



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๖๐๕๓๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๖ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพหนองวิทยายน

ด้วยนางปองกมล พันธุ์อาทิตย์ รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดทางเรขาคณิตกับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล
แบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๓๗



โรงเรียนโพททองพัฒนวิทย์
 วิชา
 วันที่ 14 , 11.0 58.
 เวลา 09.00 น.
 บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๖ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพททองพัฒนวิทย์

ด้วยนางปองกมล พันธุ์อาทิตย์ รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
 คณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดทางเรขาคณิตกับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล
 แบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
 บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
 ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพททองพัฒนวิทย์
 คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต
- เพื่อโปรดพิจารณาสั่งการ
- เห็นควร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

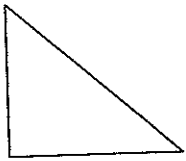
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

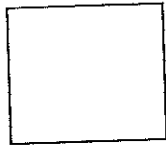
คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี นี้เป็นแบบทดสอบวัดระดับความสามารถทางความคิด ในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามอย่างรอบคอบทุกข้อ และเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาททับตัวอักษรที่ต้องการในกระดาษคำตอบ
3. แบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีฉบับนี้มีข้อสอบจำนวน 25 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 35 นาที
5. ให้นักเรียนทุกคนทำ แบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีฉบับนี้ด้วยตนเอง และใช้ความคิดความสามารถของตนเองอย่างเต็มความสามารถ
6. คะแนนจากการทำ แบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีฉบับนี้ ไม่มีผลต่อคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์ทุกรายวิชา
7. โปรดอย่าขีดเขียนเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีฉบับนี้

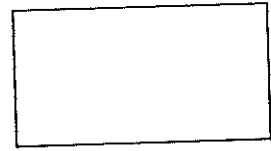
1. จากรูปข้างล่างนี้รูปใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูป K



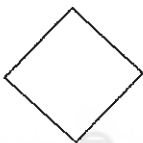
รูป L



รูป M

- ก. รูป K เท่านั้น
- ข. รูป L เท่านั้น
- ค. รูป M เท่านั้น
- ง. รูป L และรูป M เท่านั้น
- จ. ทุกรูปเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2. รูปใดต่อไปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยม



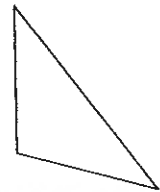
รูป U



รูป V



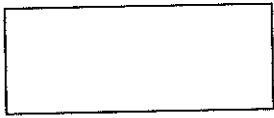
รูป W



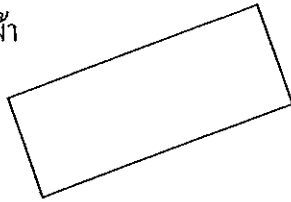
รูป X

- ก. ไม่มีรูปใดเป็นรูปสามเหลี่ยม
- ข. รูป V เท่านั้น
- ค. รูป W เท่านั้น
- ง. รูป W และรูป X
- จ. รูป V และรูป X

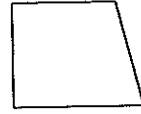
3. รูปใดต่อไปนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



รูป S



รูป T



รูป U

- ก. รูป S เท่านั้น
- ข. รูป T เท่านั้น
- ค. รูป S และรูป T เท่านั้น
- ง. รูป L และรูป U เท่านั้น
- จ. รูปทั้งหมดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

4. รูปใดต่อไปนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูป K



รูป L



รูป M



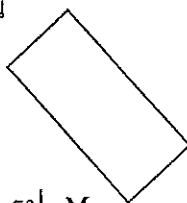
รูป N

- ก. ไม่มีรูปใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ข. รูป L เท่านั้น
- ค. รูป M และรูป L
- ง. รูป L และรูป N เท่านั้น
- จ. รูปทั้งหมดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

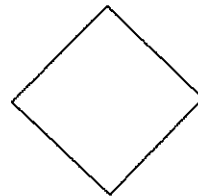
5. รูปต่อไปนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



รูป J



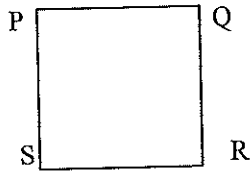
รูป M



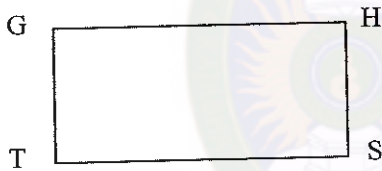
รูป L

- ก. รูป J เท่านั้น
- ข. รูป L เท่านั้น
- ค. รูป J และรูป M เท่านั้น
- ง. ไม่มีรูปใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- จ. รูปทั้งหมดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

6. ให้ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ข้อใดกล่าวถึงคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ถูกต้อง

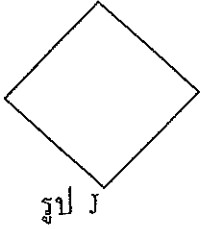


7. ให้ GHST เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ข้อใดไม่ใช่สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

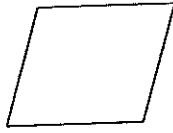


- ก. มีมุมทั้งสองเท่ากัน
 ข. มีด้านทั้งสองด้านยาวเท่ากัน
 ค. มีเส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน
 ง. มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
 จ. ข้อ ก. ถึง ง. กล่าวถึงสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าใดๆ ได้ถูกต้อง

