

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อสถานการณ์ เครื่องเล่นที่ชำรุด

สถานการณ์

บริษัท อีเล็กทริกส์ ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าสองชนิดคือ เครื่องเล่นวิดีโอ และเครื่องเล่นเพลง ในขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตแต่ละวัน เครื่องเล่นจะถูกทดสอบและหากเครื่องเล่นเหล่านั้นชำรุดจะถูกคัดออกแล้วส่งไปซ่อมตารางต่อไปนี้แสดงจำนวนเครื่องเล่นแต่ละชนิดที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน และร้อยละของเครื่องเล่นที่ชำรุด โดยเฉลี่ยต่อวัน

ชนิดของเครื่องเล่น	จำนวนเครื่องเล่น ที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน	ร้อยละของเครื่องเล่น ที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวัน
เครื่องเล่นวิดีโอ	2,000	5%
เครื่องเล่นเพลง	6,000	3%

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

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

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

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด): ค 1.1 ม.1/3 และ ค 3.2 ม.3/1

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

ข้อความต่อไปนี้เกี่ยวกับการผลิตในแต่ละวันของบริษัท อีเล็กทริกส์ ข้อความเหล่านี้ถูกต้อง ใช่หรือไม่
จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ข้อความถูกต้องใช่หรือไม่
1) หนึ่งในสามของเครื่องเล่นที่ผลิตแต่ละวันเป็น เครื่องเล่นวิดีโอ	ใช่ / ไม่ใช่
2) ในแต่ละกลุ่มของเครื่องเล่นวิดีโอที่ผลิตทุก ๆ 100 เครื่อง จะมีเครื่องที่ชำรุด 5 เครื่องพอดี	ใช่ / ไม่ใช่
3) ถ้าสุ่มเลือกเครื่องเล่นเพลงที่ผลิตในแต่ละวันไปทดสอบ ความน่าจะเป็นที่เครื่องเล่นเพลงที่สุ่มได้จะต้องนำไป ซ่อมเป็น 0.03	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

ข้อความต่อไปนี้เกี่ยวกับการผลิตในแต่ละวันของบริษัท อีเล็กทริกส์ ข้อความเหล่านี้ถูกต้อง ใช่หรือไม่
จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ข้อความถูกต้องใช่หรือไม่
1) หนึ่งในสามของเครื่องเล่นที่ผลิตแต่ละวันเป็นเครื่องเล่นวีดีโอ	ใช่ / ไม่ใช่
2) ในแต่ละกลุ่มของเครื่องเล่นวีดีโอที่ผลิตทุก ๆ 100 เครื่อง จะมีเครื่องที่ชำรุด 5 เครื่องพอดี	ใช่ / ไม่ใช่
3) ถ้าสุ่มเลือกเครื่องเล่นเพลงที่ผลิตในแต่ละวันไปทดสอบความน่าจะเป็นที่เครื่องเล่นเพลงที่สุ่มได้จะต้องนำไปซ่อมเป็น 0.03	ใช่ / ไม่ใช่

- 1) ไม่ใช่ เพราะว่า เครื่องเล่นวีดีโอผลิตได้เฉลี่ยวันละ 2,000 เครื่อง จากทั้งหมด $2,000 + 6,000 = 8,000$ เครื่อง
ดังนั้น หนึ่งในสี่ของเครื่องเล่นที่ผลิตแต่ละวันเป็นเครื่องเล่นวีดีโอ
- 2) ไม่ใช่ เพราะว่า ข้อมูลที่ให้มาเป็นร้อยละของเครื่องเล่นที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวัน
ดังนั้น ในกลุ่มเครื่องเล่นวีดีโอ 100 เครื่อง จึงอาจมีเครื่องที่ชำรุด มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ 5 เครื่อง ก็ได้
- 3) ใช่ เพราะว่า เครื่องเล่นเพลงที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันเป็น 3%
ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เครื่องเล่นเพลงที่สุ่มได้จะต้องนำไปซ่อมเป็น $\frac{3}{100} = 0.03$

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
เลือกคำตอบที่ถูกต้อง	1
เลือกคำตอบที่ไม่ถูกต้อง หรือ ไม่เลือกคำตอบใด ๆ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

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

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

ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด): ค 1.1 ม.1/3 และ ค 3.2 ม.3/1

