



Test Case

1. หมวดการคำนวณพื้นฐาน (Basic Arithmetic)


Test Case 1: การบวกเลขจำนวนเต็ม

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบความถูกต้องของการบวกเลข
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 7
 2. กดปุ่ม +
 3. กดปุ่ม 5
 4. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 12
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 


Test Case 2: การลบเลข

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบความถูกต้องของการลบเลข
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 9
 2. กดปุ่ม -
 3. กดปุ่ม 4
 4. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 5
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 3: การคูณเลข


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบความถูกต้องของการคูณเลข
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 6
 2. กดปุ่ม \times (ปุ่มดอกจัน)
 3. กดปุ่ม 8
 4. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 48
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 4: การหารเลขลงตัว


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบความถูกต้องของการหารเลข
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 8
 2. กดปุ่ม /
 3. กดปุ่ม 2
 4. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 4
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

2. หมวดการคำนวณซับซ้อนและทศนิยม (Complex & Decimal)


Test Case 5: การคำนวณเลขทศนิยม

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบว่าระบบรองรับจุดทศนิยมได้ถูกต้อง
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 2, ., 5 (ได้ 2.5)
 2. กดปุ่ม +
 3. กดปุ่ม 1, ., 5 (ได้ 1.5)
 4. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 4
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 6: ลำดับความสำคัญทางคณิตศาสตร์ (Order of Operations)


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบว่าระบบคูณ/หาร ก่อน บวก/ลบ ตามหลักคณิตศาสตร์
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 2
 2. กดปุ่ม +
 3. กดปุ่ม 3
 4. กดปุ่ม x
 5. กดปุ่ม 4
 6. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 14 (เพราะต้องทำ $3 \times 4 = 12$ ก่อน แล้วบวก 2)
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 7: การใช้วงเล็บ (Parentheses)


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบการทำงานของปุ่มวงเล็บเพื่อเปลี่ยนลำดับการคำนวณ
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม (
 2. กดปุ่ม 2
 3. กดปุ่ม +
 4. กดปุ่ม 3
 5. กดปุ่ม)
 6. กดปุ่ม x
 7. กดปุ่ม 4
 8. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงผลลัพธ์ 20 (เพราะทำในวงเล็บ $2+3=5$ ก่อน แล้วคูณ 4)
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

3. หมวดการจัดการข้อผิดพลาด (Error Handling Cases)

Test Case 8: การหารด้วยศูนย์ (Division by Zero)


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบการดักจับ Error เมื่อผู้ใช้พยายามหารด้วย 0
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 5
 2. กดปุ่ม /
 3. กดปุ่ม 0
 4. กดปุ่ม =
- 1. **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงข้อความ ERROR (ตามโค้ดบรรทัดที่ 37)
- 2. **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 9: รูปแบบประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง (Syntax Error)


- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบกรณีที่ผู้ใช้กดเครื่องหมายซ้อนกันแบบผิดหลักไวยากรณ์
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. กดปุ่ม 5
 2. กดปุ่ม x
 3. กดปุ่ม / (กดเครื่องหมายซ้อนกัน)
 4. กดปุ่ม 2
 5. กดปุ่ม =
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงข้อความ ERROR (เนื่องจากฟังก์ชัน eval จะ throw syntax error)
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

4. หมวดการควบคุมการใช้งาน (UI/Functional Controls)

Test Case 10: การล้างหน้าจอ (AC - All Clear)

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบปุ่ม AC ว่าลบค่าทั้งหมดบนหน้าจอและประวัติได้
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. พิมพ์ตัวเลข 12345 ลงไป
 2. กดปุ่ม AC
 3. ตรวจสอบช่อง Display และ History
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอ Display ว่างเปล่า และส่วน History ว่างเปล่า
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

Test Case 11: การลบตัวเลขตัวอักษร (DEL)

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบปุ่ม DEL ว่าลบตัวเลขตัวสุดท้ายออกได้ถูกต้อง
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. พิมพ์ตัวเลข 123
 2. กดปุ่ม DEL 1 ครั้ง
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** หน้าจอแสดงเลข 12 (เลข 3 หายไป)
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 

5. หมวดการตรวจสอบระบบบันทึกข้อมูล (Data Persistence)

Test Case 12: ตรวจสอบการบันทึกสถานะเมื่อรีโหลดหน้าเว็บ (Page Reload Persistence)

- **วัตถุประสงค์:** ตรวจสอบว่าเมื่อผู้ใช้งานทำการคำนวณเสร็จสิ้น แล้วกดรีเฟรชหน้าเว็บ ค่าผลลัพธ์และประวัติการคำนวณยังคงอยู่ (ตามฟังก์ชัน window.onload และ localStorage ที่เพิ่มเข้ามา)
- **ขั้นตอนการทดสอบ:**
 1. พิมพ์โจทย์การคำนวณ เช่น 1, 0, +, 2, 0, =
 2. ตรวจสอบว่าหน้าจอแสดงผลลัพธ์ 30 และประวัติแสดง 10+20 =
 3. กดปุ่ม Refresh (หรือปุ่ม F5) ที่ Web Browser
 4. สังเกตหน้าจอเครื่องคิดเลขทันทีที่หน้าเว็บโหลดเสร็จ (โดยไม่ต้องกดปุ่มตัวเลขใดๆ)
- **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:** ช่องแสดงผล (Display) ต้องแสดงค่า 30 ขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติและช่องประวัติ (History) ต้องแสดงข้อความ 10+20 = ขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติ
- **ผลลัพธ์:** ผ่าน (Passed) 