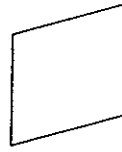
8. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน และแต่ละด้านไม่เป็นมุมฉาก รูปทั้งสามข้างล่างนี้ต่างก็เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



รูป J



รูป M



รูป L

ตัวเลือกใดจากข้อ ก ถึง ข้อ ง ไม่เป็นจริงสำหรับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนใดๆ

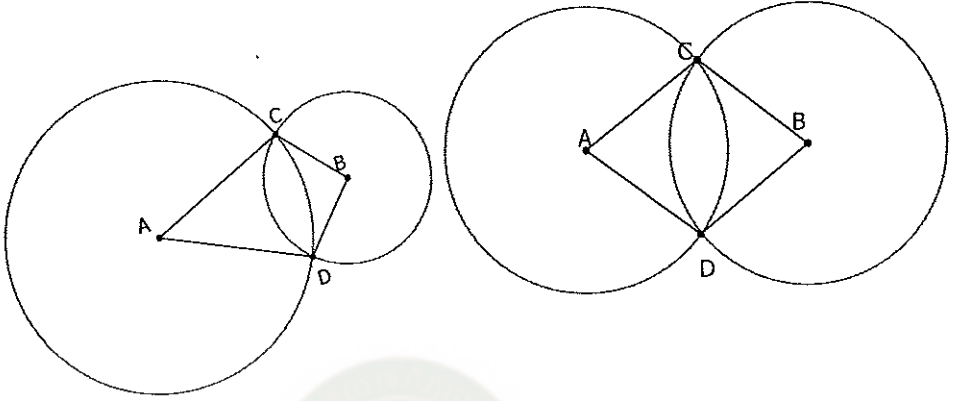
- ก. เส้นทแยงมุมทั้งสองยาวเท่ากัน
- ข. เส้นทแยงมุมแต่ละเส้นจะแบ่งครึ่งมุมทั้งสองที่อยู่ตรงข้าม
- ค. เส้นทแยงมุมทั้งสองตั้งฉากกัน
- ง. มุมที่อยู่ตรงข้ามเท่ากัน
- จ. ทุกข้อตั้งแต่ข้อ ก. ถึงข้อ ง. เป็นจริงสำหรับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

9. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้านสองด้านเท่ากัน (ดังรูป) ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ได้ถูกต้อง



- ก. ด้านทั้งสามด้านยาวเท่ากัน
- ข. ด้านหนึ่งยาวเป็นสองเท่าของด้านที่เหลือ
- ค. มีมุมภายในอย่างน้อยสองมุมเท่ากัน
- ง. มีมุมทั้งสามเท่ากัน
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

10. วงกลมสองวงมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ A และ B ตามลำดับ วงกลมทั้งสองตัดกันที่จุด C และ D ลากเส้นเชื่อมจุดตัดและจุดศูนย์กลางของวงกลมทั้งสอง เกิดรูปสี่เหลี่ยม ABCD ดังรูปข้างล่างนี้



- ก. สี่เหลี่ยม ABCD จะมีด้านแต่ละคู่ยาวเท่ากัน
 ข. สี่เหลี่ยม ABCD จะมีมุมอย่างน้อย 2 มุม เท่ากัน
 ค. AB และ BD ตั้งฉากกัน
 ง. มุม CBD เท่ากับมุม DAC
 จ. ตั้งแต่ข้อ ก. ถึงข้อ ง. เป็นจริง
11. X เป็นรูปๆหนึ่งบนระนาบและกำหนดข้อความ 2 ข้อความเกี่ยวกับรูป X ดังนี้
 ข้อความที่ 1 : “X เป็นรูปสี่เหลี่ยม”
 ข้อความที่ 2 : “X เป็นรูปสามเหลี่ยม”

ตัวเลือกข้อใดถูกต้อง

- ก. ถ้าข้อความที่ 1 เป็นจริง แล้วข้อความที่ 2 เป็นจริงด้วย
 ข. ถ้าข้อความที่ 1 เป็นเท็จ แล้วข้อความที่ 2 จะเป็นจริง
 ค. ข้อความที่ 1 และข้อความที่ 2 จะเป็นจริง พร้อมๆกันไม่ได้
 ง. ข้อความที่ 1 และข้อความที่ 2 จะเป็นเท็จ พร้อมๆกันไม่ได้
 จ. ตั้งแต่ข้อ ก. ถึงข้อ ง. ไม่มีข้อใดถูก

12. จากข้อความต่อไปนี้

ข้อความที่ 1 : “รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านยาวเท่ากัน 3 ด้าน”

ข้อความที่ 2 : “รูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม B เท่ากับมุม C”

ตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

- ก. ข้อความที่ 1 และข้อความที่ 2 ไม่ถูกทั้งคู่
- ข. ถ้าข้อความที่ 1 ถูก แล้วข้อความที่ 2 ก็ถูกด้วย.
- ค. ถ้าข้อความที่ 2 ถูก แล้วข้อความที่ 1 ก็ถูกด้วย
- ง. ถ้าข้อความที่ 1 ไม่ถูก แล้วข้อความที่ 2 ก็ไม่ถูกด้วย
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

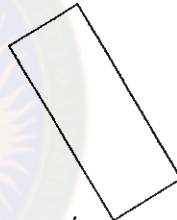
13. รูปทั้งสามข้างล่างนี้ รูปใดบ้างที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



