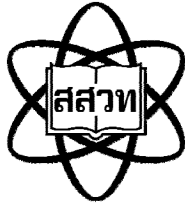


ตัวอย่างข้อสอบโครงการ TIMSS 2011 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
กระทรวงศึกษาธิการ



ตัวอย่างข้อสอบโครงการ TIMSS 2011
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อหนังสือ

ตัวอย่างข้อสอบโครงการ TIMSS 2011 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อผู้แต่ง

โครงการ TIMSS 2011 THAILAND

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ISBN

978 - 616 - 7235 - 52 - 3

จำนวนพิมพ์

2,000 เล่ม

ปีที่พิมพ์

2556

พิมพ์ที่

บริษัท แอดวานซ์ พรินต์ติ้ง เซอร์วิส จำกัด

90/3 หมู่ 4 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทร. 0-2203-1147 โทรสาร 0-2203-1146

เนื้อหาในเอกสารเล่มนี้ได้รับอนุญาตจากสมาคม IEA ให้เผยแพร่เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น
ห้ามคัดลอกหรือดัดแปลงเพื่อนำไปจำหน่ายทางการค้า

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือกับสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินสัมฤทธิผลทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement; IEA) ดำเนินโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2554 (Trends in International Mathematics and Science Study 2011; TIMSS 2011) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เอกสารตัวอย่างข้อสอบของโครงการ TIMSS 2011 ชุดนี้มี 4 เล่ม ได้แก่ 1) ตัวอย่างข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) ตัวอย่างข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3) ตัวอย่างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 4) ตัวอย่างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตัวอย่างข้อสอบเหล่านี้ได้ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขให้สอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตรของประเทศไทย

สสวท. ขอขอบคุณ คณะผู้จัดทำเอกสารตัวอย่างข้อสอบชุดนี้ หน่วยงานทางการศึกษาที่เป็นต้นสังกัดของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียน ครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมทำให้การดำเนินงานของโครงการ TIMSS 2011 สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู อาจารย์ และนักการศึกษาที่สนใจนำไปศึกษาเป็นแนวทางสร้างและพัฒนาข้อสอบเพื่อใช้ในการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่อไป



(นางพรพรรณ ไวทยางกูร)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
2. กรอบการประเมินวิชาคณิตศาสตร์	1
2.1 ด้านเนื้อหา	1
2.2 ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้	2
3. ตัวอย่างข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	4
3.1 ตัวอย่างข้อสอบ เรื่อง จำนวน.....	5
3.2 ตัวอย่างข้อสอบ เรื่อง เรขาคณิตและการวัด.....	15
3.3 ตัวอย่างข้อสอบ เรื่อง ข้อมูล.....	26
4. เอกสารอ้างอิง.....	32
5. คณะผู้จัดทำ.....	33

1. บทนำ

การศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ พ.ศ.2554 (Trends in International Mathematics and Science Study 2011; TIMSS 2011) เป็นโครงการที่สมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement; IEA) ร่วมกับประเทศสมาชิกได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การประเมินตามโครงการ TIMSS เริ่มมีขึ้นใน ค.ศ. 1995 และประเมินต่อเนื่องกันทุก 4 ปี สำหรับการประเมินนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการประเมินมาแล้ว 4 ครั้ง คือ ค.ศ. 1995 ค.ศ. 2003 ค.ศ. 2007 และ ค.ศ. 2011 และประเทศไทยได้เข้าร่วมใน ค.ศ. 1995 และ ค.ศ. 2011 ส่วนการประเมินนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการประเมินมาแล้ว 5 ครั้ง คือ ค.ศ. 1995 ค.ศ. 1999 ค.ศ. 2003 ค.ศ. 2007 และ ค.ศ. 2011 และประเทศไทยได้เข้าร่วมใน ค.ศ. 1995 ค.ศ. 1999 ค.ศ. 2007 และ ค.ศ. 2011

โครงการ TIMSS 2011 มี 63 ประเทศ และ 14 รัฐ เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ โดยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประเทศที่เข้าร่วมประเมิน 52 ประเทศ และรัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบอีก 7 รัฐ ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประเทศที่เข้าร่วมประเมิน 45 ประเทศ และรัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ อีก 14 รัฐ การเข้าร่วมประเมินของประเทศไทยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีนักเรียนที่เข้าร่วมประเมินจำนวน 4,556 คน จาก 168 โรงเรียน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีนักเรียนที่เข้าร่วมประเมินจำนวน 6,404 คน จาก 172 โรงเรียน

2. กรอบการประเมินวิชาคณิตศาสตร์

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับโครงการ TIMSS 2011 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขอบเขตในการประเมิน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา (Content Domain) และด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ (Cognitive Domain) ดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหา

การประเมินด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครอบคลุม 3 เรื่อง ได้แก่ จำนวน (Number) เรขาคณิตและการวัด (Geometric Shapes and Measures) และข้อมูล (Data Display) โดยกำหนดน้ำหนักของแต่ละเนื้อหาและหัวข้อที่ประเมิน ดังตาราง 1

ตาราง 1 น้ำหนักและหัวข้อของเนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน

เนื้อหา	ร้อยละ	หัวข้อ
จำนวน	50	จำนวนเต็ม
		เศษส่วนและทศนิยม
		ประโยคแสดงจำนวน
		แบบรูปและความสัมพันธ์
เรขาคณิตและการวัด	35	จุด เส้น และมุม
		รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
ข้อมูล	15	การอ่านและตีความหมายข้อมูล
		การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล

2.2 ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้

การประเมินด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของโครงการ TIMSS 2011 แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ความรู้ (Knowing) การประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) และการใช้เหตุผล (Reasoning) โดยกำหนดน้ำหนักและรายละเอียดของแต่ละพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการประเมิน ดังตาราง 2 – ตาราง 5 ตามลำดับ

ตาราง 2 ร้อยละของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการประเมิน

พฤติกรรมการเรียนรู้	ร้อยละ
ความรู้	40
การประยุกต์ใช้ความรู้	40
การใช้เหตุผล	20



ตาราง 3 รายละเอียดของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ระลึกได้ (Recall)	- รู้บทนิยาม ศัพท์เฉพาะ สมบัติของจำนวน สมบัติของเรขาคณิตและสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง
2. จำได้/การรู้จัก (Recognize)	- รู้จากรูปเรขาคณิต จำนวน นิพจน์ และปริมาณ - รู้จักเอกลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความเท่ากัน
3. คำนวณ (Compute)	- ใช้การดำเนินการเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณและการหารของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม - ใช้การประมาณค่าในการดำเนินการและแก้ปัญหา - ใช้กระบวนการทางพีชคณิตที่คุ้นเคยในการคำนวณ
4. เรียกใช้ข้อมูล (Retrieve)	- เรียกใช้ข้อมูลจากกราฟ ตาราง หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ - อ่านสเกลการวัดอย่างง่าย
5. การวัด (Measure)	- ใช้เครื่องมือและหน่วยการวัดที่เหมาะสมในการประมาณค่า
6. จำแนก (Classify/Order)	- จำแนก จัดกลุ่ม หรือจัดเรียงรูปเรขาคณิต จำนวน และนิพจน์ตามสมบัติพื้นฐาน

