

ข้อ 3. (10 คะแนน) นักวิจัยท่านหนึ่งต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลการทดลองรันอัลกอริทึม A กับค่าเกณฑ์มาตรฐาน(2.5 วินาที) จึงทดลองรันอัลกอริทึม A จำนวน 121 ครั้ง พบว่าอัลกอริทึม A มีค่าประมวผลเฉลี่ย 2.35 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 วินาที ต้องการทราบว่าเวลาประมวผลเฉลี่ยของอัลกอริทึมนี้ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ที่ 2.5 วินาทีหรือไม่ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จงแสดงการทดสอบสมมติฐานวิจัย ว่า เวลาประมวผลเฉลี่ยของอัลกอริทึม A **น้อยกว่า** 2.5 วินาที หรือไม่

1. ตั้งสมมติฐาน

$H_0: \mu \geq 2.5$

$H_1: \mu < 2.5$

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ (α)

0.05

3. สถิติทดสอบ

$t_{cal} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{2.35 - 2.5}{\frac{0.45}{\sqrt{121}}} = -3.6674$

II ส่วน 3

4. ค่าวิกฤต มีค่าเท่ากับ $t < -1.658$

df. = -1.658

t

0.05

120

-1.658

ตกใน

ปฏิเสธ H_0

ตกนอก

ยอมรับ H_0

$p = p(t < -3.67)$

$p < 0.05$

บริเวณวิกฤต คือ -1.658

สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจากสถิติทดสอบ ตกใน บริเวณปฏิเสธ H_0

สรุปว่า เวลาประมวผลเฉลี่ยของอัลกอริทึม A น้อยกว่า 2.5 วินาที

สรุปว่าสมมติฐานวิจัย

☒ เป็นจริง

☐ ไม่เป็นจริง

เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2.5 วินาที

☒ ผ่านเกณฑ์

☐ ไม่ผ่านเกณฑ์

เนื่องจาก

ข้อ 4 (10 คะแนน) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของอัลกอริทึม เพื่อการพัฒนาต้นแบบการบีบอัดข้อมูล วัดประสิทธิภาพการบีบอัดข้อมูลจากอัตราส่วนการบีบอัดข้อมูลของขนาดไฟล์หลังบีบอัด ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัลกอริทึมการบีบอัดข้อมูล A และ B ได้รวบรวมข้อมูลจากการบีบอัดข้อมูลหลายๆ ชุด แล้วนำข้อมูลอัตราส่วนการบีบอัดข้อมูล (ร้อยละ) มาประมวลผลด้วยโปรแกรม JAMOWI ได้ผลดังตารางต่อไปนี้

Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test				
	Statistic	df	p	
อัตราส่วนการบีบอัดข้อมูล	Student's t	-3.9966*	697.0000	7.109e-5
	Welch's t	-4.3390	188.0753	2.334e-5

* Levene's test is significant (p < .05), suggesting a violation of the assumption of equal variances

Assumptions

Homogeneity of Variances Test (Levene's)				
	F	df	df2	p
อัตราส่วนการบีบอัดข้อมูล	14.5194	1	697	1.510e-4

Note. A low p-value suggests a violation of the assumption of equal variances

$1.510e-1 = 0.151$

$1.510e-2 = 0.0151$

$1.510e-4 = 0.00015$

ข. จงแสดงการทดสอบสมมติฐานวิจัยที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ว่า “ประสิทธิภาพการการบีบอัดข้อมูลของอัลกอริทึม A และ B แตกต่างกัน”

1. ตั้งสมมติฐาน

$H_0: \mu_A = \mu_B$

$H_1: \mu_A \neq \mu_B$

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ (α)

0.05

3. สถิติทดสอบ

welch's t = -4.339

4. ค่าพี

0.00002

5. สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจาก $P < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0

ประสิทธิภาพการบีบอัดข้อมูลของอัลกอริทึม A และ B แตกต่างกัน

สรุปว่าสมมติฐานวิจัย

☒ เป็นจริง

☐ ไม่เป็นจริง

เนื่องจาก

ก. ทดสอบข้อจำกัดของความแปรปรวน Levene's Test จงแสดงการทดสอบข้อจำกัดของความแปรปรวน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ว่า “ความแปรปรวนของอัตราส่วนการบีบอัดข้อมูลของอัลกอริทึม A และ B เท่ากัน”

1. ตั้งสมมติฐาน

$H_0: \sigma_A^2 = \sigma_B^2$

$H_1: \sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ (α)

0.05

3. สถิติทดสอบ

14.5194

4. ค่าพี

0.00015

5. สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจาก $P < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0

สรุปว่า ความแปรปรวนของอัตราส่วนการบีบอัดข้อมูล ของอัลกอริทึม A และ B ไม่เท่ากัน

Assumed equal variances

:

☐ Yes

☒ No

สถิติ t

:

☐ Student's t

☒ Welch's t

สรุปว่าความแปรปรวนของข้อมูล

☐ เท่ากัน

☒ ไม่เท่ากัน

เนื่องจาก

p มากกว่าหรือเท่ากับ ระดับนัยสำคัญ ยอมรับ H_0

p น้อยกว่า ระดับนัยสำคัญ ปฏิเสธ H_0

ข้อมูลสำหรับคำถามข้อ 1-5

☒ เพศ

☒ อายุ

☒ ท่านชื่นชอบการใช้งาน AI หรือไม่

☒ ระดับการศึกษา

☒ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☒ คะแนนความชอบต่อ ChatGPT

☒ คะแนนความชอบต่อ Claude

☒ คะแนนความชอบต่อ Quillbot

☒ คะแนนความชอบต่อ Gemini

1. ChatGPT ง่ายต่อการใช้งาน

2. ChatGPT เป็นประโยชน์ต่อการเรียน

3. ChatGPT ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำเรียน

4. ChatGPT ช่วยให้ได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มขึ้น

5. ความตั้งใจที่จะใช้งาน ChatGPT อย่างต่อเนื่อง

1. ตัวแปรข้อใดอยู่ในมาตราวัดนามบัญญัติ

2. ความชอบ และ ประโยคคำถาม

2. ตัวแปรข้อใดอยู่ในมาตราวัดเรียงอันดับ

7 ข้อมูลตัวเลขเชิงคุณภาพ

3. ตัวแปรข้อใดอยู่ในมาตราวัดเรียงอัตราภาค

5 ความชอบต่อ

4. จากภาพมีตัวแปรเชิงคุณภาพกี่ตัวแปร

9 ข้อมูลตัวเลขเชิงคุณภาพ + ความชอบ และ ประโยคคำถาม

5. ตัวแปรข้อใดสามารถสร้างกราฟแท่ง ได้

ตัวแปร 7

6.1 พื้นที่ด้านซ้ายของ (Z = -2.25) หรือด้านขวาของ (Z = 1.75) มีค่าเท่ากับเท่าใด

$0.0122 + (1 - 0.9599) = 0.0523$

6.2 พื้นที่ด้านซ้ายของ (Z = -2.25) มีค่าเท่ากับเท่าใด

0.0122

6.3 พื้นที่ด้านขวาของ (Z = -2.25) มีค่าเท่ากับเท่าใด

0.9878

6.4 พื้นที่ระหว่าง (Z = -2.25) และ (Z = 1.75) มีค่าเท่ากับเท่าใด

0.9477