รูป X



รูป Y



รูป Z

- ก. รูปทั้งหมดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- ข. รูป Y เท่านั้น
- ค. รูป Z เท่านั้น
- ง. รูป X และรูป Y เท่านั้น
- จ. รูป Y และรูป Z เท่านั้น

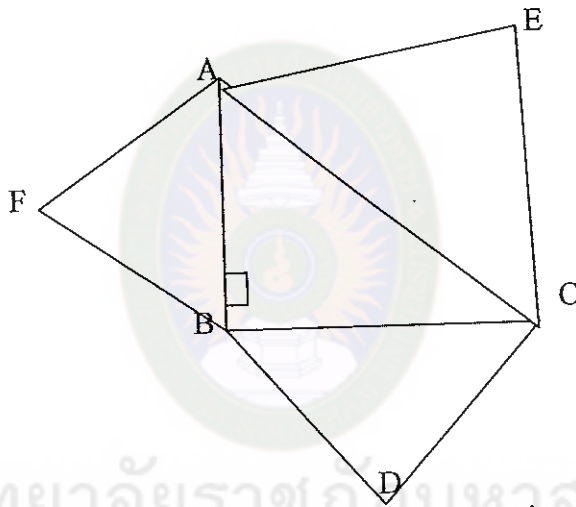
14. ข้อใดถูกต้อง

- ก. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทุกรูป จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทุกรูป จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ค. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานทุกรูป จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ง. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานทุกรูป จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

15. สมบัติในข้อใดที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานไม่มี

- ก. มีด้านตรงข้ามเท่ากัน
- ข. มีเส้นทแยงมุมเท่ากัน
- ค. มีด้านตรงข้ามขนานกัน
- ง. มีมุมตรงข้ามเท่ากัน
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ถ้ามีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ACE, ABF และ BCD อยู่บนสามเหลี่ยม ABC ดังรูป



จากสิ่งที่กำหนดให้เราพิสูจน์ได้ว่า AD, BE และ CF ตัดกันที่จุดๆหนึ่งจากการพิสูจน์นี้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เฉพาะรูปสามเหลี่ยมรูปนี้เท่านั้นที่สามารถลาก AD, BE และ CF มาตัดกันได้ที่จุดๆเดียว
- ข. มีรูปสามเหลี่ยมบางรูปแต่ไม่ทุกรูปที่สามารถลาก AD, BE และ CF มาตัดกันได้ที่จุดๆเดียว
- ค. ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆเราสามารถลาก AD, BE และ CF มาตัดกันได้ที่จุดๆเดียว
- ง. ในรูปสามเหลี่ยมใดๆเราสามารถลาก AD, BE และ CF มาตัดกันได้ที่จุดๆเดียว
- จ. ในรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าใดๆเราสามารถลาก AD, BE และ CF มาตัดกันได้ที่จุดๆเดียว

17. รูปทางเรขาคณิตรูปหนึ่งมีสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

สมบัติ D : มีเส้นทแยงมุมเท่ากัน

สมบัติ S : เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สมบัติ R : เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ข้อความใดถูกต้อง

- ก. สมบัติ D สามารถสรุปสมบัติ S ซึ่งทำให้สรุปสมบัติ R ได้
- ข. สมบัติ D สามารถสรุปสมบัติ R ซึ่งทำให้สรุปสมบัติ S ได้
- ค. สมบัติ S สามารถสรุปสมบัติ R ซึ่งทำให้สรุปสมบัติ D ได้
- ง. สมบัติ R สามารถสรุปสมบัติ D ซึ่งทำให้สรุปสมบัติ S ได้
- จ. สมบัติ R สามารถสรุปสมบัติ S ซึ่งทำให้สรุปสมบัติ D ได้

18. จากข้อความ 2 ประโยคนี้

ข้อความที่ 1 : ถ้ารูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วจะมีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

ข้อความที่ 2 : ถ้าเส้นทแยงมุมของรูปหนึ่งแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันแล้ว รูป นั้นจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข้อใดถูก

- ก. ในการพิสูจน์ว่าข้อความที่ 1 ถูก เราเพียงแต่พิสูจน์ให้ได้ว่าข้อความที่ 2 ถูก
- ข. ในการพิสูจน์ว่าข้อความที่ 2 ถูก ก็เพียงพอที่จะพิสูจน์ได้ว่าข้อความที่ 1 ถูก
- ค. ในการพิสูจน์ว่าข้อความที่ 2 ถูก เราเพียงหาให้ได้ว่ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งที่มีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
- ง. ในการพิสูจน์ว่าข้อความที่ 2 เป็นเท็จ เราเพียงหาให้ได้ว่ามีรูปที่ไม่ใช่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหนึ่งรูปที่มีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
- จ. ข้อ ก. ถึง ง. ไม่มีข้อถูก