ตาราง 4 รายละเอียดของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้

1. เลือก (Select)	- เลือกการดำเนินการที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. นำเสนอ (Represent)	- นำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์โดยใช้แผนภาพ ตาราง แผนภูมิ หรือกราฟ - ใช้การนำเสนอเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนดให้
3. สร้างตัวแบบ (Model)	- สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เช่น สมการ หรือแผนภาพ ฯลฯ เพื่อแก้ปัญหาที่คุ้นเคย
4. นำไปปฏิบัติ (Implement)	- ดำเนินการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนที่กำหนด - เขียนรูปเรขาคณิตตามเงื่อนไขหรือสมบัติที่ระบุ
5. แก้ปัญหาที่พบเป็นประจำ (Solve Routine Problems)	- นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาที่พบเป็นประจำ



ตาราง 5 รายละเอียดของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการใช้เหตุผล

1. วิเคราะห์ (Analyze)	- กำหนด อธิบาย หรือใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่กำหนดให้
2. สร้างข้อสรุปทั่วไป (Generalize)	- ขยายผลจากการคิดทางคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาโดยการกล่าวถึงในรูปทั่วไปหรือในรูปที่สามารถนำไปใช้อ้างอิงได้กว้างขึ้น
3. สังเคราะห์ (Integrate/Synthesize)	- รวบรวมกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ - สร้างความเชื่อมโยงระหว่างการนำเสนอและแนวคิดทางคณิตศาสตร์
4. ตรวจสอบ (Justify)	- ตรวจสอบคำตอบทั้งที่เป็นคำตอบถูกหรือคำตอบผิดโดยอ้างอิงหลักการทางคณิตศาสตร์
5. แก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย (Solve Non - routine Problems)	- นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์แก้ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

3. ตัวอย่างข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโครงการ TIMSS 2011 ที่นำเสนอในเอกสารเล่มนี้เป็นข้อสอบเพียงบางส่วนที่สมาคม IEA อนุญาตให้เผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ข้อสอบประกอบด้วย ข้อสอบเลือกตอบและข้อสอบเขียนตอบ โดยจำแนกตามเนื้อหาเรื่องจำนวน เรขาคณิตและการวัด และข้อมูล ทั้งนี้ได้เฉลยคำตอบพร้อมแสดงรายละเอียดของนักเรียนไทยและนักเรียนนานาชาติที่ตอบข้อสอบข้อนี้ได้ถูกต้อง



ตัวอย่างข้อสอบ เรื่องจำนวน

1. แผนที่มาตราส่วน 1 เซนติเมตรต่อพื้นที่จริง 4 กิโลเมตร ถ้าระยะห่างระหว่างสองเมืองในแผนที่เป็น 8 เซนติเมตร ระยะทางระหว่างเมืองทั้งสองในพื้นที่จริงเป็นกี่กิโลเมตร

① 2 กิโลเมตร

② 8 กิโลเมตร

③ 16 กิโลเมตร

④ 32 กิโลเมตร

2. แคนเริ่มเดินทางโดยรถยนต์เป็นระยะทาง 4.8 กิโลเมตร และจากนั้นเดินทางต่อด้วยรถโดยสารเป็นระยะทาง 1.5 กิโลเมตร แคนเดินทางเป็นระยะทางไกลเท่าใด

① 6.3 กิโลเมตร

② 5.8 กิโลเมตร

③ 5.13 กิโลเมตร

④ 4.95 กิโลเมตร

3. เศษส่วนใดไม่เท่ากับเศษส่วนอื่น

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{4}{8}$

③ $\frac{2}{4}$

④ $\frac{2}{8}$

4. แมรีขี่จักรยานออกจากเมืองแอพตันด้วยความเร็วคงที่เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เธอพบป้ายบอกทาง ดังนี้



แมรีขี่จักรยานด้วยความเร็วคงที่ต่อไปยังเมืองแบรนดอน

แมรีใช้เวลาขี่จักรยานจากป้ายบอกทางไปเมืองแบรนดอนกี่ชั่วโมง

① $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

② 2 ชั่วโมง

③ 3 ชั่วโมง

④ $3\frac{1}{2}$ ชั่วโมง



5. จำนวนใดที่ 8 มีค่าเป็น 800

① 1,468

② 2,587

③ 3,809

④ 8,634

6. ครอบงอบหนึ่งใส่สีได้ 5 ลิตร ถ้าต้องการใช้สี 37 ลิตร จะต้องซื้อสีกี่ครอบงอบ

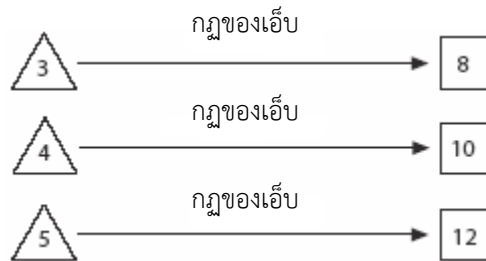
① 5 ครอบงอบ


② 6 ครอบงอบ

③ 7 ครอบงอบ

④ 8 ครอบงอบ

7.



ถ้าเอ็บใช้กฎนี้สร้างจำนวนที่อยู่ใน ด้วยจำนวนใน 
กฎของเอ็บคืออะไร

① คูณด้วย 1 แล้วบวกด้วย 5

② คูณด้วย 2 แล้วบวกด้วย 2

③ คูณด้วย 3 แล้วลบด้วย 1

④ คูณด้วย 4 แล้วลบด้วย 4

8. ถ้า \blacktriangle แทน จำนวนดินสอที่พีทมีอยู่ และคิมให้ดินสอแก่พีทอีก 3 แท่ง ประโยคสัญลักษณ์ใด แทนจำนวนดินสอที่พีทมี

① $3 \div \blacktriangle$

② $\blacktriangle + 3$

③ $\blacktriangle - 3$

④ $3 \times \blacktriangle$

9. โจนมีแอปเปิ้ล 12 ผล เธอกินแอปเปิ้ลไปแล้วยังเหลืออยู่อีก 9 ผล
ประโยคสัญลักษณ์ใดอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

① $12 + 9 = \square$

② $9 = 12 + \square$

③ $12 - \square = 9$

④ $9 - \square = 12$



10. จำนวนใดที่มากกว่า 5,432 อยู่ 100

① 6,432

② 5,532

③ 5,442

④ 5,433

11. ผลคูณของจำนวนใดใกล้เคียง 9×22 มากที่สุด

① 5×20

② 5×25

③ 10×20

④ 10×25

12. ประโยคใดมีความหมายว่า แจ็คกินพิซซ่าไป $\frac{2}{4}$ ของชิ้น

① แจ็คกินพิซซ่าไป $\frac{1}{5}$ ของชิ้น

② แจ็คกินพิซซ่าไป $\frac{1}{4}$ ของชิ้น

③ แจ็คกินพิซซ่าไป $\frac{1}{3}$ ของชิ้น

④ แจ็คกินพิซซ่าไป $\frac{1}{2}$ ของชิ้น

13. เศษส่วนใดมากกว่า $\frac{1}{2}$

① $\frac{3}{5}$

② $\frac{3}{6}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{3}{10}$

14. ถ้านำแบบรูป 3, 6, 9, 12 ไปสร้างต่อ จำนวนใดต่อไปนี้อยู่ในแบบรูปนี้

① 26

② 27

③ 28

④ 29

15. $3 + 8 = \square + 6$

จำนวนใดที่เติมใน \square แล้วทำให้ประโยคสัญลักษณ์นี้ถูกต้อง

① 17

② 11

③ 7

④ 5

16. รถไฟขบวนหนึ่งออกจากสถานีเวลา 8.45 น. ใช้เวลาในการเดินทางทั้งหมด 2 ชั่วโมง 18 นาที
รถไฟถึงปลายทางเวลาใด

① 11.15 น.

