**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา**

**ข้อสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 1/2568**

**รายวิชา:** ENGCE306 Web Programming

**เวลาสอบ:** 180 นาที

**คะแนนเต็ม:** 250 คะแนน

**คำชี้แจง:**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ
2. โปรดเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้
3. ไม่อนุญาตให้นำอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ
4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขพื้นฐานได้
5. โปรดเขียนชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษาให้ชัดเจน

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 1. ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ HTML Tags (20 คะแนน)**

จงบอกชื่อแท็ก (Tag) พื้นฐานของภาษา HTML ที่ใช้สำหรับสร้างส่วนประกอบต่อไปนี้มา 3 อย่าง พร้อมอธิบายหน้าที่ของแต่ละแท็กโดยสังเขป:

1. การสร้างหัวข้อเรื่อง (Heading)
2. การสร้างย่อหน้า (Paragraph)
3. การสร้างลิงก์ (Link)

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(18 คะแนน)** ตอบชื่อแท็กและอธิบายหน้าที่ได้ถูกต้องครบทั้ง 3 ข้อ (ข้อละ 6 คะแนน) โดยพิจารณาจาก:
  + ระบุชื่อแท็กที่ถูกต้อง (3 คะแนน)
  + อธิบายหน้าที่ของแท็กได้ถูกต้อง (3 คะแนน)
* **(2 คะแนน)** ความชัดเจนและกระชับของคำอธิบายโดยรวม

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 2. การวิเคราะห์ CSS Box Model และ Layout (25 คะแนน)**

จากโค้ด HTML และ CSS ที่กำหนดให้ จงคำนวณหา **ความกว้างทั้งหมด (Total Width)** ที่ div ใช้ไปบนหน้าจอ และอธิบายองค์ประกอบที่ใช้ในการคำนวณ **ความสูงทั้งหมด (Total Height)** ของ div ที่มี class="card" พร้อมทั้งอธิบายว่าค่า box-sizing: border-box; มีผลต่อการคำนวณขนาดอย่างไร

**HTML:**

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ตัวอักษร, ภาพหน้าจอ, ไลน์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**CSS:**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(10 คะแนน)** คำนวณและอธิบายขนาดทั้งหมดได้ถูกต้อง
  + คำนวณความกว้างทั้งหมดที่รวม margin ได้ถูกต้อง **(5 คะแนน)**
  + อธิบายองค์ประกอบทั้งหมดที่ส่งผลต่อความสูงของ element ได้ครบถ้วน **(5 คะแนน)**
* **(15 คะแนน)** อธิบายผลของ box-sizing ได้อย่างถูกต้อง
  + อธิบายหลักการทำงานของ box-sizing: border-box ได้ถูกต้อง **(8 คะแนน)**
  + เปรียบเทียบความแตกต่างกับค่า default (content-box) ได้อย่างชัดเจน **(7 คะแนน)**

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 3. ความเข้าใจเรื่อง JavaScript Closure และ Function Factory (25 คะแนน)**

จากโค้ด JavaScript ต่อไปนี้ จงอธิบายการทำงานและหลักการของ "Closure" ที่ทำให้ฟังก์ชัน **createGreeter** สามารถสร้างฟังก์ชันใหม่ที่ยังคงจดจำค่าของ greeting ที่แตกต่างกันได้ และจงบอกผลลัพธ์ที่จะแสดงใน Console จากการเรียกใช้ **helloGreeter()** และ **welcomeGreeter()**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**เกณฑ์การให้คะแนน (25 คะแนน):**

* **(15 คะแนน)** อธิบายหลักการทำงานของ Closure ในบริบทของโค้ดนี้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
* **(10 คะแนน)** ระบุผลลัพธ์ที่จะแสดงใน Console ได้ถูกต้องทั้ง 2 บรรทัด (บรรทัดละ 5 คะแนน)

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 4. การประยุกต์ใช้ TypeScript Interface (25 คะแนน):**

**จงเขียนโค้ด TypeScript เพื่อสร้าง:**

1. interface ชื่อ Book ที่มีคุณสมบัติดังนี้:
   * isbn (string, ไม่สามารถแก้ไขได้)
   * title (string)
   * author (string)
   * genre (string, เป็นคุณสมบัติที่ไม่บังคับ)
2. ประกาศตัวแปรชื่อ myBook ให้มีประเภทเป็น Book พร้อมกำหนดค่าตัวอย่างให้ถูกต้องตามโครงสร้าง

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(17 คะแนน)** สร้าง interface Book พร้อมกำหนดชนิดข้อมูล, readonly, และ optional property (?) ได้อย่างถูกต้อง
* **(8 คะแนน)** ประกาศและกำหนดค่าตัวแปรโดยใช้ interface Book ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 5. การใช้ตัวดำเนินการใน JavaScript (25 คะแนน):**

จงตอบคำถามต่อไปนี้เกี่ยวกับตัวดำเนินการ (Operators) ใน JavaScript:

1. อธิบายความแตกต่างที่สำคัญระหว่างตัวดำเนินการเปรียบเทียบ == และ === พร้อมยกตัวอย่างโค้ดที่ให้ผลลัพธ์แตกต่างกัน
2. อธิบายการทำงานของตัวดำเนินการตรรกะ && (AND) และ || (OR) ว่าแต่ละตัวจะให้ผลลัพธ์เป็น true ในกรณีใดบ้าง

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(13 คะแนน)** อธิบายความแตกต่างของ == (เช็คแค่ค่า) และ === (เช็คทั้งค่าและชนิดข้อมูล) ได้อย่างถูกต้อง พร้อมยกตัวอย่างโค้ดที่แสดงความแตกต่างได้ชัดเจน
* **(12 คะแนน)** อธิบายเงื่อนไขการทำงานของ && (ต้องเป็นจริงทุกเงื่อนไข) และ || (เป็นจริงอย่างน้อยหนึ่งเงื่อนไข) ได้อย่างถูกต้อง