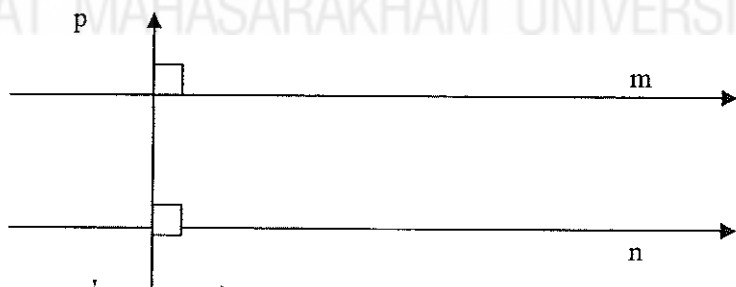
19. ในวิชาเรขาคณิตข้อใดถูก

- ก. คำทุกคำสามารถให้นิยามได้และข้อความที่เป็นจริงทุกข้อความสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นจริง
- ข. คำทุกคำสามารถให้นิยามได้ แต่มีความจำเป็นจะต้องตกลงว่าข้อความบางข้อความเป็นจริง
- ค. คำบางคำไม่สามารถให้นิยามได้ แต่ข้อความที่เป็นจริงทุกข้อความสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นจริง
- ง. คำบางคำไม่สามารถให้นิยามได้ และจำเป็นที่จะต้องตกลงกันว่าบางข้อความ เป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์
- จ. ข้อ ก. ถึง ง. ไม่มีข้อถูก

20. พิจารณา 3 ข้อความนี้

- ข้อความที่ 1 : เส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกับเส้นตรงเส้นเดียวกันจะขนานกัน
- ข้อความที่ 2 : เส้นตรงเส้นหนึ่งที่ตั้งฉากกับเส้นตรงคู่ขนานเส้นใดเส้นหนึ่ง แล้วเส้นตรงเส้นนั้นจะตั้งฉากกับอีกเส้นหนึ่งด้วย
- ข้อความที่ 3 : ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างเท่ากันแล้ว เส้นตรงสองเส้นนี้จะขนานกัน

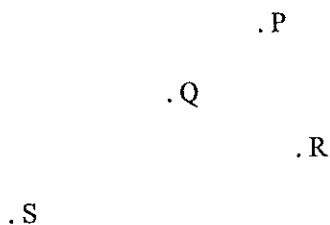
จากรูปข้างล่างนี้ กำหนดเส้นตรง m และเส้นตรง p ตั้งฉากกัน
กำหนดเส้นตรง n และเส้นตรง p ตั้งฉากกัน



ข้อความใดข้างบนจะเป็นเหตุผลที่แสดงว่า เส้นตรง m ขนานกับเส้นตรง n

- ก. ข้อความที่ 1
- ข. ข้อความที่ 2
- ค. ข้อความที่ 3
- ง. ข้อความที่ 1 หรือ ข้อความที่ 2
- จ. ข้อความที่ 1 หรือ ข้อความที่ 3

21. ในเรขาคณิตระบอบเอฟ (F-geometry) จะมีลักษณะต่างจากที่เคยใช้ เพราะมีจุดเพียง 4 จุด และมีเส้นเพียง 6 เส้น ทุกๆเส้นมีเพียง 2 จุด ถ้ามี 4 จุด คือ P, Q, R และ S จะได้เส้นดังต่อไปนี้คือ {P,Q} , {P,R} , {P,S} , {Q,S} และ {R,S}



เรขาคณิตระบอบเอฟ ได้ให้ความหมายของการตัดกันและการขนานกัน ดังนี้ เส้น {P,Q} และ {P,R} ตัดกันที่ P เพราะเส้น {P,Q} และ {P,R} มีจุด P เป็นจุดร่วม {P,Q} และ {R,S} ขนานกัน เพราะว่าไม่มีจุดร่วมกัน จากข้อมูลข้อใดถูกต้อง

- ก. {P,R} และ {Q,S} ตัดกัน
- ข. {P,R} และ {Q,S} ขนานกัน
- ค. {Q,R} และ {R,S} ขนานกัน
- ง. {Q,R} และ {R,S} ตัดกัน
- จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

22. ไตรเซ็กต์ หมายถึง การแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนที่มีขนาดเท่าๆกัน ในปี 1847

พีแอด วันต์เซนต์ สามารถพิสูจน์ได้ว่า โดยทั่วไปแล้วไม่สามารถแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้วงเวียนและสันตรง จากการพิสูจน์จะสรุปผลได้อย่างไร

- ก. โดยทั่วไปแล้วไม่สามารถแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้วงเวียนและสันตรง
- ข. โดยทั่วไปแล้วไม่สามารถแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้เพียงวงเวียนและสันตรง
- ค. โดยทั่วไปแล้วไม่สามารถแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้เครื่องมือในการวาดรูป
- ง. เป็นไปได้ว่าในอนาคตอาจมีใครบางคนที่สามารถค้นพบวิธีแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้วงเวียนและสันตรง
- จ. ไม่มีใครค้นพบวิธีแบ่งมุมออกเป็นสามส่วนเท่าๆกันได้โดยใช้วงเวียนและสันตรง

23. มีเรขาคณิตที่สร้างขึ้นโดยนักคณิตศาสตร์ชื่อ เจ ซึ่งกำหนดให้ข้อความต่อไปนี้ เป็นจริงผลบวกของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งน้อยกว่า 180° ข้อใดถูกต้อง
- เจ วัดขนาดของมุมรูปสามเหลี่ยมพลาด
 - เจ ให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ผิด
 - เจ มีแนวคิดที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของ “เป็นจริง”
 - เจ เริ่มต้นด้วยสมมติฐานที่แตกต่างไปจากเรขาคณิตตามปกติทั่วไป
 - ไม่มีข้อใดถูกต้อง

