

การบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อสถานการณ์ ถังกักเก็บน้ำ



โครงการหมู่บ้านจัดสรรแห่งหนึ่งสร้างถังกักเก็บน้ำไว้ใช้ส่วนกลางของโครงการโดยมีข้อมูลดังนี้

ความสูงของถัง : 13 เมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางของฐาน : 14 เมตร

ขณะนี้ในถังมีน้ำอยู่ 1,922 ลบ.ม.

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☒ คิด/แปลงปัญหา
☐ ใช้คณิตศาสตร์ ☐ ดีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☐ จำนวนและพีชคณิต ☒ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์รายวิชา (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด/จุดประสงค์): ค 2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง
ปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

จากข้อมูลในถังมีน้ำอยู่ 1,922 ลบ.ม. ถ้าต้องการเติมน้ำเพิ่มลงในถังกักเก็บน้ำด้วยอัตรา 8 ลบ.ม.ต่อ
นาที่ อีกกี่นาที่ น้ำในถังถึงจะเต็ม

- ก. 8 นาที่
- ข. 80 นาที่
- ค. 10 นาที่
- ง. 25 นาที่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือก และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1. หาคความจุของถังโดยใช้สูตรการหาปริมาตรของทรงกระบอก

$$\pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 13 = 2,002$$

2. นำความจุที่ได้ลบกับปริมาตรน้ำที่มีอยู่ $2,002 - 1,922 = 80$ ลบ.ม

3. $80 \div 8 = 10$ นาที่

ที่มาของตัวเลือก

- ก. เข้าใจว่า 80 ลบ.ม. = 8 นาที่
- ข. ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางแทนรัศมี
- ค. คำตอบถูก
- ง. นำปริมาตรน้ำทั้งหมดมาหาร 8

เกณฑ์การให้คะแนน

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

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☐ คิด/แปลงปัญหา
☒ ใช้คณิตศาสตร์ ☐ ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☒ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์รายวิชา (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด/จุดประสงค์): ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

จากข้อมูลข้างต้น เมื่อเติมน้ำไปได้ 5 นาที ปริมาณน้ำในถังคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของความจุทั้งหมด
จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ

ตอบ

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

วิธีทำ หาปริมาณน้ำที่เติมใน 5 นาที

เวลา 1 นาที เติมน้ำได้ 8 ลบ.ม.

เวลา 5 นาที เติมน้ำได้ $8 \times 5 = 40$ ลบ.ม.

หาปริมาณน้ำในถัง หลังเติมได้ $1,922 + 40 = 1,962$ ลบ.ม.

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำที่เติมของความจุทั้งหมด

ความจุของถังกักเก็บน้ำทั้งหมด 2,002 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่เติมในถัง 1,962 ลบ.ม.

ความจุของถังกักเก็บน้ำทั้งหมด 1 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่เติมในถัง $\frac{1,962}{2,002}$ ลบ.ม.

ความจุของถังกักเก็บน้ำทั้งหมด 100 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่เติมในถัง $\frac{1,962}{2,002} \times 100 \approx 98\%$

คำตอบ ปริมาณน้ำในถังคิดเป็น 98%

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
■ คำตอบถูกต้อง	2
■ คำตอบที่มีค่าประมาณใกล้เคียง 98%	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือไม่ตอบ	0

ที่มา: ดัดแปลงมาจกตัวอย่างการประเมินผลนานาชาติPISA: คณิตศาสตร์ ([15.PISA-MathReleasedItems-1.pdf - Google ไดรฟ์](#))