



MathStandard

เอกสารประกอบการเรียน
เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เรื่อง การจัดการข้อมูล และตารางคำนวณ

เตรียมสอบเข้า ม.4
โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ วมว. รอบ 2

www.mathstandard.com

ข้อมูลเอกสาร

คำชี้แจง

จัดทำโดย MathStandard

ฉบับ 2.0

ข้อมูลที่ใช้ตัดสินใจต้องมีความหมายชัดเจน ตรวจสอบที่มาได้ และผ่านกระบวนการประมวลผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เอกสารเรื่องนี้ศึกษาการจัดการข้อมูล ตั้งแต่การกำหนดระเบียบและหน่วย การตรวจคุณภาพ การจัดระเบียบและเชื่อมโยง ไปจนถึงการสรุปและใช้ตารางคำนวณ พร้อมขยายสู่สถานการณ์เกี่ยวกับฉบับข้อมูล พื้นที่จัดเก็บ และกฎจำแนกที่กำหนด

เนื้อหาเริ่มจากหลักพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แล้วเพิ่มเงื่อนไขในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตาราง การตรวจสอบสูตร และการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัด ความรู้พื้นฐานที่ใช้ประกอบด้วยการคำนวณจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ สมการอย่างง่าย การอ่านพิกัดและกราฟ โดยอธิบายส่วนที่จำเป็นไว้ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง สูตรตารางคำนวณใช้รูปแบบอ้างอิง A1 ชื่อฟังก์ชันภาษาอังกฤษ และจุลภาคคั่นอาร์กิวเมนต์ อธิบายพฤติกรรมตาม Microsoft Excel สำหรับกรณีที่ระบุ การตั้งค่าภาษาและโปรแกรมอื่นอาจใช้ตัวค้นหรือรายละเอียดแตกต่างกัน การคัดลอกสูตรในเอกสารนี้พิจารณาภายในแผ่นงานเดียวกัน ไม่รวมการย้าย แทรกหรือลบเซลล์

ข้อมูล รหัส และสถานการณ์ทั้งหมดเป็นข้อมูลสมมติ แบบจำลองเกี่ยวกับการรวมฉบับ การจัดสรรบล็อก และการวัดระยะใช้ตามกฎหมายที่กำหนด ไม่ใช่ข้อกำหนดของทุกระบบจริง กิจกรรมปฏิบัติไม่ใช่ข้อมูลส่วนบุคคล และไม่ต้องเชื่อมต่อบัญชีออนไลน์

เกณฑ์คะแนนท้ายเล่มใช้ประกอบการตรวจแบบฝึกหัดของเอกสารนี้ ยอมรับวิธีที่ให้เหตุผลและผลลัพธ์เทียบเท่ากัน

สารบัญ

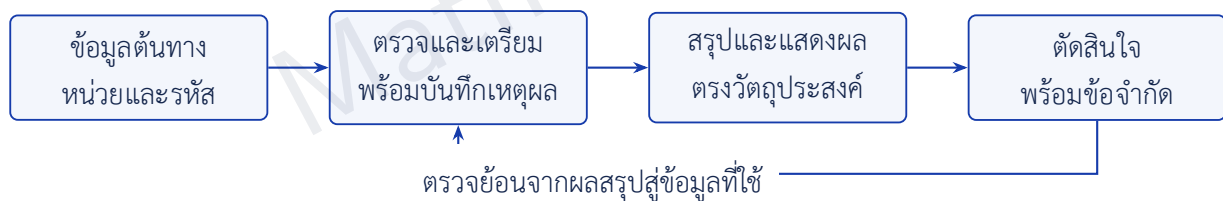
การจัดการข้อมูลและตารางคำนวณ

ตอนที่ 1 การรวบรวมและเตรียมข้อมูล	4
แบบฝึกหัดตอนที่ 1 ข้อ 1–8	9
ตอนที่ 2 การจัดระเบียบและเชื่อมโยงข้อมูล	11
แบบฝึกหัดตอนที่ 2 ข้อ 9–16	15
ตอนที่ 3 การสรุป วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล	18
แบบฝึกหัดตอนที่ 3 ข้อ 17–24	22
ตอนที่ 4 สูตรและการอ้างอิงในตารางคำนวณ	24
แบบฝึกหัดตอนที่ 4 ข้อ 25–32	30
ตอนที่ 5 การจัดการฉบับข้อมูลและการประยุกต์	33
แบบฝึกหัดตอนที่ 5 ข้อ 33–40	39
กิจกรรมปฏิบัติ จากข้อมูลดิบสู่ข้อสรุป	42
แบบฝึกหัดบูรณาการ ข้อ 41–48	44
เฉลยเฉพาะคำตอบ	49
เฉลยวิธีคิด	52
แนวทางตรวจและผลที่คาดหวังของกิจกรรม	68
เอกสารอ้างอิง	70

