

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อสถานการณ์ : นักเรียนไทย 1 ใน 3 กลุ่มทรัพยากรเพื่อเรียนพิเศษ

จากผลการสำรวจเยาวชน 2022 พบว่าร้อยละ 35.1 ของเด็กนักเรียนอายุ 15-18 ปี ทั้งหมดในประเทศไทยเรียนพิเศษเพิ่มเติมจากการศึกษาในระบบ เมื่อแยกรายพื้นที่ พบว่ากลุ่มที่มีนักเรียนเรียนพิเศษเยอะที่สุดไม่ใช่กลุ่มนักเรียนที่อยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล (19.5%) แต่เป็นกลุ่มนักเรียนที่อยู่นอกเมือง (35.6%) และในอำเภอเมือง (33.9%) ตามลำดับ แสดงได้ดังข้อมูลต่อไปนี้



แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

☐ คิด/แปลงปัญหา

☒ ใช้คณิตศาสตร์

☒ ดีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☐ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☒ สถิติและความน่าจะเป็น

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

จากผลการสำรวจเยาวชน 2022 ถ้ากลุ่มตัวอย่างของสมาชิกทั้งหมดแต่ละกลุ่มจำนวน 6,000 คน อยากรหาว่าจำนวนนักเรียนที่เรียนพิเศษในเขตนอกเมืองสูงกว่าจำนวนนักเรียนเขตอำเภอเมืองกี่คน

ก. 30

ข. 72

ค. 102

ง. 128

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือก และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

วิธีการคำนวณ

จำนวนนักเรียนเขตนอกเมือง คือ $(35.6/100) \times 6,000 = 2,136$ คน

จำนวนนักเรียนเขตอำเภอเมือง คือ $(33.9/100) \times 6,000 = 2,034$ คน

ดังนั้น นักเรียนที่เรียนพิเศษในเขตนอกเมืองสูงกว่าจำนวนนักเรียนเขตอำเภอเมือง $2,136 - 2,034 = 102$ คน

ที่มาของตัวเลือก

ก. คำนวณผิด ใช้จำนวนนักเรียนทั้งประเทศ - จำนวนนักเรียนเขตนอกเมือง

ข. คำนวณผิด ใช้จำนวนนักเรียนทั้งประเทศ - จำนวนนักเรียนเขต อำเภอเมือง

ค. คำตอบถูก

ง. ตัวลวง คำตอบใกล้เคียง

เกณฑ์การให้คะแนน

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

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

☐ คิด/แปลงปัญหา

☒ ใช้คณิตศาสตร์

☒ ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☐ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☒ สถิติและความน่าจะเป็น

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

จากข้อมูลข้อต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) นักเรียนครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุดใช้เวลาเรียนพิเศษเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุดคิดเป็น 2 ชั่วโมง 30 นาที ต่อ 1 สัปดาห์	ใช่ / ไม่ใช่
2) เวลาเรียนพิเศษเฉลี่ยของนักเรียนทุกกลุ่มคิดเป็น 10.74 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือคิดเป็น 1.53 ชั่วโมง/วัน	ใช่ / ไม่ใช่
3) เวลาเรียนพิเศษเฉลี่ยของนักเรียนทุกกลุ่มคิดเป็น 11 ชั่วโมง 14 นาที/สัปดาห์	ใช่ / ไม่ใช่
4) เมื่อจำแนกกลุ่มเด็กนักเรียนทั้งประเทศตามระดับเป้าหมายที่ต้องการศึกษาพบว่ากลุ่มเด็กนักเรียนที่อยากเข้ามหาวิทยาลัยมีแนวโน้มที่จะเรียนพิเศษสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้อยากศึกษาต่อราว 7.1%	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