24. หนังสือเรขาคณิตสองเล่มได้มีการให้นิยาม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แตกต่างกันข้อใด ถูกต้อง

- หนังสือเล่มหนึ่งมีความคลาดเคลื่อน
- บทนิยามหนึ่งไม่ถูกต้อง ไม่มีบทนิยามที่ต่างกันของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในหนังสือเล่มหนึ่งต้องมีสมบัติแตกต่างจากในหนังสืออีกเล่มหนึ่ง
- รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในหนังสือเล่มหนึ่งต้องมีสมบัติเหมือนกันในหนังสืออีกเล่มหนึ่ง
- สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในหนังสือสองเล่มอาจแตกต่างกัน

25. สมมุติว่าต้องทำการพิสูจน์ข้อความที่ 1 และข้อความที่ 2

ข้อความที่ 1 : ถ้า P แล้ว Q

ข้อความที่ 2 : ถ้า S แล้วไม่ใช่ Q

ข้อความใดได้มาจากข้อความที่ 1 และข้อความที่ 2

- ถ้า P แล้ว S
- ถ้าไม่ใช่ P แล้วไม่ใช่ Q
- ถ้า P หรือ Q แล้ว S
- ถ้า S แล้วไม่ใช่ P
- ถ้าไม่ใช่ S แล้ว P

กระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี

คำชี้แจง กระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี

แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 เป็นกระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนข้อความและใช้เครื่องหมาย / ลงในช่องตามความเป็นจริง

1. ชื่อ.....สกุล.....

โรงเรียน.....

กำลังศึกษาในระดับ ม. 1 ม. 2 ม.3

2. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ผ่านมาได้เกรด.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกที่สุด โดยใช้เครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษรที่

ต้องการ

ข้อ 1	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 2	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 3	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 4	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 5	ก	ข	ค	ง	จ

คะแนนที่ได้..... ผ่าน ไม่ผ่าน

ข้อ 6	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 7	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 8	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 9	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 10	ก	ข	ค	ง	จ

คะแนนที่ได้..... ผ่าน ไม่ผ่าน

ข้อ 11	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 12	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 13	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 14	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 15	ก	ข	ค	ง	จ

คะแนนที่ได้..... ผ่าน ไม่ผ่าน

ข้อ 16	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 17	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 18	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 19	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 20	ก	ข	ค	ง	จ

คะแนนที่ได้..... ผ่าน ไม่ผ่าน

ข้อ 21	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 22	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 23	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 24	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 25	ก	ข	ค	ง	จ

คะแนนที่ได้.....

ผ่าน

ไม่ผ่าน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง
ในกระดาษคำตอบ แต่ละข้อเพียงคำตอบเดียว ให้เวลาในการทำ 60 นาที

ข้อ 1-3 แบบรูปที่กำหนดให้ข้อใดถูกต้อง

1.

จำนวนที่ 1 คือ $(2 \times 1) + 8 = 10$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 2) + 8 = 12$

จำนวนที่ 3 คือ $(2 \times 3) + 8 = 14$

จำนวนที่ 4 คือ $(2 \times 4) + 8 = 16$

.

.

.

จำนวนที่ 30 คือ

ก. 60

ข. 64

ค. 68

ง. 70

2.

จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 2) - 1 = 1$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 2) - 1 = 3$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 2) - 1 = 5$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 2) - 1 = 7$

.

.

.

จำนวนที่ 20 คือ

ก. 19

ข. 29

ค. 39

ง. 49

3.

จำนวนที่ 1 คือ $1 + (1 - 2) = 0$

จำนวนที่ 2 คือ $2 + (2 - 2) = 2$

จำนวนที่ 3 คือ $3 + (3 - 2) = 4$

จำนวนที่ 4 คือ $4 + (4 - 2) = 6$

.

.

.

จำนวนที่ 23 คือ

ก. 43

ข. 44

ค. 45

ง. 46

ข้อ 4-5 จงหาแบบรูปถัดไปจากแบบรูปที่

กำหนดให้

4.

$(6 \times 1) - 1 = 5$

$(6 \times 11) - 1 = 65$

$(6 \times 111) - 1 = 665$

..... =

ก. $(6 \times 1111) - 1 = 66655$

ข. $(6 \times 1111) - 1 = 66665$

ค. $(6 \times 1111) - 1 = 6655$

ง. $(6 \times 1111) - 1 = 66665$

5. $(9 \times 1) - 1 = 8$
 $(9 \times 21) - 1 = 188$
 $(9 \times 321) - 1 = 2,888$
 =

- ก. $(9 \times 4321) - 1 = 28,888$
- ข. $(9 \times 4321) - 1 = 38,888$
- ค. $(9 \times 4321) - 1 = 288,888$
- ง. $(9 \times 4321) - 1 = 388,888$

ข้อ 6-11 พิจารณาแบบรูปตัวเลขที่กำหนดให้ แล้วหาตัวเลขในลำดับถัดไป

6. 2 3 6 11 18 ?

- ก. 21 ข. 23
- ค. 25 ง. 27

7. 120 115 105 90 70 ?

- ก. 45 ข. 50
- ค. 55 ง. 60

8. 8 14 20 26 32 ?