② 11.13 น.

③ 11.03 น.

④ 10.53 น.



17. $23 \times 19 = \dots\dots\dots$

18. $5,631 + 286 = \dots\dots\dots$

19. เรือลำหนึ่งมีผู้โดยสาร 218 คนและลูกเรือ 191 คน เรือลำนี้มีคนอยู่รวมกันกี่คน
.....

20. ทอมกินเค้กก้อนหนึ่งไป $\frac{1}{2}$ ของเค้กทั้งหมด และเจนกินเค้กก้อนนี้ไป $\frac{1}{4}$ ของเค้กทั้งหมด
ทั้งสองคนกินเค้กรวมกันเป็นเท่าใด
.....

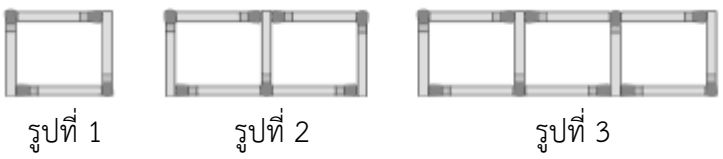
21. $4 \times \square = 28$
จำนวนใดที่เติมใน \square แล้วทำให้ประโยคสัญลักษณ์นี้ถูกต้อง
.....

22. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่ง มีการให้คะแนนดังนี้ ชนะได้ 3 คะแนน เสมอได้ 1 คะแนน แพ้ได้ 0 คะแนน
ถ้าทีมเซนต์แลนต์ได้ 11 คะแนน ทีมเซนต์แลนต์เข้าร่วมแข่งขันอย่างน้อยที่สุดกี่ครั้งและผลการแข่งขัน
เป็นอย่างไร
.....

23. ให้เขียนจำนวนหนึ่งจำนวนที่มากกว่า 5 แต่น้อยกว่า 6
.....

24. บัตรเข้าชมบาสเกตบอลจำนวนสามพันใบ มีหมายเลข 1 ถึง 3,000
ถ้าผู้ชมที่ได้รับบัตรที่ลงท้ายด้วย 112 จะได้รับรางวัล
ให้เขียนหมายเลขของบัตรทุกใบที่ได้รางวัล
.....

25. คุณนี้สร้างรูป 4 รูปโดยใช้ไม้ขีดไฟ ดังรูป 1, 2 และ 3 ที่แสดงด้านล่าง
เขาใช้ไม้ขีดไฟ 4 อัน สร้างรูปที่ 1 ใช้ไม้ขีดไฟ 7 อันสร้างรูปที่ 2 และใช้ไม้ขีดไฟ 10 อันสร้างรูปที่ 3
ถ้าใช้กฎเดียวกันทุกครั้งที่การสร้างแบบรูปชุดนี้



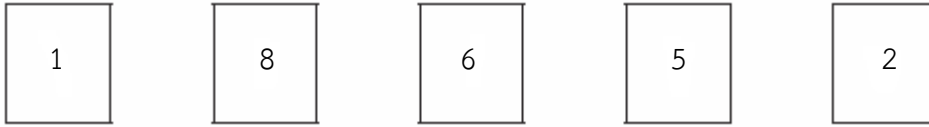
รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3
เขาจะต้องใช้ไม้ขีดไฟกี่อันในการสร้างรูปที่ 4
.....



26. จอร์จต้องการส่งจดหมายให้เพื่อน 12 คน ครั้งหนึ่งของจดหมายที่ส่งให้เพื่อนใช้กระดาษ 1 แผ่น และอีกครึ่งหนึ่งใช้กระดาษ 2 แผ่น จอร์จต้องใช้กระดาษรวมกี่แผ่น

.....

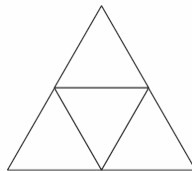
27. แอนมีบัตร 5 ใบ ที่มีหมายเลขกำกับอยู่ ดังนี้



ถ้าแอนใช้บัตรได้ใบละ 1 ครั้งเท่านั้น เพื่อสร้างจำนวนที่มีสามหลักที่น้อยที่สุด จำนวนที่แอนสร้างเป็นเท่าใด

.....

28. แรเงารูปต่อไปนี้ให้ได้พื้นที่เป็น $\frac{1}{2}$ ของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมรูปใหญ่



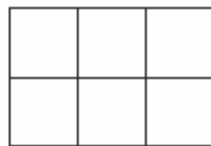
29. บิลเรียงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยวิธีการต่อไปนี้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

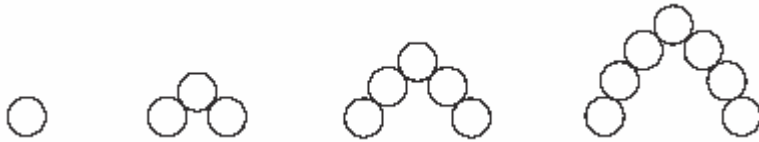
ก. จงวาดภาพที่ 5

ข. บิลจะต้องใช้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในการสร้างภาพที่ 16 จำนวนกี่รูป

.....



30. แบบรูปชุดหนึ่งแสดงได้ดังนี้



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ภาพที่ 3

ภาพที่ 4

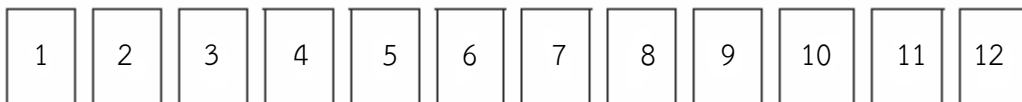
ก. ภาพที่ 5 จะมีจำนวนวงกลมกี่รูป

.....

ข. ถ้าสร้างภาพที่ 10 จะใช้จำนวนวงกลมกี่รูป

.....