ตอนที่ 1

การรวบรวมและเตรียมข้อมูล

การจัดการข้อมูลเป็นกระบวนการเปลี่ยนข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาให้เป็นสารสนเทศสำหรับตอบคำถาม การคำนวณที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ หากเลือกข้อมูลผิดกลุ่ม ใช้หน่วยต่างกัน หรือเข้าใจความหมายของหนึ่งแฉกผิด ผลสรุปก็อาจไม่ตอบวัตถุประสงค์ได้ ดังนั้นจึงต้องกำหนดความหมายและขอบเขตของข้อมูลก่อนเลือกเครื่องมือคำนวณ



ภาพที่ 1 กระบวนการข้อมูลเริ่มจากวัตถุประสงค์และตรวจย้อนกลับได้ทุกขั้น

1.1 วัตถุประสงค์และหน่วยของการเก็บข้อมูล

คำถามที่จะตอบเป็นตัวกำหนดสิ่งที่ต้องเก็บ เช่น การหาปริมาณวัสดุที่ใช้ในหนึ่งสัปดาห์ต้องมีทั้งรายการใช้จำนวน หน่วย และวันที่ ส่วนการหาจำนวนอุปกรณ์ที่ถูกใช้งานต้องทราบรหัสอุปกรณ์และช่วงเวลาที่น่าสนใจ ข้อมูลที่มีตัวเลขจำนวนมากอาจยังไม่เพียงพอ หากขาดเขตข้อมูลที่ใช้แยกสิ่งที่ต้องการนับ

แหล่งข้อมูลอาจได้จากการวัด การสังเกต แบบบันทึก หรือเอกสารที่มีอยู่แล้ว การวัดให้ค่าตามเครื่องมือและวิธีที่ใช้ ส่วนข้อมูลจากเอกสารต้องตรวจสอบความหมาย วันเวลา และขอบเขตเดิมก่อนนำมาใช้ร่วมกัน ไม่ควรถือว่าค่าที่แสดงหลายตำแหน่งทศนิยมแม่นยำกว่าเสมอ เพราะความละเอียดของการแสดงผลต่างจากความถูกต้องของวิธีเก็บ

ก่อนรวบรวมจึงควรระบุอย่างน้อยว่าเก็บข้อมูลของสิ่งใด หนึ่งรายการหมายถึงอะไร ช่วงเวลาใด ใช้หน่วยใด และจะนำไปเปรียบเทียบกับอะไร การกำหนดเหล่านี้ช่วยให้ข้อมูลจากคนละแหล่งตีความตรงกัน และลดการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่จำเป็น

1.2 ระเบียบ เขตข้อมูล และรหัส

ระเบียบ คือชุดข้อมูลที่อธิบายรายการหนึ่ง ส่วน เขตข้อมูล คือคุณลักษณะแต่ละด้านของรายการนั้น ในตารางโดยทั่วไปหนึ่งแถวแทนหนึ่งระเบียบและหนึ่งคอลัมน์แทนหนึ่งเขตข้อมูล หัวคอลัมน์ควรระบุชื่อและหน่วยเมื่อเป็นปริมาณ เช่น มวล (กรัม) ไม่ใช่เพียงคำว่า ค่า โดยไม่มีคำอธิบาย

การนับจำนวนแถวจะตรงกับจำนวนสิ่งที่ศึกษาเฉพาะเมื่อหนึ่งแถวแทนสิ่งหนึ่งอย่างไม่ซ้ำกัน หากบันทึกการวัดหลายครั้งจากอุปกรณ์เดิม อุปกรณ์หนึ่งเครื่องจะปรากฏหลายแถว จำนวนเหตุการณ์และจำนวนอุปกรณ์จึงเป็นคุณสมบัติปริมาณ ทั้งสองค่าอาจมีประโยชน์ แต่ต้องเลือกให้ตรงคำถาม

