

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อสถานการณ์ การซื้อของในตลาด

สถานการณ์

"ในวันหนึ่ง คุณแม่พาคุณไปซื้อของในตลาด มีร้านขายผลไม้ 3 ร้าน ซึ่งมีการลดราคาที่แตกต่างกันดังนี้:

ร้านที่ 1: ส้มราคา 5 ลูก 20 บาท

ร้านที่ 2: ส้มราคา 4 ลูก 18 บาท

ร้านที่ 3: ส้มราคา 6 ลูก 27 บาท

“คุณแม่ให้เงินคุณทั้งหมด 100 บาท และต้องการให้คุณซื้อส้มให้ได้มากที่สุด พร้อมทั้งเหลือเงินทอนด้วย”

คำถาม:

ถ้าคุณเลือกซื้อจากร้านใดร้านหนึ่งเท่านั้น คุณจะซื้อส้มได้ทั้งหมดกี่ลูก และเหลือเงินทอนเท่าไร?

ถ้าคุณซื้อจากหลายร้านเพื่อให้ได้จำนวนส้มสูงสุด คุณจะซื้อจากร้านใดบ้าง และใช้เงินทั้งหมดเท่าไร?

จำนวนส้มเฉลี่ยที่คุณซื้อได้ในข้อ 2 ต่อ 1 บาทเป็นเท่าใด?

ตัวเลือก (คำถามที่ 1):

ก. ซื้อได้ 20 ลูก เหลือเงิน 10 บาท

ข. ซื้อได้ 19 ลูก เหลือเงิน 8 บาท

ค. ซื้อได้ 21 ลูก เหลือเงิน 5 บาท

ง. ซื้อได้ 18 ลูก เหลือเงิน 15 บาท

แนวการตอบ:

คำตอบของคำถามที่ 1:

- คำนวณราคาต่อผลสำหรับแต่ละร้าน แล้วหารจำนวนผลไม้ที่ซื้อได้พร้อมคำนวณเงินทอน

คำตอบของคำถามที่ 2:

- พิจารณาความคุ้มค่า (ราคาต่อผล) แล้วเลือกซื้อจากหลายร้านให้ได้จำนวนส้มมากที่สุด

คำตอบของคำถามที่ 3:

- หารจำนวนส้มรวมทั้งหมดในข้อ 2 ด้วยเงินที่ใช้จ่าย

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): การวัดและเรขาคณิต

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

วัดความสามารถในการคำนวณพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ

วัดความสามารถในการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาเรขาคณิต

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

"สนามเด็กเล่นแห่งหนึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 50 ตารางเมตร แต่ต้องการแบ่งพื้นที่เพื่อสร้างพื้นที่เล่นทรายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีความยาว 10 เมตร และพื้นที่เล่นน้ำรูปวงกลม โดยพื้นที่ของวงกลมนี้นี้จะต้องไม่เกินพื้นที่ที่เหลือจากการสร้างพื้นที่เล่นทราย"

คำถาม: พื้นที่ของสนามเด็กเล่นที่เหลือสำหรับพื้นที่เล่นน้ำรูปวงกลมนี้นี้คือเท่าใด?

ตัวเลือก

- ก. 20 ตารางเมตร
- ข. 30 ตารางเมตร
- ค. 25 ตารางเมตร
- ง. 15 ตารางเมตร

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือก และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

คำนวณพื้นที่ของพื้นที่เล่นทราย:

$$\text{พื้นที่} = \text{ความยาว} \times \text{ความกว้าง} = 10 \text{ เมตร} \times 5 \text{ เมตร} = 50 \text{ ตารางเมตร}$$

เนื่องจากพื้นที่สนามเด็กเล่นทั้งหมดคือ 50 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ที่เหลือสำหรับสร้างพื้นที่เล่นน้ำรูปวงกลมคือ

$$50 - 50 = 0 \text{ ตารางเมตร}$$

ที่มาของตัวเลือก

- ก. พื้นที่ที่เหลือเท่ากับ 20 ตารางเมตร เป็นคำตอบผิดที่เกิดจากการคำนวณผิดในการลบ
- ข. พื้นที่ที่เหลือเท่ากับ 30 ตารางเมตร เป็นคำตอบผิดที่เกิดจากการใส่ค่าความยาวผิด
- ค. พื้นที่ที่เหลือเท่ากับ 25 ตารางเมตร เป็นคำตอบผิดที่เกิดจากการคำนวณพื้นที่เล่นทรายผิด
- ง. พื้นที่ที่เหลือเท่ากับ 15 ตารางเมตร เป็นคำตอบผิดที่เกิดจากการใส่ค่าพื้นที่เล่นทรายผิด

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข.	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): การวัดและเรขาคณิต

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

วัดความสามารถในการตีความความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

วัดความสามารถในการคำนวณพื้นที่และปริมาตร

วัดความสามารถในการประเมินความถูกต้องของคำตอบ

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

"นักเรียนกำลังช่วยกันออกแบบพื้นที่ในห้องเรียนสำหรับใช้เป็นที่วางโต๊ะเรียน 4 ตัว โดยแต่ละตัวมีขนาดดังนี้:

- โต๊ะตัวที่ 1 มีพื้นที่ 2 ตารางเมตร
- โต๊ะตัวที่ 2 มีพื้นที่ 3 ตารางเมตร
- โต๊ะตัวที่ 3 มีพื้นที่ 4 ตารางเมตร
- โต๊ะตัวที่ 4 มีพื้นที่ 5 ตารางเมตร

ห้องเรียนมีขนาด 20 ตารางเมตร และพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้สำหรับวางโต๊ะจะถูกแบ่งให้เป็นทางเดินซึ่งต้องมีขนาดอย่างน้อย 4 ตารางเมตร

คำถาม:

1. สามารถวางโต๊ะทั้งหมดได้หรือไม่? หากไม่ได้ควรตัดโต๊ะตัวใดออกเพื่อใช้พื้นที่คุ้มค่าที่สุด?
2. พื้นที่ว่างที่เหลือใช้สำหรับทางเดินหลังจากจัดวางโต๊ะแล้วคือเท่าใด?
3. จำนวนโต๊ะทั้งหมดที่สามารถวางได้สูงสุดในห้องนี้คือกี่ตัว?

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

1. คำนวณพื้นที่รวมของโตะทั้งหมด:

$$\text{พื้นที่รวม} = 2 + 3 + 4 + 5 = 14 \text{ ตารางเมตร}$$

เนื่องจากห้องมีพื้นที่ 20 ตารางเมตร และต้องการพื้นที่ทางเดินอย่างน้อย 4 ตารางเมตร จึงเหลือพื้นที่สำหรับวางโตะ 16 ตารางเมตร ซึ่งหมายความว่าสามารถวางโตะทั้งหมดได้โดยไม่ต้องตัดโตะตัวใดออก

2. คำนวณพื้นที่ว่างที่เหลือใช้:

$$\text{พื้นที่ว่าง} = 20 - 14 = 6 \text{ ตารางเมตร}$$

พื้นที่นี้มากกว่าค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้สำหรับทางเดิน (4 ตารางเมตร)

3. พิจารณาสถานการณ์ที่สามารถวางโตะได้สูงสุด:

- หากต้องตัดโตะตัวที่ใหญ่ที่สุด (5 ตารางเมตร) ออก พื้นที่จะเพียงพอสำหรับทางเดินและวางโตะที่เหลือ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
ตอบคำถามครบทุกข้อและถูกต้อง	3
ตอบคำถามครบทุกข้อแต่มีข้อผิดพลาด	2
ตอบคำถามไม่ครบแต่มีความถูกต้องบางส่วน	1
ตอบผิดทั้งหมดหรือไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): สถิติและความน่าจะเป็น

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

วัดความสามารถในการคำนวณค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม

วัดความสามารถในการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ

วัดความสามารถในการแปลความหมายข้อมูลที่แสดงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

"ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 คน ได้รับการสำรวจคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนที่ได้มีการแจกแจงดังนี้:

- คะแนน 90-100: 5 คน
- คะแนน 80-89: 15 คน
- คะแนน 70-79: 20 คน
- คะแนน 60-69: 8 คน
- คะแนนต่ำกว่า 60: 2 คน

ให้คุณใช้ข้อมูลดังกล่าวในการตอบคำถามต่อไปนี้:

คำถาม:

1. ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดคือเท่าใด?
2. ความน่าจะเป็นที่สุ่มเลือกนักเรียน 1 คน และได้คะแนนในช่วง 80-89 เท่ากับเท่าใด?
3. คะแนนช่วงใดที่เป็นฐานนิยม?

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องและครอบคลุมวิธีทำและคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด)

1. คำนวณค่าคะแนนเฉลี่ย:

- หาค่าคะแนนกึ่งกลางของแต่ละช่วง:

$$\text{คะแนนกึ่งกลาง} = \frac{\text{คะแนนต่ำสุด} + \text{คะแนนสูงสุด}}{2}$$

เช่น ช่วง 90-100: $\frac{90+100}{2} = 95$

- คำนวณคะแนนรวม:

$$\text{คะแนนรวม} = \sum (\text{คะแนนกึ่งกลาง} \times \text{จำนวนคนในช่วง})$$

- คำนวณค่าเฉลี่ย:

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{คะแนนรวม}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

2. คำนวณความน่าจะเป็น:

$$\text{ความน่าจะเป็น} = \frac{\text{จำนวนคนในช่วงคะแนน}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

3. หาช่วงคะแนนฐานนิยม:

- ช่วงคะแนนที่มีจำนวนคนมากที่สุดคือช่วงที่เป็นฐานนิยม

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
แสดงวิธีการคำนวณครบถ้วนและคำตอบถูกต้อง	3
แสดงวิธีการคำนวณแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	2
ตอบคำถามบางข้อและมีข้อผิดพลาดมาก	1
ไม่ตอบคำถามหรือไม่แสดงวิธีทำ	0