- ก. 34 ข. 26
- ค. 38 ง. 40

9. 21 20 18 15 11 ?

- ก. 34 ข. 26
- ค. 38 ง. 40

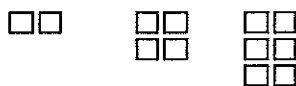
10. 3 10 24 45 73 ?

- ก. 108 ข. 105
- ค. 103 ง. 100

11. 5,000 1,000 500 100 50 ?

- ก. 5 ข. 10
- ค. 15 ง. 20

12. ภาพต่อไปนี้ เป็นภาพการปูกระเบื้องตั้งแต่ เริ่มต้น ไปตามลำดับ



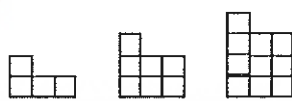
ภาพที่ 1 ภาพที่ 2 ภาพที่ 3

ถ้าปูกระเบื้องแบบนี้ไปเรื่อย ๆ ภาพที่ 12 จะมีกระเบื้องกี่แผ่น

- ก. 22 แผ่น ข. 24 แผ่น
- ค. 26 แผ่น ง. 28 แผ่น

13. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส นำมาวางเรียงต่อกัน โดย

\square แทน 1 หน่วย ดังรูป



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

รูปที่ 40 จะมีจำนวน \square กี่หน่วย

- ก. 124 หน่วย ข. 123 หน่วย
- ค. 122 หน่วย ง. 121 หน่วย

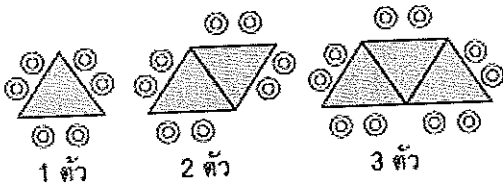
14. ถ้าวางเรียงแก้วน้ำ ดังรูป



ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ครั้งที่ 4

- ก. 22 ใบ ข. 20 ใบ
- ค. 15 ใบ ง. 12 ใบ

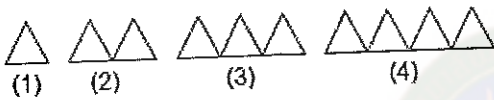
16. การต่อโต๊ะรูปสามเหลี่ยม เป็นดังรูป



ถ้าต้องการต่อโต๊ะ 10 ตัว จะมีทั้งหมดกี่ที่นั่ง

- ก. 18 ที่นั่ง ข. 20 ที่นั่ง
- ค. 22 ที่นั่ง ง. 24 ที่นั่ง

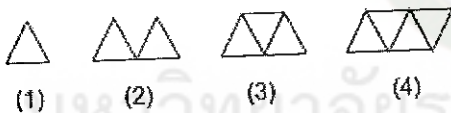
17. การวางไม้จิ้มฟัน เป็นดังรูป



รูปที่ 5 ต้องใช้ไม้จิ้มฟันกี่อัน

- ก. 12 อัน ข. 14 อัน
- ค. 15 อัน ง. 18 อัน

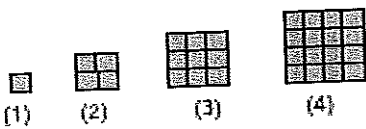
18. การวางไม้ขีด เป็นดังรูป



รูปที่ 5 ต้องใช้ไม้ขีดทั้งหมดกี่ก้าน

- ก. 11 ก้าน ข. 13 ก้าน
- ค. 15 ก้าน ง. 17 ก้าน

19. ภาพต่อไปนี้เป็นการปูกระเบื้อง

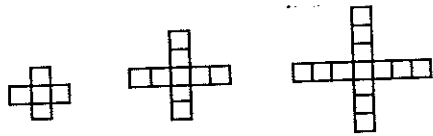


ถ้าปูกระเบื้องตามแบบรูปนี้ไปเรื่อย ๆ

ภาพที่ 10 จะมีกระเบื้องกี่แผ่น

- ก. 70 แผ่น ข. 80 แผ่น
- ค. 90 แผ่น ง. 100 แผ่น

20. กำหนดรูป ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3

แบบรูปที่ 4 จะมีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกี่รูป

- ก. 13 รูป ข. 15 รูป
- ค. 17 รูป ง. 21 รูป

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21

กล้า เอ และ ผึ้ง ชอบกีฬาต่างกันคนละชนิด คือ แบดมินตัน ฟุตบอล และบิงปอง
 ประโยคที่ 1 กล้าไม่ชอบฟุตบอลและบิงปอง
 ประโยคที่ 2 เอ ไม่ชอบฟุตบอล

21. ข้อใด ได้จากประโยคที่ 1 และประโยคที่ 2

- ก. กล้าชอบกีฬาฟุตบอล
- ข. ผึ้งชอบกีฬาบิงปอง
- ค. เอชอบกีฬาบิงปอง
- ง. เอชอบกีฬาแบดมินตัน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 22 -23

มีหมวก 3 ใบ สีแดง สีฟ้า และสีขาว เป็นของ
รี เจ และ นา คนละ 1 ใบ
ประโยชน์ 1 รี ไม่มีหมวกสีขาว
ประโยชน์ 2 นา มีหมวกสีฟ้า

22. ข้อสรุปใดได้จากประโยชน์ที่ 1

- ก. รี ไม่มีหมวกสีแดง
- ข. นา ไม่มีหมวกสีแดง
- ค. เจ มีหมวกสีขาวหรือสีแดง
- ง. รี มีหมวกสีฟ้าหรือสีแดง