31. ให้วงกลมล้อมรอบจำนวนที่นำไปหาร 12 ได้ลงตัว



32. ส่วนผสมด้านล่างใช้ทำอาหารสำหรับ 6 คน

ส่วนผสม	
ไข่	4 ฟอง
แป้ง	8 ถ้วย
นม	$\frac{1}{2}$ ถ้วย

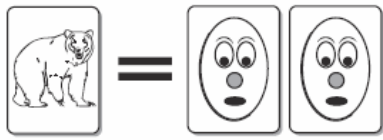
ถ้าต้องการทำอาหารสำหรับ 3 คน จงเติมตารางด้านล่างให้สมบูรณ์

ส่วนผสม	
ไข่	2 ฟอง
แป้ง ถ้วย
นม ถ้วย



การแลกเปลี่ยนบัตรภาพ (ใช้ตอบคำถามข้อ 33 – 35)

งานขายสินค้าของเมืองหนึ่ง ออกร้านให้คนสามารถแลกเปลี่ยนบัตรภาพกันได้



บัตรภาพสัตว์ 1 ใบเท่ากับบัตรภาพการ์ตูน 2 ใบ



บัตรภาพสัตว์ 2 ใบเท่ากับบัตรภาพกีฬา 3 ใบ

เด็กบางคนไปที่ร้านเพื่อแลกเปลี่ยนบัตรภาพ

33. การแลกเปลี่ยนบัตรภาพสัตว์

ก. เบ็คมีบัตรภาพสัตว์ 5 ใบ เมื่อนำไปแลกเปลี่ยนเป็นบัตรภาพการ์ตูน เบ็คจะได้รับบัตรภาพการ์ตูนกี่ใบ

.....

ข. จิมมีบัตรภาพสัตว์ 8 ใบ เมื่อนำไปแลกเปลี่ยนเป็นบัตรภาพกีฬา จิมจะได้รับบัตรภาพกีฬากี่ใบ

.....

ค. แคทมีบัตรภาพสัตว์ 6 ใบ ถ้าเธอต้องการนำบัตรภาพสัตว์ที่มีอยู่ไปแลกเปลี่ยนบัตรภาพอื่นๆ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

- 1) ถ้าแคทนำบัตรภาพสัตว์ไปแลกเปลี่ยนบัตรภาพการ์ตูนจะได้กี่ใบ
- 2) ถ้าแคทนำบัตรภาพสัตว์ไปแลกเปลี่ยนบัตรภาพกีฬาจะได้กี่ใบ
- 3) แคทควรจะแลกเปลี่ยนบัตรภาพการ์ตูนหรือบัตรภาพกีฬาจึงจะได้บัตรภาพมากที่สุด.....

34. การแลกเปลี่ยนบัตรภาพกีฬา

สตีฟมีบัตรภาพกีฬา 15 ใบ ถ้านำไปแลกเปลี่ยนเป็นบัตรภาพสัตว์ สตีฟจะได้รับบัตรภาพสัตว์กี่ใบ

.....

35. การแลกเปลี่ยนบัตรภาพการ์ตูน

เบรดมีบัตรภาพการ์ตูน 8 ใบ ถ้านำไปแลกเปลี่ยนเป็นบัตรภาพกีฬา เบรดจะได้รับบัตรภาพกีฬากี่ใบ

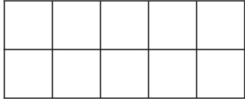
.....



เฉลยตัวอย่างข้อสอบ เรื่องจำนวน

ข้อ	เฉลย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
		นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
1	④	39	54
2	①	44	60
3	④	25	44
4	③	34	38
5	③	81	72
6	④	25	44
7	②	30	47
8	②	62	73
9	③	66	78
10	②	62	66
11	③	46	60
12	④	22	46
13	①	36	46
14	②	28	62
15	④	21	39
16	③	41	52
17	437	42	41
18	5,917	82	72
19	409	76	73
20	$\frac{3}{4}$ หรือจำนวนอื่นที่เท่ากัน	5	23
21	7	79	83
22	เข้าร่วมการแข่งขันอย่างน้อยที่สุด 5 ครั้ง คือ ชนะ 3 ครั้ง เสมอ 2 ครั้ง	20	27
23	ระบุจำนวนที่เป็นเศษส่วนหรือทศนิยมมาหนึ่งจำนวนที่มีค่าอยู่ระหว่าง 5 และ 6	21	48
24	112, 1112, 2112	9	26



ข้อ	เฉลย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
		นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
25	13	50	54
26	18	6	34
27	125	14	48
28	แรงแกรรูปสามเหลี่ยมรูปเล็ก 2 รูป หรือแรงแกรด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่แสดงพื้นที่เป็น $\frac{1}{2}$ ของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมรูปใหญ่	43	59
29	ก. วาดภาพที่ 5 ถูกต้อง ดังภาพ 	47	58
	ข. 32 หรือ สองเท่าของ 16 หรือ จำนวนอื่นๆ ที่เท่ากัน	27	45
30	ก. 9	60	68
	ข. 19	35	39

31. คำตอบถูก เขียนวงกลมรอบ 1, 2, 3, 4, 6, 12

คำตอบถูกบางส่วน เขียนวงกลมล้อมรอบจำนวนที่ถูกต้อง 4 หรือ 5 จำนวน โดยไม่วงกลมล้อมรอบจำนวนที่ไม่ถูกต้อง

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
10	27	22	44

32. คำตอบถูก แบ่ง 4 ถ้วย และ นม $\frac{1}{4}$ ถ้วย

คำตอบถูกบางส่วน

- ระบุส่วนผสมของแบ่งถูกต้อง แต่ส่วนผสมของนมไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบส่วนผสมของนม
- ระบุส่วนผสมของนมถูกต้อง แต่ส่วนผสมของแบ่งไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบส่วนผสมของแบ่ง

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
53	65	5	23



33.

ก.

เฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
10	72	62

ข.

เฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
12	36	31

ค. คำตอบถูก

- บัตรภาพการ์ตูน 12 ใบ
- บัตรภาพกีฬา 9 ใบ
- บัตรภาพการ์ตูน

คำตอบถูกบางส่วน ตอบถูกเฉพาะจำนวนบัตร เช่น

- บัตรภาพการ์ตูน 12 ใบ
- บัตรภาพกีฬา 9 ใบ
- ตอบจำนวนบัตรภาพการ์ตูนหรือจำนวนบัตรภาพกีฬาถูกต้อง แต่ไม่ตอบว่าจะแลกบัตรภาพใดหรือตอบไม่ถูกต้อง

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
21	24	58	57

34.

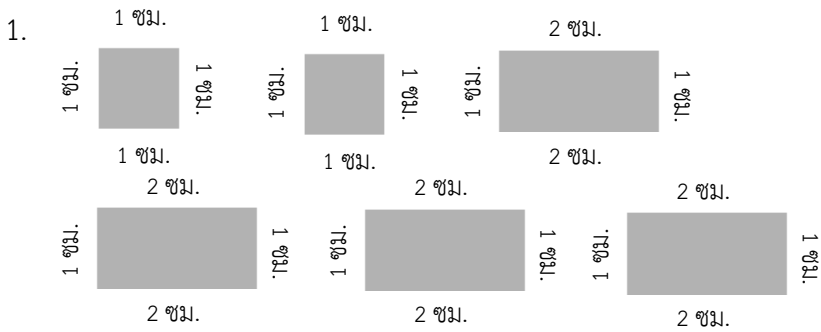
เฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
10	25	25

35.

