**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก**

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์**

 **ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**

**ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดความสามารถนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบทั้งมีจำนวน 6 หน้าในการทำแบบวัดความสามารถ กรุณาตอบข้อคำถามให้ครบทุกข้อคำตอบของท่านจะมีค่ายิ่งสำหรับงานวิจัยนี้ ข้อมูลที่ท่านตอบผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและไม่มีผลให้ทำแบบวัดความสามารถและโรงเรียนท่านได้รับความเสียหายใดๆทั้งสิ้น โดยผู้วิจัยจะเสนอผลในภาพรวมอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. การตรวจให้คะแนนพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนน(ระดับคุณภาพ) | เกณฑ์การพิจารณา |
| ความสามารถในการให้เหตุผล | 3 (ดี)2 (พอใช้)1 (ต้องปรับปรุง) | * อธิบายการอ้างเหตุเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผลและชัดเจน
* อธิบายการอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ยังไม่ชัดเจน
* ไม่อธิบายการอ้างเหตุผล หรือเหตุผลที่ใช้ไม่สมเหตุสมผล
 |

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์ในการทำแบบทดสอบจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวอิสริยะ อรัญมิตร

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์**

**ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**

**ชื่อ................................................................................................. ชั้นม.4/......... เลขที่.................**

1. จงใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยเพื่อ*สรุปผล*ต่อไปนี้พร้อม*เขียนแผนภาพ*และ*ตรวจสอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่*

 **เหตุ** 1. น้ำตาลทุกชนิดมีรสหวาน

 2. สาร A ไม่มีรสหวาน

 ผล ………………………………….

$$ $$

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2. จงใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยเพื่อ. พิจารณาข้อความต่อไปนี้พร้อม*เขียนแผนภาพ*และ*ตรวจสอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่*

 **A. เหตุ** 1. ผู้หญิงทุกคนนุ่งกางเกง **B. เหตุ** 1. เด็กห้อง 1 เรียนเก่ง

 2. สมหญิงนุ่งกางเกง 2. สมชายอยู่ห้อง 1

 **ผล** สมหญิงเป็นผู้หญิง  **ผล** สมชายเรียนเก่ง

$$ $$

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์**

 **ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย**

**ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดความสามารถนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบทั้งมีจำนวน 2 หน้าในการทำแบบวัดความสามารถ กรุณาตอบข้อคำถามให้ครบทุกข้อคำตอบของท่านจะมีค่ายิ่งสำหรับงานวิจัยนี้ ข้อมูลที่ท่านตอบผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและไม่มีผลให้ทำแบบวัดความสามารถและโรงเรียนท่านได้รับความเสียหายใดๆทั้งสิ้น โดยผู้วิจัยจะเสนอผลในภาพรวมอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. การตรวจให้คะแนนพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนน(ระดับคุณภาพ) | เกณฑ์การพิจารณา |
| ความสามารถในการให้เหตุผล | 3 (ดี)2 (พอใช้)1 (ต้องปรับปรุง) | * อธิบายการอ้างเหตุเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผลและชัดเจน
* อธิบายการอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ยังไม่ชัดเจน
* ไม่อธิบายการอ้างเหตุผล หรือเหตุผลที่ใช้ไม่สมเหตุสมผล
 |

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์ในการทำแบบทดสอบจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวอิสริยะ อรัญมิตร

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์**

**ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย**

**ชื่อ................................................................................................. ชั้นม.4/......... เลขที่.................**

1. ประพจน์ $p\rightarrow (q∨r)$ ให้นักเรียนแสดงตารางค่าความจริง และพิจารณาว่าประพจน์นี้มีค่าความจริงเป็นจริงกี่กรณี

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….……………………………………..…

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. จงแสดงว่าประพจน์$\~\left(p∧\~r\right)∨\~q$ กับ $q\rightarrow \left(r∨\~p\right)$ เป็นประพจน์ที่สมมูลกันหรือไม่

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………….………………………………

………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………..…..………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………