23. ข้อสรุปใดได้จากประโยชน์ที่ 1 และ
ประโยชน์ที่ 2

- ก. เจ มีหมวกสีขาว
- ข. รี มีหมวกสีฟ้า
- ค. นา มีหมวกสีแดง
- ง. นา ไม่มีหมวกสีฟ้า

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 24 -25

ในการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ มีรางวัล
3 รางวัล คือ ปากกา หนังสือ และไม้บรรทัด มีผู้
ได้รับรางวัล 3 คน คือ ชา นี และสุ
ประโยชน์ที่ 1 สุ ไม่ได้รับรางวัลเป็นปากกา
ประโยชน์ที่ 2 นี ได้รับรางวัลเป็นหนังสือ

24. ข้อสรุปใด ได้จากประโยชน์ที่ 1 และ
ประโยชน์ที่ 2

- ก. ชา ได้รับรางวัลเป็นหนังสือ
- ข. สุ ได้รับรางวัลเป็นไม้บรรทัด
- ค. นี ไม่ได้รับรางวัลเป็นหนังสือ
- ง. นี ได้รับรางวัลเป็นปากกา

25. ตัวเลือกใด เรียงลำดับของรางวัลที่ ชา นี
และสุ ได้รับถูกต้อง

- ก. ปากกา หนังสือ ไม้บรรทัด
- ข. ไม้บรรทัด ปากกา หนังสือ
- ค. หนังสือ ไม้บรรทัด ปากกา
- ง. ไม้บรรทัด หนังสือ ปากกา

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 26

ชัย เกด วิท และโต มีสัตว์ เลี้ยงคนละ 1 ชนิด
คือ สุนัข แมว นก และปลา
ประโยชน์ที่ 1 สัตว์เลี้ยงของชัยไม่ใช่สัตว์ 4 เท้า
ประโยชน์ที่ 2 สัตว์เลี้ยงของ วิท คือ ปลา

26. ข้อสรุปใดได้จากประโยชน์ที่ 1 และ 2

- ก. สัตว์เลี้ยงของโต คือ แมว
- ข. สัตว์เลี้ยงของวิท คือ นก
- ค. สัตว์เลี้ยงของชัย คือ นก
- ง. สัตว์เลี้ยงของเกด คือ สุนัข

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 27-29

กมล นพ นิสา และราตรี มีรถคนละ 1 คน เป็นรถญี่ปุ่น 2 คัน ยี่ห้อนิสสัน และโตโยต้า เป็นรถยุโรป 2 คัน ยี่ห้อเบนซ์ และวอลโว่ ประโยคที่ 1 กมล ไม่เป็นเจ้าของรถญี่ปุ่น ประโยคที่ 2 นิสาไปซื้อของกับเจ้าของรถโตโยต้า ประโยคที่ 3 นพ เป็นเจ้าของรถวอลโว่

27. ข้อสรุปใดได้จากประโยคที่ 1 และ ประโยคที่ 3

- ก. กมลมีรถยี่ห้อนิสสัน
- ข. กมลมีรถยี่ห้อเบนซ์
- ค. นพ เป็นเจ้าของรถญี่ปุ่น
- ง. นพ เป็นเจ้าของรถโตโยต้า

28. นิสาไปซื้อของกับใคร

- ก. นพ
- ข. กมล
- ค. ราตรี
- ง. สรุปไม่ได้

29. ราตรีมีรถยี่ห้ออะไร

- ก. เบนซ์
- ข. วอลโว่
- ค. นิสสัน
- ง. โตโยต้า

30. “เด็กนักเรียนทุกคนที่สอบได้เป็นเด็กขยัน แดง เป็นนักเรียนที่สอบได้” ดังนั้น

- ก. นักเรียนทุกคนขยัน
- ข. นักเรียนทุกคนสอบได้
- ค. แดงเป็นเด็กดี
- ง. แดงเป็นเด็กขยัน

31. “ถ้าอาหารทุกชนิดที่มีสีอ่อนกว่า จะมีรสหวานกว่าอาหารที่มีสีเข้มกว่าเสมอแล้ว”

อาหารชนิดใดจะมีรสหวานที่สุด

- ก. มะละกอ
- ข. แดงโม
- ค. น้ำผึ้ง
- ง. สาลี

32. “สิ่งมีชีวิตทุกชนิดย่อมเจริญเติบโต ถ้าพืชเป็นสิ่งมีชีวิต” สรุปได้ว่า

- ก. พืชย่อมเจริญเติบโต
- ข. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดเป็นพืช
- ค. สิ่งมีชีวิตบางชนิดเป็นพืช
- ง. สรุปไม่ได้

33. “ถ้าคนสูงทุกคนเรียนไม่เก่ง และชาวใต้บางคนสูง” ดังนั้น

- ก. ชาวใต้ทุกคนเรียนไม่เก่ง
- ข. ชาวใต้บางคนเรียนไม่เก่ง
- ค. ชาวใต้ทุกคนเรียนเก่ง
- ง. ชาวใต้บางคนเรียนเก่ง