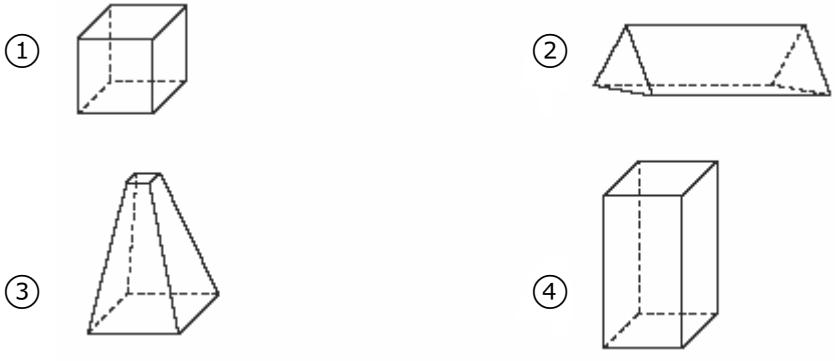
เฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
6	13	18

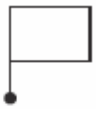


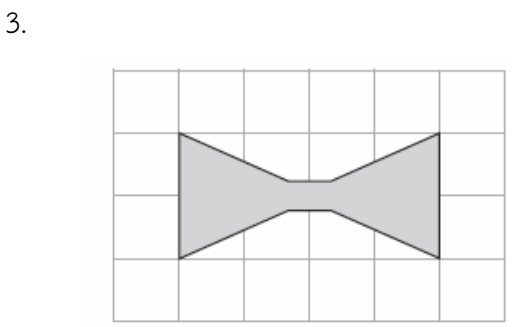
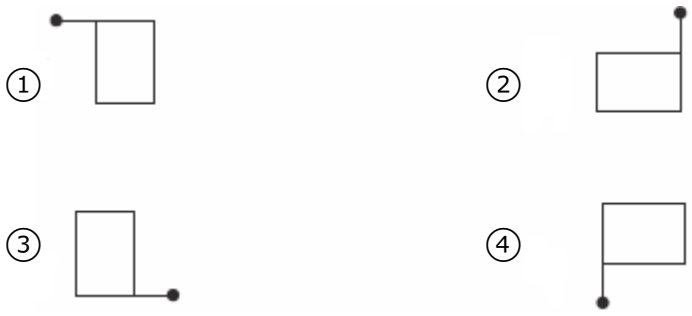
ตัวอย่างข้อสอบ เรื่องเรขาคณิตและการวัด



ชুমี่กระดาษแข็ง 6 แผ่น ดังภาพ
รูปเรขาคณิตใดต่อไปนี้อาจสร้าง
ด้วยกระดาษแข็งทั้ง 6 แผ่นโดยไม่มี
การตัดกระดาษที่มีอยู่



2. เมื่อหมุน  ไปครึ่งรอบหรือหมุนไป 180° จะได้รูปใด

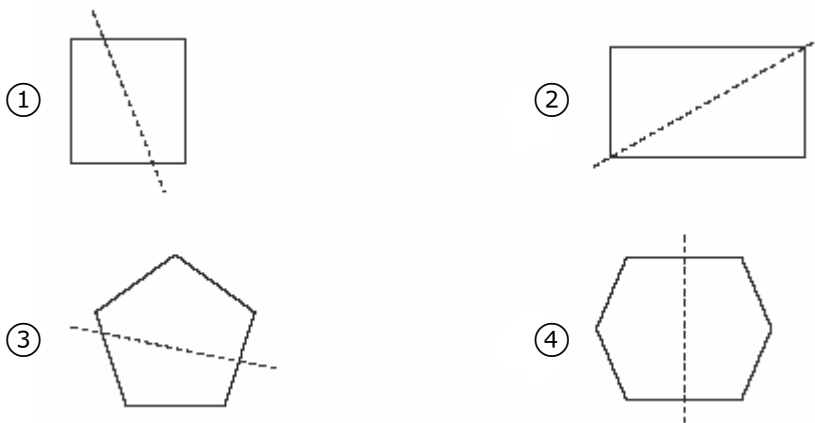


จากภาพ รูปนี้มีแกนสมมาตรกี่แกน

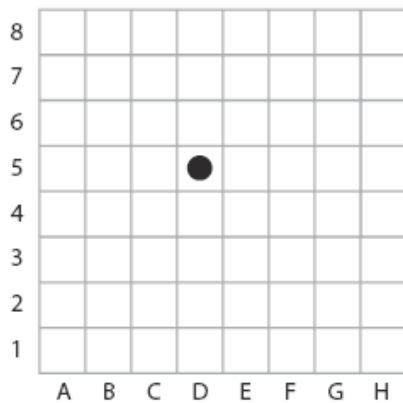
- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4



11. ภาพใดต่อไปนี้มีเส้นประเป็นแกนสมมาตร

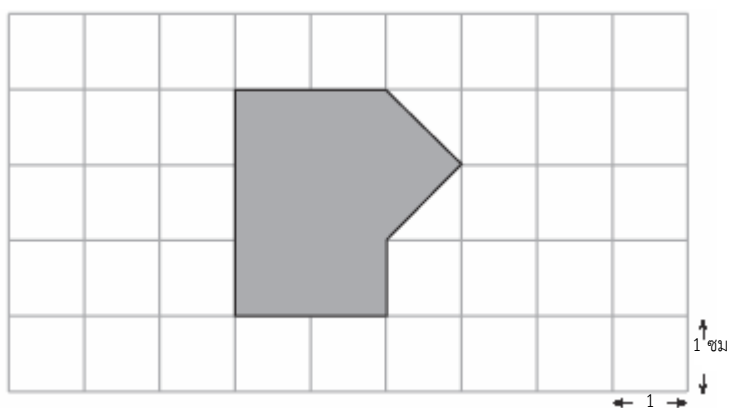


12. เจมเล่นเกมกระดาน โดยตัวเดินอยู่ในตำแหน่ง D5 ถ้าต้องการย้ายไปยังตำแหน่ง G7 จะต้องทำอย่างไร

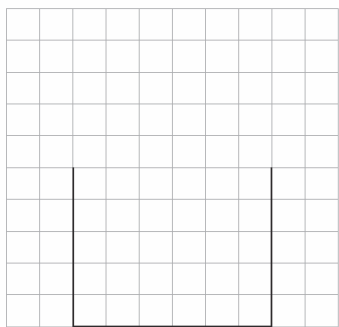


- ① เดินทางขวา 2 ช่องและเดินขึ้นข้างบน 3 ช่อง
- ② เดินทางซ้าย 2 ช่องและเดินขึ้นข้างบน 3 ช่อง
- ③ เดินทางขวา 3 ช่องและเดินขึ้นข้างบน 2 ช่อง
- ④ เดินทางซ้าย 3 ช่องและเดินขึ้นข้างบน 2 ช่อง

13. ช่องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในตารางด้านล่างมีขนาด 1 ซม. × 1 ซม. พื้นที่แรเงามีขนาดกี่ตารางเซนติเมตร