รหัสเหตุการณ์	รหัสอุปกรณ์	มวล (กรัม)
M01	007	120
M02	007	125
M03	012	118

แถวหนึ่งเป็น
เหตุการณ์หนึ่งครั้ง

ภาพที่ 2 รหัสเหตุการณ์ไม่ซ้ำกัน แม้รหัสอุปกรณ์จะเกิดซ้ำจากการวัดหลายครั้ง

รหัสระบุระเบียบใช้แยกแต่ละรายการอย่างแน่นอน รหัสของบุคคล สินค้า หรืออุปกรณ์อาจใช้ร่วมในหลายระเบียบได้ การเลือกเขตข้อมูลเป็นรหัสจึงต้องพิจารณาว่าค่านั้นแยกรายการได้จริงหรือไม่ ชื่อที่สะกดเหมือนกันไม่ยืนยันว่าเป็นบุคคลเดียวกัน และชื่อที่ต่างเล็กน้อยก็ไม่ยืนยันว่าเป็นคนละรายการ

รหัส เช่น 007 ใช้แสดงตัวตน ไม่ได้แสดงปริมาณเจ็ดหน่วย หากศูนย์นำหน้าเป็นส่วนของรหัสต้องเก็บเป็นข้อความและคงรูปแบบไว้ การแปลงรหัสเป็นจำนวนอาจทำให้ความหมายหรือการจัดตารางเปลี่ยนไป

1.3 ชนิดข้อมูล หน่วย และข้อตกลงร่วม

ข้อมูลเชิงปริมาณบอกจำนวนหรือขนาดที่นำไปคำนวณได้ ส่วนข้อมูลหมวดหมู่บอกประเภทหรือสถานะ แม้หมวดหมู่จะเขียนเป็นตัวเลข เช่น หมายเลขห้อง ก็ไม่ได้แปลว่าค่าเฉลี่ยของหมายเลขนั้นมีความหมาย ตัวเลขในตารางจึงต้องพิจารณาหน้าที่ ไม่ใช่ดูเฉพาะรูปร่างของค่าที่พิมพ์

การรวมปริมาณต้องใช้หน่วยเดียวกันก่อน เช่น กิโลกรัมกับกรัมเกี่ยวข้องกันด้วย 1 กิโลกรัมเท่ากับ 1000 กรัม เมื่อเปลี่ยนหน่วยต้องเปลี่ยนค่าตัวเลขพร้อมกัน และคงบันทึกหน่วยเดิมไว้ตรวจสอบ การเปลี่ยนหัวคอลัมน์โดยไม่แปลงค่าทำให้ข้อมูลผิดความหมาย

วันและเวลาต้องมีรูปแบบที่อ่านตรงกัน รวมถึงจุดเริ่มต้นและเขตเวลาหากจำเป็น ข้อความสถานะควรกำหนดชุดคำที่ใช้ เช่น ยืนยัน รอตรวจ และยกเลิก ไม่ปล่อยให้คำที่มีความหมายเดียวกันเกิดหลายรูปโดยไม่มีเกณฑ์แปลง ข้อตกลงเหล่านี้รวมเป็นพจนานุกรมข้อมูลอย่างย่อได้

เขตข้อมูล	ชนิดและความหมาย	ข้อกำหนดที่ควรระบุ
รหัสรายการ	ข้อความระบุเหตุการณ์	ไม่ซ้ำและคงศูนย์นำหน้า
จำนวน	จำนวนสิ่งของ	จำนวนเต็ม หน่วยขึ้น และช่วงที่ยอมรับ
มวล	ปริมาณที่วัด	หน่วยกรัม วิธีปัด และสถานะการวัด
สถานะ	ข้อมูลหมวดหมู่	ชุดคำที่อนุญาตและความหมายแต่ละคำ

1.4 ข้อมูลขาด ศูนย์ ข้อความ และข้อมูลผิด

ศูนย์เป็นค่าจำนวนที่มีความหมาย เช่น ไม่มีการเบิกในวันที่ตรวจแล้ว ส่วนข้อมูลขาดหมายถึงยังไม่มีค่าที่ยืนยัน อาจยังไม่วัด บันทึกไม่ครบ หรือเรียกข้อมูลไม่ได้ การแทนค่าขาดด้วยศูนย์โดยไม่มีหลักฐานจะสร้างข้อมูลขึ้นใหม่และเปลี่ยนค่าเฉลี่ยหรือสัดส่วนได้

ข้อความ รอตตรวจ เป็นสถานะ ไม่ใช่ค่าปริมาณ เช่นเดียวกับตัวเลขที่ถูกเก็บเป็นข้อความซึ่งอาจดูเหมือนจำนวนบนหน้าจอ แต่ฟังก์ชันบางชนิดประมวลผลต่างกัน ส่วนค่าผิด เช่น มวลติดลบในงานที่กำหนดว่าต้องไม่ติดลบ ต้องแยก รอตตรวจ ไม่เปลี่ยนเป็นศูนย์เพียงเพื่อให้คำนวณต่อได้