- 1) คำตอบ ใช่ เพราะว่า นักเรียนกลุ่มที่มีรายได้น้อยที่สุดใช้เวลาเรียนเฉลี่ย 11.4 ชั่วโมง/สัปดาห์ และนักเรียนกลุ่มที่มีรายได้มากที่สุดใช้เวลาเรียนเฉลี่ย 8.9 ชั่วโมง/สัปดาห์
จะได้ $11.4 - 8.9 = 2.5$ ชั่วโมง/สัปดาห์ ต่างกัน 2.5 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือมีค่าเท่ากับ 2 ชั่วโมง 30 นาที/สัปดาห์ (1 ชั่วโมง = 60 นาที)
- 2) คำตอบ ใช่ เพราะว่า เวลาเรียนพิเศษเฉลี่ยของนักเรียนทุกกลุ่มคิดเป็น 10.74 ชั่วโมง/สัปดาห์
วิธีคิด : (ค่าเฉลี่ย = $(11.4 + 11.9 + 11.4 + 10.1 + 8.9)/5 = 10.74$ ชั่วโมง/สัปดาห์
หรือคิดเป็น 1.53 ชั่วโมง/วัน
วิธีคิด : (ค่าเฉลี่ย = $((11.4 + 11.9 + 11.4 + 10.1 + 8.9)/5)/7 = 1.53$ ชั่วโมง/วัน
- 3) คำตอบ ไม่ใช่ เพราะว่า เวลาเรียนพิเศษเฉลี่ยของนักเรียนทุกกลุ่มคิดเป็น 10.74 ชั่วโมง/สัปดาห์ ไม่สามารถทำจุดทศนิยมให้เป็นหน่วยนาฬิกาได้ จะต้องคำนวณต่อ ดังนี้
วิธีคิด : (ค่าเฉลี่ย = $(11.4 + 11.9 + 11.4 + 10.1 + 8.9)/5 = 10.74$ ชั่วโมง/สัปดาห์
10.74 ชั่วโมง คิดเป็น 10 ชั่วโมง กับ $74/100 \times 60 = 44$ นาที
จะได้ 10 ชั่วโมง 44 นาที
- 4) คำตอบ ใช่ เพราะว่า เมื่อจำแนกกลุ่มเด็กนักเรียนทั้งประเทศตามระดับเป้าหมายที่ต้องการศึกษา พบว่ากลุ่มเด็กนักเรียนที่อยากเข้ามหาวิทยาลัยมีแนวโน้มที่จะเรียนพิเศษสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้อยากศึกษาต่อราว $39.0 - 31.9 = 7.1\%$

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
ตอบถูกทั้ง 4 ข้อ คือ ใช่ ใช่ ไม่ใช่ ใช่	2
ตอบถูก 3 ข้อ ใน 4 ข้อ	1
ตอบถูก 2 ข้อ หรือ ตอบถูก 1 ข้อ หรือ ตอบผิดทุกข้อ หรือไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

☐ คิด/แปลงปัญหา

☒ ใช้คณิตศาสตร์

☒ ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☐ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☒ สถิติและความน่าจะเป็น

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด):

ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม



จากข้อมูลข้างต้น ในชุดข้อมูลอัตราค่าเรียนพิเศษ ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุดและครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุดมีรายได้เฉลี่ยต่อปีต่างกันกี่บาท

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องและครอบคลุมวิธีทำและคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด)

วิธีคิด รายได้เฉลี่ยต่อปี ของครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุด กำหนดให้ k คือรายได้เฉลี่ยต่อปี

$$\text{จะได้ } 2.2/100 * k = 20,297$$

$$k = (20,297 * 100) / 2.2$$

$$k = 922,590.91 \text{ บาท/ปี}$$

รายได้เฉลี่ยต่อปี ของครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุด กำหนดให้ q คือรายได้เฉลี่ยต่อปี

$$\text{จะได้ } 6.4/100 * q = 5,741$$

$$q = (5,741 * 100) / 6.4$$

$$q = 89,703.13 \text{ บาท/ปี}$$

ตอบ ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุดและครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุดมีรายได้เฉลี่ยต่อปีต่างกัน

$$922,590.91 - 89,703.13 = 832,887.78 \text{ บาท}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (แยกส่วน)	คะแนน
1) คำนวณรายได้เฉลี่ยต่อปี ของครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุด ถูกต้อง	0.5
2) คำนวณรายได้เฉลี่ยต่อปี ของครัวเรือนที่มีรายได้น้อยที่สุด ถูกต้อง	0.5
3) นำค่าที่คำนวณได้มาหาผลลัพธ์และสรุปคำตอบได้ถูกต้อง	1
รวม	2