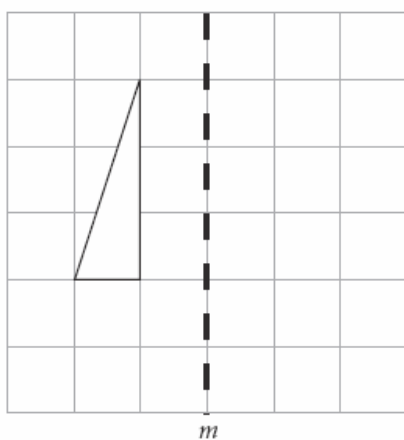


14. เจตต้องการวาดรูปที่มี 5 ด้าน และมีแกนสมมาตรหนึ่งแกน
 เจได้เริ่มวาดรูปไปแล้วบางส่วน ให้วาดรูปของเจต่อให้สมบูรณ์

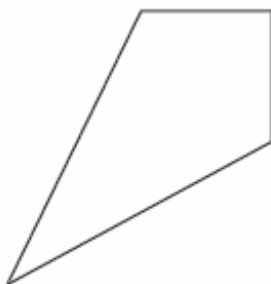


15. ให้วาดมุมที่มีขนาดมากกว่า 90 องศา แต่มีขนาดน้อยกว่า 180 องศา

16. ให้วาดรูปสามเหลี่ยมที่เกิดจากการสะท้อนรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ ข้ามเส้นประ m



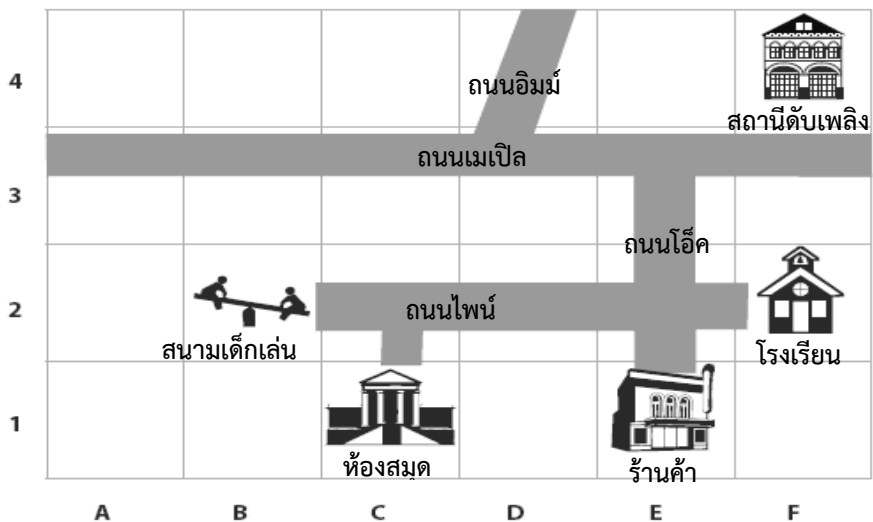
17. ให้วาดแกนสมมาตรบนรูปต่อไปนี้



18.

ก. เติมตารางเพื่อแสดงตำแหน่งของสถานที่ให้สมบูรณ์ (กำหนดตำแหน่งของสถานที่แรกให้นักเรียนไว้แล้ว)

สถานที่	ตำแหน่งในตาราง
สนามเด็กเล่น	B2
โรงเรียน	
มุมถนนเมเปิลและถนนโอ๊ค	

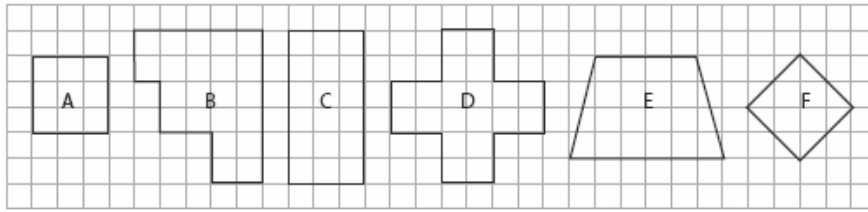


ข. ถ้าพงษ์อาศัยอยู่ในบ้านที่อยู่ในตำแหน่ง C4

จงเติมเครื่องหมาย X เพื่อแสดงตำแหน่งของบ้านที่พงษ์อาศัยอยู่ลงในแผนภาพด้านบน



21. ขอนใช้ตารางเพื่อบอกรูปต่าง ๆ ดังภาพ



เขียนตัวอักษรที่กำกับแต่ละรูปลงในช่องว่างของตารางด้านล่าง

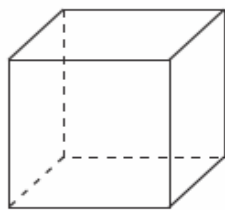
ตัวอักษรที่กำกับรูป A ได้ใส่ไว้ให้แล้ว

	มี 4 ด้าน	จำนวนด้านไม่เท่ากับ 4 ด้าน
ทุกด้านมีความยาวเท่ากัน	A	
มีบางด้านยาวไม่เท่ากัน		

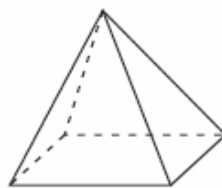
22. ข้อความต่อไปนี้บางข้อความเกี่ยวข้องกับภาพ ก และภาพ ข

ให้ทำเครื่องหมาย × ลงในตาราง เพื่อแสดงว่าข้อความใดกล่าวถูกต้องหรือข้อความใดกล่าวผิด

ภาพ ก



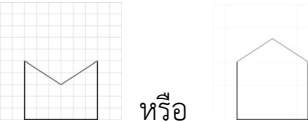
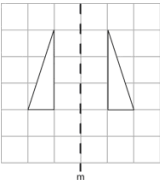
ภาพ ข

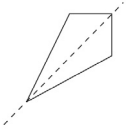


ข้อความ	ถูกต้อง	ผิด
ทั้งภาพ ก และภาพ ข มีบางหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	×	
ทั้งภาพ ก และภาพ ข มีจำนวนหน้าเท่ากัน		
มุมทุกมุมในภาพ ก เป็นมุมฉาก		
ภาพ ข มีจำนวนเส้นมากกว่าภาพ ก		
มีบางเส้นในภาพ ข เป็นเส้นโค้ง		



เฉลยตัวอย่างข้อสอบ เรื่องเรขาคณิตและการวัด

ข้อ	เฉลย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
		นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
1	④	57	69
2	②	35	43
3	②	39	43
4	①	66	64
5	③	53	63
6	③	54	50
7	③	69	63
8	①	50	64
9	②	22	29
10	④	35	37
11	④	53	54
12	③	57	68
13	7	37	30
14	<p>วาดรูปที่มี 5 ด้านและมีแกนสมมาตร 1 เส้น จุดยอดใหม่ที่ เกิดขึ้นคลาดเคลื่อนจากแกนสมมาตรไม่เกิน ± 2 มม. หรือวาด รูปที่มี 5 ด้าน โดยมีจุดยอดใหม่อยู่บนแกนสมมาตร ดังรูป</p> 	37	42
15	วาดภาพมุมบ้านได้ถูกต้อง (ระบุชื่อมุมหรือไม่ระบุชื่อมุมก็ได้)	17	31
16	<p>วาดรูปถูกต้อง ดังภาพ</p> 	30	53