ข้อมูลที่ดูผิดปกติยังอาจเป็นค่าจริงได้ เช่น ปริมาณใช้เพิ่มมากในวันหนึ่ง การตรวจช่วงช่วยระบุข้อสงสัย แต่ไม่ได้พิสูจน์ว่าค่าผิดเสมอ ควรตรวจหลักฐาน วิธวัด และบริบทก่อนตัดทิ้ง เพื่อไม่ทำให้ผลสรุปเอนเอียงตามสิ่งที่ผู้ตรวจคาดไว้

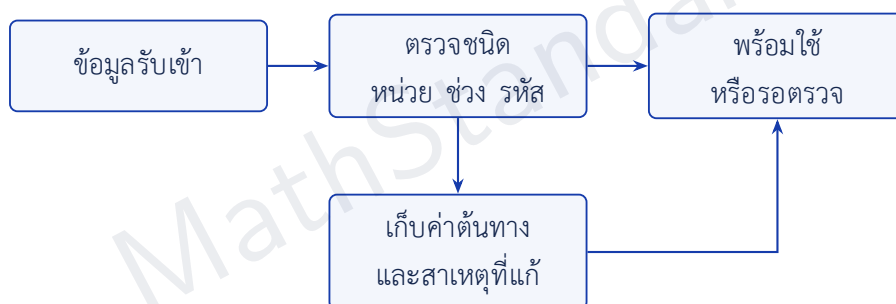
ต้องจำ: แยกสถานะของข้อมูลก่อนคำนวณ

ศูนย์คือค่าที่รายงานแล้ว ข้อมูลขาดคือยังไม่ทราบ ข้อความสถานะใช้กำกับความพร้อม และข้อมูลผิดต้องมีเหตุผลรองรับการแก้ไข ค่าทั้งสี่ประเภทไม่ใช่แทนกันโดยอัตโนมัติ

1.5 การตรวจคุณภาพและการตรวจย้อนกลับ

การตรวจคุณภาพพิจารณาความครบถ้วน ชนิดและรูปแบบ ช่วงค่า ความสอดคล้องข้ามช่อง และการไม่ซ้ำตามกฎของระเบียบ ตัวอย่างความสอดคล้องข้ามช่อง ได้แก่ จำนวนคืนต้องไม่เกินจำนวนยืมเมื่อเป็นเหตุการณ์เดียวกัน หรือเวลาสิ้นสุดต้องไม่ก่อนเวลาเริ่ม การตรวจทีละช่องอย่างเดียวอาจไม่พบความผิดลักษณะนี้

ตารางที่พร้อมใช้ควรแยกจากข้อมูลดิบ และมีบันทึกว่ารายการใดถูกแปลงหน่วย แก่ค่าสถานะ หรือตัดออกด้วยเหตุผลใด การคงรหัส แหล่งที่มา และฉบับทำให้ตรวจย้อนจากยอดสรุปกลับไปถึงรายการต้นทางได้ การแก้ไขที่ไม่มีหลักฐานควรแสดงสถานะยังไม่ยืนยัน ไม่รวมปะปนกับข้อมูลที่ตรวจแล้ว



ภาพที่ 3 การเตรียมข้อมูลต้องคงร่องรอยการเปลี่ยนแปลงและแยกการรอตตรวจ

การผ่านเกณฑ์ตรวจหมายความว่าไม่พบความผิดตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่ได้ยืนยันความจริงทั้งหมด หากเครื่อง

เมื่อวัดคลาดเคลื่อนอย่างสม่ำเสมอ ค่าทุกค่าอาจอยู่ในช่วงแต่ยังไม่ตรงจริง จึงต้องพิจารณาวิธีเก็บและความเหมาะสมของหลักฐานร่วมด้วย

ต้องเข้าใจและนำไปใช้

ผลสรุปต้องอธิบายได้ว่าหนึ่งแถวหมายถึงอะไร ใช้หน่วยใด รวมรายการใด และยกเว้นรายการใด ก่อนเลือกสูตรควรระบุคำตอบทั้งสี่ข้อนี้ให้ชัด

ตัวอย่างการใช้หลักการ

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องนับ

แบบบันทึกมีเหตุการณ์ E01, E02, E03, E04 โดยรหัสอุปกรณ์เป็น 005, 005, 011, 005 ตามลำดับ ต้องรายงานทั้งจำนวนการใช้งานและจำนวนอุปกรณ์ที่ถูกใช้งาน จงหาทั้งสองค่าและอธิบายรหัสที่ควรใช้แยกเหตุการณ์