34. “ถ้าฉันเรียนฉันก็รู้” ถ้าฉันไม่รู้ก็

หมายความว่า

ก. ฉันไม่อยากจะเรียน

ข. ฉันไม่ได้เรียน

ค. ฉันได้เรียน

ง. ฉันลืมแล้ว

35. “ทุกวันใจจะไปโรงเรียนหรือไปดูหนัง แต่วันนี้โค้งไม่ไปโรงเรียน” แสดงว่า

ก. โค้งไปดูหนัง

ข. โค้งตื่นนอนสาย

ค. โค้งไปดูหนังและไปโรงเรียน

ง. โค้งไม่ไปดูหนังและไปโรงเรียน

36. “หมาป่า หรือหมาบ้านก็ไม่รู้ เหาเสียดังเมื่อคืนนี้ถ้าเป็นหมาป่าฝูงไก่อจะตื่น แต่ความจริงแล้ว ไก่ หลับกันสบายตลอดคืน” ดังนั้นเมื่อคืนนี้

ก. หมาบ้านเห่า

ข. หมาป่าเห่า

ค. หมาป่าและหมาบ้านเห่า

ง. หมาป่าแอบย่องเข้ามา โดยไก่อไม่รู้ตัว

37. “ถ้าทั้งพ่อและแม่ให้เงินฉัน ฉันจะมีเงินมากพอที่จะซื้อของเล่น” แต่ความเป็นจริง คุณแม่ให้เงินฉันเพียงคนเดียว ดังนั้น

ก. ฉัน ไม่มีเงินมากพอที่จะซื้อของเล่น

ข. แม่ใจดีกว่าพ่อ

ค. ฉันต้องไปขอเงินพ่ออีก

ง. ฉันต้องขอเงินแม่เพิ่มอีก

38. “นักเรียนทุกคนเป็นคนเก่ง และนักเรียนบางคนเป็นนักกีฬา” ดังนั้น

ก. คนเก่งทุกคนเป็นนักกีฬา

ข. คนเก่งบางคนเป็นนักกีฬา

ค. นักกีฬาทุกคนเป็นนักเรียน

ง. นักกีฬาทุกคนเป็นคนเก่ง

39. “ฉันจะวางหนังสือไว้ในห้องนั่งเล่นหรือห้องนอนเท่านั้น” แต่วันนี้ไม่มีหนังสือในห้องนอนเลยสักเล่มเดียว ดังนั้น

ก. ฉันลืมหนังสือไว้ที่ไหนไม่รู้

ข. มีคนหยิบหนังสือฉันไปจาก

ห้องนอน

ค. หนังสือฉันต้องอยู่ในห้องนั่งเล่น

ง. วันนี้ฉันไม่อยากจะอ่านหนังสือใน

ห้องนอน

40. “นักเรียนทุกคนชอบเรียนคณิตศาสตร์

และนักเรียนบางคนชอบเรียนภาษาอังกฤษ”

นกเป็นนักเรียน ดังนั้น

ก. นก ชอบเรียนภาษาอังกฤษ

ข. นก ชอบเรียนคณิตศาสตร์

ค. นก ไม่ชอบเรียนทั้งคณิตศาสตร์

และภาษาอังกฤษ

ง. นก ไม่อยากเรียนภาษาอังกฤษ

กระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

ชื่อ.....สกุล.....

เพศ หญิง ชาย

ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ผ่านมาได้เกรด.....

โรงเรียน.....

คำสั่ง ให้เลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด โดยใช้เครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษรที่ต้องการ

ข้อ 1	ก	ข	ค	ง
ข้อ 2	ก	ข	ค	ง
ข้อ 3	ก	ข	ค	ง
ข้อ 4	ก	ข	ค	ง
ข้อ 5	ก	ข	ค	ง
ข้อ 6	ก	ข	ค	ง
ข้อ 7	ก	ข	ค	ง
ข้อ 8	ก	ข	ค	ง
ข้อ 9	ก	ข	ค	ง
ข้อ 10	ก	ข	ค	ง
ข้อ 11	ก	ข	ค	ง
ข้อ 12	ก	ข	ค	ง
ข้อ 13	ก	ข	ค	ง
ข้อ 14	ก	ข	ค	ง
ข้อ 15	ก	ข	ค	ง
ข้อ 16	ก	ข	ค	ง
ข้อ 17	ก	ข	ค	ง
ข้อ 18	ก	ข	ค	ง
ข้อ 19	ก	ข	ค	ง
ข้อ 20	ก	ข	ค	ง

ข้อ 21	ก	ข	ค	ง
ข้อ 22	ก	ข	ค	ง
ข้อ 23	ก	ข	ค	ง
ข้อ 24	ก	ข	ค	ง
ข้อ 25	ก	ข	ค	ง
ข้อ 26	ก	ข	ค	ง
ข้อ 27	ก	ข	ค	ง
ข้อ 28	ก	ข	ค	ง
ข้อ 29	ก	ข	ค	ง
ข้อ 30	ก	ข	ค	ง
ข้อ 31	ก	ข	ค	ง
ข้อ 32	ก	ข	ค	ง
ข้อ 33	ก	ข	ค	ง
ข้อ 34	ก	ข	ค	ง
ข้อ 35	ก	ข	ค	ง
ข้อ 36	ก	ข	ค	ง
ข้อ 37	ก	ข	ค	ง
ข้อ 38	ก	ข	ค	ง
ข้อ 39	ก	ข	ค	ง
ข้อ 40	ก	ข	ค	ง

คะแนนที่ได้