ข้อ	เฉลย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
		นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
17	วาดแกนสมมาตร ดังภาพ 	35	47
18	ก. โรงเรียน อยู่ตำแหน่ง F2 และมุมถนนแม่เปิ้ล/ถนนไฉค อยู่ตำแหน่ง E3	23	50
	ข. ทำเครื่องหมาย X ที่ตำแหน่ง C4	34	64
19	ก. H3 หรือ (H, 3) หรือ 3H หรือ (3, H)	56	76
	ข. ทำเครื่องหมาย X ที่ตำแหน่ง D5	58	78

20. คำตอบถูก ตอบถูกหมดทั้ง 3 ส่วน ได้แก่

ก: รูปสามเหลี่ยม

ข: รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หรือ รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือ รูปสี่เหลี่ยม

ค: รูปวงกลม หรือ หน้าตัดรูปวงกลมของทรงกระบอก

คำตอบถูกบางส่วน ตอบชื่อรูปเรขาคณิตถูกต้องเพียง 2 รูป

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
62	53	70	65

21. คำตอบถูก เขียนตัวอักษรที่กำกับแต่ละรูปลงในตารางถูกต้อง 5 ตัวอักษร

	มี 4 ด้าน	จำนวนด้านไม่เท่ากับ 4 ด้าน
ทุกด้านมีความยาวเท่ากัน	A, F	D
มีบางด้านยาวไม่เท่ากัน	C, E	B

คำตอบถูกบางส่วน

เขียนตัวอักษรที่กำกับแต่ละรูปลงในตารางถูกต้อง 3 หรือ 4 ตัวอักษร

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
1	15	13	45



22. คำตอบถูก ทำเครื่องหมาย X ลงในตารางถูกต้อง ดังตารางด้านล่าง

ข้อความ	ถูกต้อง	ผิด
ทั้งภาพ ก และภาพ ข มีบางหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	X	
ทั้งภาพ ก และภาพ ข มีจำนวนหน้าเท่ากัน		X
มุมทุกมุมในภาพ ก เป็นมุมฉาก	X	
ภาพ ข มีจำนวนเส้นมากกว่าภาพ ก		X
มีบางเส้นในภาพ ข เป็นเส้นโค้ง		X

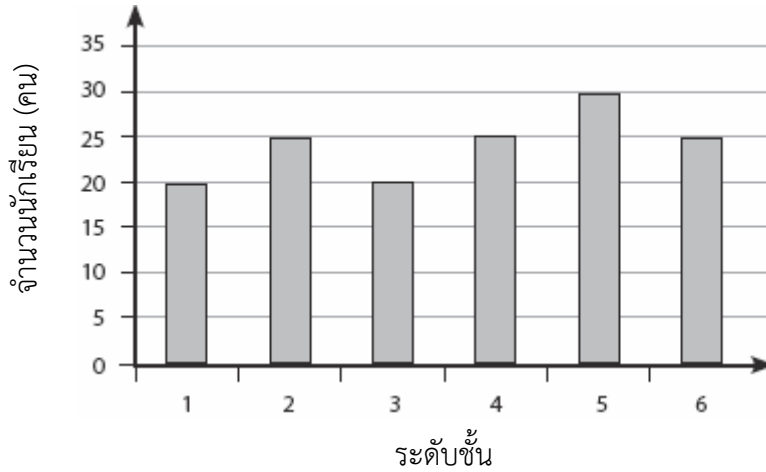
คำตอบถูกบางส่วน ทำเครื่องหมาย X ลงในตารางถูกต้อง 3 ตำแหน่ง

จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)		จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกบางส่วน (%)	
นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ	นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
6	32	53	66



ตัวอย่างข้อสอบ เรื่องข้อมูล

1. แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นของโรงเรียน

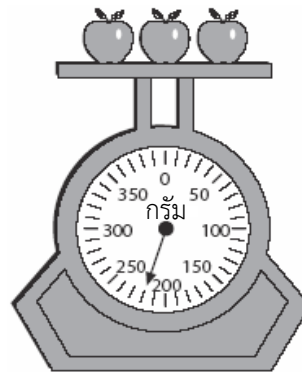


โรงเรียนต้นสนรับนักเรียนได้ชั้นละ 30 คน จากกราฟ โรงเรียนต้นสนจะรับนักเรียนเพิ่มได้อีกกี่คน

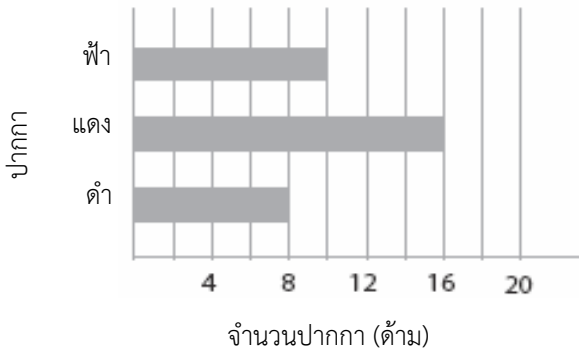
- ① 20 คน
- ② 25 คน
- ③ 30 คน
- ④ 35 คน

2. แอปเปิ้ลมีน้ำหนักรวมกี่กรัม

- ① 200 กรัม
- ② 202 กรัม
- ③ 210 กรัม
- ④ 220 กรัม



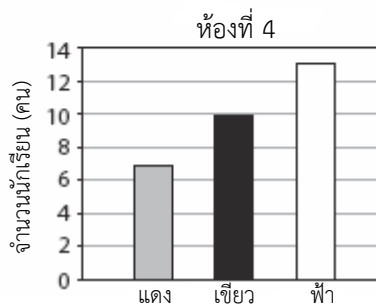
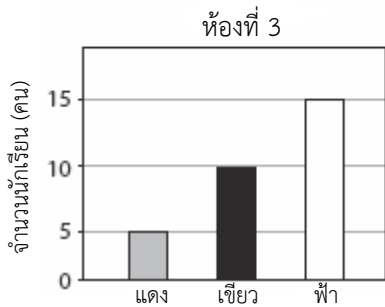
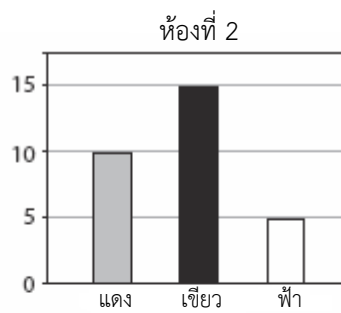
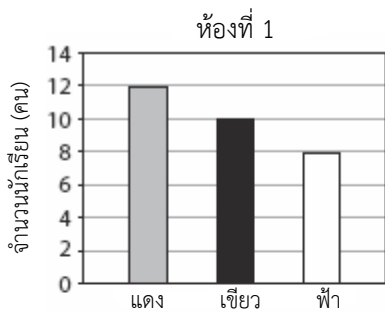
3. แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนปากกาสีฟ้า สีแดงและสีดำ



