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

**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา**

**ข้อสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 1/2568**

**รายวิชา:** ENGCC304 Computer Programming

**เวลาสอบ:** 180 นาที

**คะแนนเต็ม:** 100 คะแนน

**คำชี้แจง:**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ แต่ละข้อมี 20 คะแนน
2. โปรดเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้
3. ไม่อนุญาตให้นำอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ
4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขพื้นฐานได้
5. โปรดเขียนชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษาให้ชัดเจน

**ข้อ 1: หลักการและแนวคิดพื้นฐาน (20 คะแนน)**

จงอธิบายแนวคิดต่อไปนี้ตามความเข้าใจของตนเองให้กระชับและชัดเจนที่สุด

1.1) อัลกอริทึม (Algorithm) มีความสำคัญอย่างไรในการเขียนโปรแกรม

1.2) รหัสเทียม (Pseudocode) แตกต่างจากโค้ดภาษา Python จริงอย่างไร

1.3) จงยกตัวอย่างข้อมูลชนิด Float และ Boolean มาอย่างละ 1 ตัวอย่าง

1.4) ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operator) and และ or ให้ผลลัพธ์ต่างกันอย่างไร

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* อธิบายแต่ละหัวข้อย่อยได้ถูกต้องและสมเหตุสมผล ได้รับข้อย่อยละ 5 คะแนน

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

**ข้อ 2: การวิเคราะห์นิพจน์และตัวดำเนินการ (20 คะแนน)**

จากโค้ด Python ต่อไปนี้ จงวิเคราะห์และหาค่าสุดท้ายของตัวแปร r1, r2, r3, และ r4

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ออกแบบ

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* ตอบค่าสุดท้ายของแต่ละตัวแปรถูกต้อง ได้รับตัวแปรละ 5 คะแนน

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

**ข้อ 3: การแปลงรหัสเทียมเป็นโปรแกรมที่มีเงื่อนไขซับซ้อน (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมภาษา Python สำหรับระบบขายตั๋วเข้าสวนสนุกตามรหัสเทียม (Pseudocode) ต่อไปนี้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* มีการใช้คำสั่ง input() เพื่อรับค่าอายุและส่วนสูงได้ถูกต้อง (5 คะแนน)
* แปลงโครงสร้าง IF...ELSE IF...ELSE เป็น if...elif...else ใน Python ได้ถูกต้องครบทุกเงื่อนไข (10 คะแนน)
* แสดงผลลัพธ์ได้ตรงตามเงื่อนไขที่ซ้อนกันอยู่ (5 คะแนน)

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

**ข้อ 4: การวิเคราะห์และเขียนโปรแกรมจากผังงาน (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมภาษา Python ตามตรรกะของผังงาน (Flowchart) ด้านล่าง ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับ "หาผลรวมของตัวเลขที่เป็นบวก" ที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา โดยจะหยุดรับค่าเมื่อผู้ใช้ป้อน "ตัวเลขติดลบ"

*(คำอธิบายผังงาน: 1. เริ่มต้น -> 2. กำหนดตัวแปร total = 0 -> 3. รับค่า number จากผู้ใช้ -> 4. ตรวจสอบเงื่อนไข number >= 0? -> 5. ถ้าเป็นจริง: total = total + number แล้วกลับไปขั้นตอนที่ 3 -> 6. ถ้าเป็นเท็จ: แสดงค่า total -> 7. จบการทำงาน)*

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* กำหนดค่าเริ่มต้นให้ตัวแปร total และมีการรับค่า number ก่อนเข้า loop (5 คะแนน)
* ใช้คำสั่ง while loop พร้อมเงื่อนไขการหยุดที่ถูกต้อง (เมื่อ number เป็นค่าลบ) (10 คะแนน)
* แสดงผลรวม (total) สุดท้ายได้ถูกต้อง (5 คะแนน)

