ในวงเล็บ

สิ่งที่ต้องการ : โปรแกรมรับค่า k ซึ่งแทนจำนวนพจน์ภายในวงเล็บที่จะใช้ในการคำนวณค่าด้วยสูตรทั้งสอง (k ที่จะป้อนเป็นจำนวนคู่เสมอ)
คำนวณเสร็จก็แสดงผลที่ได้ทางจอภาพ บรรทัดละจำนวน

ข้อแนะนำ : เราคงต้องใช้วงวนหมุนเป็นจำนวน k รอบ มีตัวแปร **pi1** เริ่มต้นให้ **pi1 = 0** รอบแรกทำ **pi1 = pi1 + 1** รอบที่สองทำ **pi1 = pi1 - 1/3** รอบที่สามทำ **pi1 = pi1 + 1/5** รอบที่สี่ทำ **pi1 = pi1 - 1/7** ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ k รอบ
จะได้ **pi1** มีค่าเป็น $\left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{(-1)^{k+1}}{2k-1} \right)$ ที่ต้องการ ให้สังเกตแต่ละพจน์ที่เราบวก หรือลบเข้าไป
สามารถคำนวณได้ตรง ๆ จากหมายเลขรอบ เช่นรอบที่ m ก็คือ $(-1)^{m+1}/(2m-1)$ ที่จะยากหน่อยก็ $(-1)^{m+1}$ ว่าจะคำนวณ
อย่างไร เราอาจใช้ **Math.pow** เขียนว่า **Math.pow(-1, m+1)** หรือจะใช้ตัวแปร **sign** ตอนเริ่มต้นให้ **sign = 1** ในแต่ละรอบให้ทำ **sign = -sign** (เป็นการสลับเครื่องหมาย บวก ลบ บวก ลบ ในแต่ละรอบ) แล้วใช้ **sign** เป็นส่วนหนึ่งของพจน์ถัดไป คือให้ **pi1 = pi1 + sign / (2m - 1)** โดยที่ m เป็นหมายเลขรอบ

```
import java.util.Scanner;

public class Pi {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner kb = new Scanner(System.in);
        System.out.print("k = ");
        int k = kb.nextInt();

        double pi1 = 0, pi2 = 0;

        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            pi1 = pi1 + 1 / (2 * i - 1);
            pi2 = pi2 * (2 * i) / (2 * i - 1);
        }

        System.out.println("Pi = " + pi1); // แสดงผลของสูตรแรก
        System.out.println("Pi = " + pi2); // แสดงผลของสูตรที่สอง
    }
}
```