จากกราฟ มีปากกาสีแดงมากกว่าปากกาสีดำอยู่กี่ด้าม

- ① 2 ด้าม ② 4 ด้าม
 ③ 6 ด้าม ④ 8 ด้าม

4. อามสำรวจสีที่ชอบของนักเรียน 4 ห้อง ได้ดังนี้

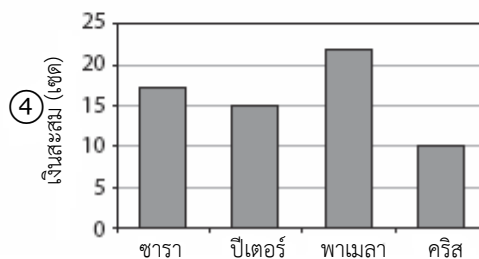
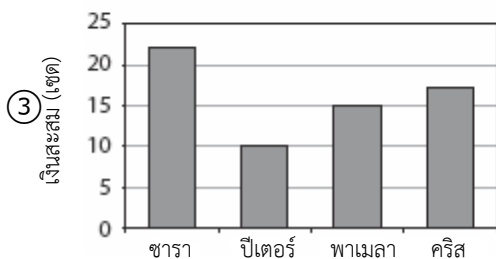
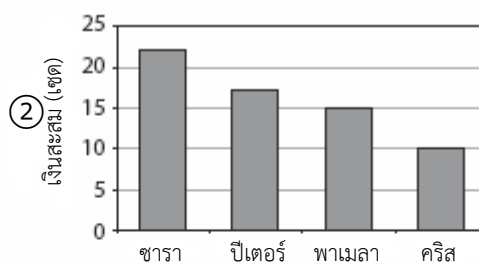
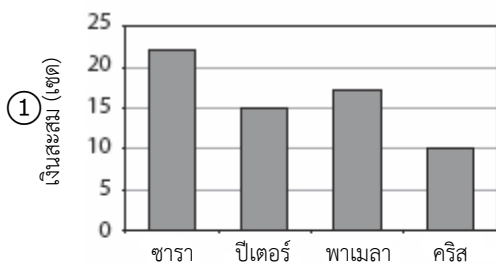


นักเรียนห้องใดชอบสีฟ้าน้อยที่สุด

- ① ห้องที่ 1 ② ห้องที่ 2
 ③ ห้องที่ 3 ④ ห้องที่ 4

7. ถ้าครูให้จอนเลือกแผนภูมิแท่งแสดงข้อมูลที่ถูกต้องจากตาราง เขาจะต้องเลือกกราฟใด

ชื่อ	เงินสะสม
ซารา	22 เซต
ปีเตอร์	15 เซต
พามেলা	17 เซต
คริส	10 เซต



8. ตารางแสดงจำนวนเด็กไอศกรีมที่ชอบไอศกรีมรสต่าง ๆ ดังนี้

รสไอศกรีม	จำนวนเด็ก
วนิลา	
ช็อคโกแลต	
สตรอเบอรี่	
มะนาว	

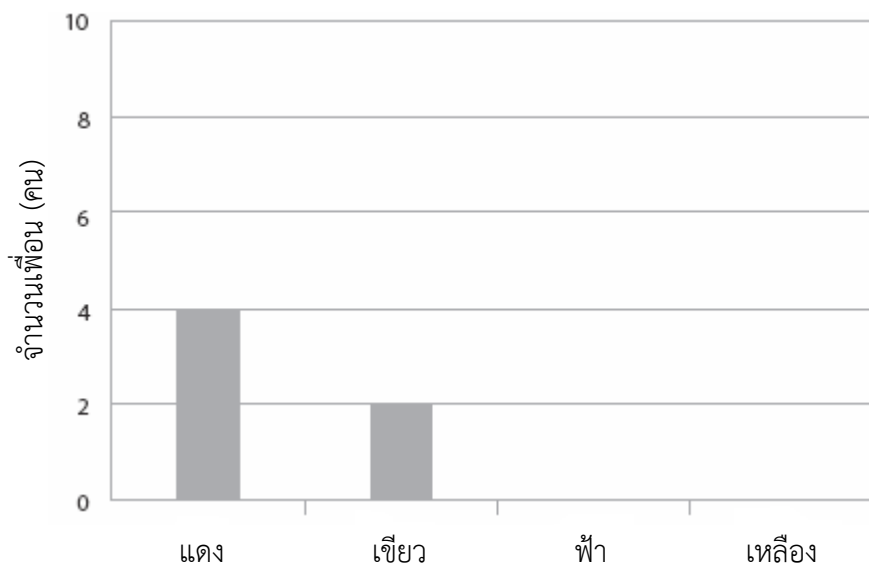
แทน เด็ก 4 คน

มีเด็กที่ชอบไอศกรีมรสวานิลลาอยู่กี่คน.....

9. คารินสอบถามสีที่เพื่อนชอบและเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

สีที่ชอบ	จำนวนเพื่อน (คน)
แดง	4
เขียว	2
ฟ้า	6
เหลือง	7

จากนั้นคารินเขียนแผนภูมิแท่งเพื่อแสดงข้อมูล จงเติมแผนภูมิแท่งของคารินให้สมบูรณ์



เฉลยตัวอย่างข้อสอบ เรื่องข้อมูล

ข้อ	เฉลย	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก (%)	
		นักเรียนไทย	นักเรียนนานาชาติ
1	④	59	54
2	④	36	56
3	④	44	55
4	②	77	76
5	①	59	77
6	①	65	71
7	①	62	72
8	12	59	54
9	วาดกราฟถูกต้องทั้งสองแห่ง: สีฟ้า 6, สีเหลือง 7 (± 0.5)	78	73



4. เอกสารอ้างอิง

International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2013).

TIMSS 2011 User Guide for the International Database: Released Items Mathematics – Fourth Grade. Retrieved from <http://timss.bc.edu/timss2011/International-released-items.html>

International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2013).

TIMSS 2011 User Guide for the International Database: Percent Correct Statistics for the Released Items Mathematics – Fourth Grade. Retrieved from <http://timss.bc.edu/timss2011/international-released-items.html>



5. คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ดร.พรพรรณ ไวทยางกูร

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงาน

ดร.ปรีชาญ เดชศรี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.ประสงค์ เมธีพินิตกุล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.ประวีณา ติระ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางเกตวดี จังวัฒนกุล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายเอกรินทร์ อชชะกุลวิสุทธิ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวจุฑามาส สรุประาษฎร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายเดชทัต เรืองธรรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสุชาดา ปัทมวิภาต

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางเหมือนฝัน เยาว์วิวัฒน์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางจันทนา ชื่นรุ่ง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวสุชาดา ภูมรินทร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

ดร.ปรีชาญ เดชศรี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางเกตวดี จังวัฒนกุล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นายจตุพล งามแมน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวดนิตา ชื่นอารมณ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.สารัตน์ ศิลปวงษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology
<http://www.ipst.ac.th>