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 6. การใช้ Semantic HTML (20 คะแนน)**

จงใช้ Semantic HTML tags (<header>, <nav>, <main>, <article>, <footer>) เพื่อร่างโครงสร้างของหน้าเว็บ Blog อย่างง่าย ไม่ต้องเขียน CSS แต่ให้แสดงลำดับชั้นของแท็กให้ชัดเจน และอธิบายสั้นๆ ว่าทำไมการใช้แท็กเหล่านี้จึงดีกว่าการใช้ <div> เพียงอย่างเดียว

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(11 คะแนน)** เขียนโค้ดโครงสร้าง HTML โดยใช้ Semantic tags ที่เหมาะสมและถูกต้องตามลำดับชั้น
* **(9 คะแนน)** อธิบายข้อดีของการใช้ Semantic HTML ได้อย่างน้อย 2 ประเด็น (เช่น ดีต่อ SEO, ดีต่อ Accessibility)

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 7. การจัดการ DOM ด้วย JavaScript (30 คะแนน)**

จากโครงสร้าง HTML ที่กำหนดให้ จงเขียนโค้ด JavaScript เพื่อสร้างฟังก์ชันการทำงานของ "To-Do List" แบบง่ายๆ ตามข้อกำหนด

**HTML:**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ไลน์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(12 คะแนน)** สามารถเลือก element (input, button, ul) จาก DOM และสร้าง Event Listener สำหรับปุ่มได้ถูกต้อง
* **(12 คะแนน)** สามารถเขียนฟังก์ชันเพื่อสร้าง <li> ใหม่พร้อมข้อความจาก input เพิ่มเข้าไปใน <ul> ได้
* **(6 คะแนน)** สามารถจัดการเงื่อนไขเพิ่มเติมได้ (ล้างค่า input และป้องกันการเพิ่ม task ว่าง)

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 8. การสร้าง Class ใน TypeScript (30 คะแนน)**

จงเขียนโค้ด TypeScript เพื่อสร้าง Class ตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

1. สร้าง abstract class ชื่อ Vehicle ที่มี property brand (string) และ abstract method ชื่อ startEngine() ซึ่งคืนค่าเป็น string
2. สร้าง class ชื่อ Car ที่ extends มาจาก Vehicle
3. Car class ควรมี constructor ที่รับ brand (string) และ numberOfDoors (number)
4. Implement เมธอด startEngine() ใน class Car ให้คืนค่าเป็นข้อความว่า "Car engine started."
5. สร้าง class ชื่อ Motorcycle ที่ extends มาจาก Vehicle และ Implement เมธอด startEngine() ให้คืนค่าเป็นข้อความว่า "Motorcycle engine started."

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(8 คะแนน)** สร้าง abstract class Vehicle พร้อม property และ abstract method ได้ถูกต้อง
* **(11 คะแนน)** สร้าง class Car ที่ extends, มี constructor, และ implement method startEngine() ได้ถูกต้อง
* **(11 คะแนน)** สร้าง class Motorcycle ที่ extends และ implement method ได้ถูกต้อง

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 9. การประยุกต์ใช้ CSS Selectors (25 คะแนน)**

จากโค้ด HTML ที่กำหนดให้ จงเขียน CSS Selectors เพื่อจัดรูปแบบตามข้อกำหนดต่อไปนี้ (เขียนเฉพาะส่วนของ Selector และ Declaration):

1. เลือกเฉพาะแท็ก <h2> ที่อยู่ภายใน div ที่มี class="card" และเปลี่ยนสีข้อความเป็น navy
2. เลือกเฉพาะ div ที่มี class="card" และ class="featured" พร้อมกัน แล้วเพิ่มเส้นขอบ 2px solid gold
3. เลือกเฉพาะแท็ก <a> ที่มี attribute เป็น target="\_blank" และลบเส้นใต้ออก

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(9 คะแนน)** เขียน Descendant Selector สำหรับข้อ 1 ได้ถูกต้อง (.card h2 { ... })
* **(8 คะแนน)** เขียน Selector สำหรับเลือกหลาย class พร้อมกันสำหรับข้อ 2 ได้ถูกต้อง (.card.featured { ... })
* **(8 คะแนน)** เขียน Attribute Selector สำหรับข้อ 3 ได้ถูกต้อง (a[target="\_blank"] { ... })

**ชื่อ-นามสกุล:**........................................................................................ **รหัสนักศึกษา:**.............................................

**ข้อ 10. การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ Array Methods (25 คะแนน)**

บริษัทแห่งหนึ่งต้องการคำนวณเงินเดือนรวมของพนักงานตามเงื่อนไขที่กำหนด จงเขียนโค้ด JavaScript โดยใช้การ chaining ของเมธอด .filter(), .map(), และ .reduce() เพื่อหาผลลัพธ์ดังกล่าว พร้อมอธิบายการทำงานในแต่ละขั้นตอน

**ข้อมูล:**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ไลน์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**เกณฑ์การให้คะแนน**

* **(15 คะแนน)** เขียนโค้ดโดยใช้การ chaining ของ 3 เมธอดได้อย่างถูกต้องและให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
* **(10 คะแนน)** อธิบายการทำงานของแต่ละเมธอดใน chain ได้อย่างถูกต้อง:
  + การกรองของ .filter() (4 คะแนน)
  + การแปลงข้อมูลของ .map() (3 คะแนน)
  + การคำนวณผลรวมของ .reduce() (3 คะแนน)