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

บริษัท โทรนิคส์ ผลิตเครื่องเล่นวิดีโอและเครื่องเล่นเพลงด้วยเช่นกัน ในขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตในแต่ละวัน เครื่องเล่นจะถูกทดสอบและหากเครื่องเล่นเหล่านั้นชำรุดจะถูกคัดออกแล้วส่งไปซ่อมตารางข้างล่างเปรียบเทียบจำนวนเครื่องเล่นแต่ละชนิดที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน และร้อยละของเครื่องเล่นที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันของสองบริษัท

บริษัท	จำนวนเครื่องเล่นวิดีโอ ที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน	ร้อยละของเครื่องเล่น ที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวัน
บริษัท อิเล็กทรอนิกส์	2,000	5%
บริษัท โทรนิคส์	7,000	4%

บริษัท	จำนวนเครื่องเล่นเพลง ที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน	ร้อยละของเครื่องเล่น ที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวัน
บริษัท อิเล็กทรอนิกส์	6,000	3%
บริษัท โทรนิคส์	1,000	2%

บริษัทใดในสองบริษัท บริษัท อิเล็กทรอนิกส์ หรือ บริษัท โทรนิคส์ ที่มีร้อยละของเครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมดน้อยกว่า
จงแสดงวิธีการคำนวณโดยใช้ข้อมูลจากตารางข้างบน

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องและครอบคลุมวิธีทำและคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด)

พิจารณาข้อมูลของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจาก มีเครื่องเล่นวิดีโอที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันเป็น 5% จากจำนวนเครื่องเล่นวิดีโอที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน 2,000 เครื่อง

จะได้ว่า โดยเฉลี่ย จำนวนเครื่องเล่นวิดีโอที่ชำรุดต่อวันเป็น $\frac{5}{100} \times 2,000 = 100$ เครื่อง

และมีเครื่องเล่นเพลงที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันเป็น 3% จากจำนวนเครื่องเล่นเพลงที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน 6,000 เครื่อง

จะได้ว่า โดยเฉลี่ย จำนวนเครื่องเล่นเพลงที่ชำรุดต่อวันเป็น $\frac{3}{100} \times 6,000 = 180$ เครื่อง

นั่นคือ การผลิตแต่ละวันของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ มีเครื่องเล่นที่ชำรุดโดยเฉลี่ย 280 เครื่อง จากเครื่องเล่นที่ผลิตโดยเฉลี่ย 8,000 เครื่อง

ดังนั้น เครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมดของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็น $\frac{280}{8000} \times 100 = 3.5\%$

พิจารณาข้อมูลของบริษัทโทรนิคส์

เนื่องจาก มีเครื่องเล่นวิดีโอที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันเป็น 4% จากจำนวนเครื่องเล่นวิดีโอที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน 7,000 เครื่อง

จะได้ว่า โดยเฉลี่ย จำนวนเครื่องเล่นวิดีโอที่ชำรุดต่อวันเป็น $\frac{4}{100} \times 7,000 = 280$ เครื่อง

และมีเครื่องเล่นเพลงที่ชำรุดโดยเฉลี่ยต่อวันเป็น 2% จากจำนวนเครื่องเล่นเพลงที่ผลิตโดยเฉลี่ยต่อวัน 1,000 เครื่อง

จะได้ว่า โดยเฉลี่ย จำนวนเครื่องเล่นเพลงที่ชำรุดต่อวันเป็น $\frac{2}{100} \times 1,000 = 20$ เครื่อง

นั่นคือ การผลิตแต่ละวันของบริษัทโทรนิคส์ มีเครื่องเล่นที่ชำรุดโดยเฉลี่ย 300 เครื่อง จากเครื่องเล่นที่ผลิตโดยเฉลี่ย 8,000 เครื่อง

ดังนั้น เครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมดของบริษัทโทรนิคส์ คิดเป็น $\frac{300}{8000} \times 100 = 3.75\%$

ดังนั้น บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ มีร้อยละของเครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมด น้อยกว่า บริษัทโทรนิคส์

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (แยกส่วน)	คะแนน
1. ระบุว่าเป็นบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียดของเครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมด น้อยกว่าบริษัทโทรนิกส์	0.5
2. แสดงวิธีการหารายละเอียดของเครื่องเล่นที่ชำรุดทั้งหมดได้ถูกต้อง	1.5