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

**ข้อ 5: การประยุกต์ใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก (20 คะแนน)**

ในฐานะโปรแกรมเมอร์ คุณได้รับมอบหมายให้เขียนโปรแกรมสำหรับร้านกาแฟเพื่อคำนวณราคาสุทธิ โดยรับ "จำนวนแก้วที่สั่ง" จากผู้ใช้ และมีโปรโมชันดังนี้:

* ราคาปกติแก้วละ 60 บาท
* ถ้าสั่งตั้งแต่ 2 แก้วขึ้นไป แต่ไม่ถึง 5 แก้ว ลดราคาให้ 10% จากยอดรวม
* ถ้าสั่งตั้งแต่ 5 แก้วขึ้นไป ลดราคาให้ 20% จากยอดรวม

โปรแกรมต้องแสดง "ราคารวมก่อนหักส่วนลด", "จำนวนเงินส่วนลด" และ "ราคาสุทธิ"

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* รับค่าจำนวนแก้วและคำนวณราคารวมก่อนหักส่วนลดได้ถูกต้อง (5 คะแนน)
* ใช้โครงสร้าง if-elif-else เพื่อกำหนดเงื่อนไขส่วนลดได้ถูกต้อง (10 คะแนน)
* คำนวณและแสดงผลส่วนลดและราคาสุทธิได้ถูกต้องทั้งหมด (5 คะแนน)

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

**ข้อ 6: การประยุกต์ใช้คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมภาษา Python เพื่อหา "ผลรวมของตัวเลขทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 100 ที่หารด้วย 3 และ 5 ลงตัวพร้อมกัน" โดยใช้ for loop (เช่น 15, 30, 45, ...)

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* ใช้ for loop สร้างช่วงตัวเลข 1 ถึง 100 ได้ถูกต้อง (5 คะแนน)
* มีเงื่อนไข if statement ภายใน loop เพื่อตรวจสอบว่าตัวเลขนั้นหารด้วย 3 และ 5 ลงตัวหรือไม่ (ใช้ and และตัวดำเนินการ %) (10 คะแนน)
* สามารถหาผลรวมของตัวเลขที่เข้าเงื่อนไขทั้งหมด และแสดงผลลัพธ์สุดท้ายได้ (5 คะแนน)

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

**ข้อ 7: การประยุกต์ใช้โครงสร้างควบคุมร่วมกัน (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมทายตัวเลข (เกม "Higher or Lower") โดยมีเงื่อนไขดังนี้:

* กำหนดตัวเลขลับไว้ในโปรแกรม (เช่น secret\_number = 88)
* ผู้ใช้มีโอกาสทายได้สูงสุด 5 ครั้ง
* ในแต่ละรอบ ถ้าทายผิด ให้บอกใบ้ว่า "น้อยเกินไป" หรือ "มากเกินไป"
* **เงื่อนไขจบเกม:**
  + ถ้าทายถูกภายใน 5 ครั้ง: แสดงข้อความ "ถูกต้อง! คุณทายไปทั้งหมด X ครั้ง" (X คือจำนวนครั้งที่ทาย)
  + ถ้าทายผิดครบ 5 ครั้ง: แสดงข้อความ "คุณแพ้แล้ว! เลขที่ถูกต้องคือ 88"

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* ใช้ for loop หรือ while loop เพื่อจำกัดจำนวนการลองและนับจำนวนครั้งได้ (10 คะแนน)
* มีการรับค่า เปรียบเทียบ และแสดงคำใบ้ "น้อยเกินไป/มากเกินไป" ได้ถูกต้อง (5 คะแนน)
* แสดงผลลัพธ์ตอนจบเกมได้ถูกต้องตามเงื่อนไขทั้งสองกรณี (ชนะ/แพ้) (5 คะแนน)

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

**ข้อ 8: การแก้ปัญหาด้วย Loop ซ้อน Loop (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลลัพธ์เป็นรูปแบบ "สามเหลี่ยมมุมฉากที่ชิดขวา" ของเครื่องหมาย \* ดังนี้:

รูปภาพประกอบด้วย ดาว, ดอกไม้ไฟ, เกล็ดหิมะ, ออกแบบ

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**คำใบ้:** ในแต่ละแถว จะต้องมีการพิมพ์ "เว้นวรรค" ก่อนที่จะพิมพ์ \*

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* ใช้โครงสร้าง Loop ซ้อน Loop ได้อย่างถูกต้อง (10 คะแนน)
* Loop ด้านนอกควบคุมจำนวนแถว และ Loop ด้านในสามารถควบคุมการพิมพ์ "เว้นวรรค" และ \* ได้อย่างสัมพันธ์กัน (5 คะแนน)
* สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตรงตามรูปแบบที่กำหนดทุกประการ (5 คะแนน)

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

**ข้อ 9: การออกแบบอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา (20 คะแนน)**

ธนาคารแห่งหนึ่งต้องการโปรแกรมตรวจสอบคุณสมบัติผู้ขอสินเชื่อเบื้องต้น โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้:

* ผู้ขอสินเชื่อต้องมีรายได้ต่อเดือนอย่างน้อย 15,000 บาท **และ** ต้องไม่มีประวัติหนี้เสีย

**คำสั่ง:** 9.1) จงเขียน **รหัสเทียม (Pseudocode)** หรือวาด **ผังงาน (Flowchart)** ของโปรแกรมนี้ (10 คะแนน) 9.2) จงเขียนโปรแกรมภาษา Python ตามอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบไว้ โดยโปรแกรมจะรับค่า "รายได้ต่อเดือน" และ "สถานะหนี้เสีย" (รับเป็น 'Y' หรือ 'N') จากนั้นแสดงผลว่า "อนุมัติ" หรือ "ไม่อนุมัติ" (10 คะแนน)

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* **ส่วน 9.1:** ออกแบบอัลกอริทึมได้ถูกต้องตามลำดับ มีการรับค่า, ตรวจสอบเงื่อนไขทั้งสองข้อด้วย AND, และแสดงผลลัพธ์ครบถ้วน (10 คะแนน)
* **ส่วน 9.2:** เขียนโปรแกรม Python ได้ถูกต้องตามอัลกอริทึม สามารถรับค่า, ประมวลผลตามเงื่อนไข, และแสดงผล "อนุมัติ/ไม่อนุมัติ" ได้อย่างถูกต้อง (10 คะแนน)

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

**ข้อ 10: การประยุกต์ใช้และการตรวจสอบข้อมูล (20 คะแนน)**

จงเขียนโปรแกรมคำนวณหาความหนาแน่น (Density) โดยใช้สูตร  โปรแกรมจะต้องรับค่ามวล (Mass) และปริมาตร (Volume) จากผู้ใช้ แต่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมว่า:

* โปรแกรมต้องตรวจสอบว่าค่ามวลและปริมาตรที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา ต้องเป็นค่าบวกเท่านั้น (มากกว่า 0)
* ถ้าค่าใดค่าหนึ่ง (หรือทั้งสองค่า) ไม่ใช่ค่าบวก ให้แสดงข้อความว่า "ข้อมูลไม่ถูกต้อง: มวลและปริมาตรต้องเป็นค่าบวกเท่านั้น" และจบการทำงาน
* ถ้าข้อมูลถูกต้อง ให้คำนวณและแสดงผลค่าความหนาแน่น

**เกณฑ์การให้คะแนน:**

* รับค่ามวลและปริมาตรจากผู้ใช้ได้ถูกต้อง (5 คะแนน)
* มี if statement เพื่อตรวจสอบว่าค่าที่รับมาทั้งสองค่าเป็นบวกหรือไม่ (10 คะแนน)
* แสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามเงื่อนไข (แสดงค่าความหนาแน่น หรือ แสดงข้อความแจ้งข้อผิดพลาด) (5 คะแนน)