วิธีคิด หนึ่งระเบียบแทนการใช้งานหนึ่งครั้ง จึงมีสี่เหตุการณ์ ส่วนรหัสอุปกรณ์ที่แตกต่างกันมี 005 และ 011 รวมสองเครื่อง การใช้รหัสอุปกรณ์เป็นรหัสเหตุการณ์อย่างเดียวจะรวมการใช้งานสามครั้งของ 005 เข้าด้วยกัน รหัส E01-E04 จึงเหมาะกับการแยกเหตุการณ์

ตอบ ใช้งาน 4 ครั้ง จากอุปกรณ์ 2 เครื่อง ใช้รหัสเหตุการณ์แยกแต่ละระเบียบ

ตัวอย่างที่ 2 เตรียมหน่วยและรักษาข้อมูลขาด

การชั่งวัสดุได้ A: 0.24 กิโลกรัม B: 160 กรัม C: ยังไม่ชั่ง และ D: 0 กรัมที่ผู้บันทึกยืนยันแล้ว จงจัดข้อมูลเป็นกรัม หาผลรวมและค่าเฉลี่ยเฉพาะรายการที่มีค่าตัวเลข พร้อมระบุสิ่งที่ยังสรุปไม่ได้

วิธีคิด แปลง A เป็น $0.24(1000) = 240$ กรัม B คง 160 กรัม D คงศูนย์ ส่วน C เว้นค่ามวลและระบุยังไม่ชั่ง มีค่าตัวเลขสามรายการรวม $240 + 160 + 0 = 400$ กรัม ค่าเฉลี่ยจึงเป็น $400/3$ หรือประมาณ 133.33 กรัมต่อรายการที่มีข้อมูล ยังหาผลรวมหรือค่าเฉลี่ยของวัสดุทั้งสี่รายการไม่ได้ เพราะไม่ทราบมวล C

ตอบ รวมค่าที่ทราบ 400 กรัม เฉลี่ยประมาณ 133.33 กรัมต่อรายการที่มีข้อมูล โดย C ยังไม่รวมในฐานเฉลี่ย

ตัวอย่างที่ 3 ตรวจสอบทั้งรูปแบบและความสัมพันธ์

งานหนึ่งกำหนดให้จำนวนรับและจำนวนคืนเป็นจำนวนเต็มไม่ติดลบ และคืนไม่เกินรับ ข้อมูลมี A: รับ 8 คืน 3, B: รับ 4 คืน 6, C: รับ 5 คืนว่าง และ D: รับข้อความ 10 คืน 2 โดยตัวทำเป็นอักษร O จงจำแนกความพร้อมและคำนวณยอดค้างที่ยืนยันได้

วิธีคิด A ผ่านทั้งชนิด ช่วง และความสัมพันธ์ จึงค้าง $8 - 3 = 5$ ขึ้น B มีค่าที่เป็นจำนวนแต่คืนเกินรับ C ขาดจำนวนคืน D ผิดรูปแบบจำนวนรับ ทั้งสามต้องตรวจเพิ่มเติม ไม่เปลี่ยน D เป็นสิบโดยไม่มีหลักฐานและไม่ถือคืนว่างเป็นศูนย์

ตอบ ยืนยันยอดค้างของ A ได้ 5 ขึ้น ส่วน B,C,D รอตรวจ จึงยังสรุปยอดค้างทั้งหมดไม่ได้

แบบฝึกหัดตอนที่ 1

การรวบรวมและเตรียมข้อมูล

ข้อ 1 ตารางมีเหตุการณ์ T01–T05 โดยรหัสเครื่องตามลำดับเป็น 003,003,008,012,008 จงหาจำนวนเหตุการณ์และจำนวนเครื่องที่แตกต่างกัน พร้อมระบุว่าหนึ่งแถวแทนอะไร

ตอบ

ข้อ 2 มวลสี่รายการเป็น 0.35 กิโลกรัม 240 กรัม 0 กรัมที่ยืนยันแล้ว และยังไม่ชั่ง จงแปลงเป็นกรัม หาผลรวมและค่าเฉลี่ยเฉพาะรายการที่มีค่า โดยตอบค่าเฉลี่ยทศนิยมสองตำแหน่ง

ตอบ

ข้อ 3 ข้อมูลมีรหัสเครื่อง 007 หมายเลขห้อง 3 อุณหภูมิ 23.5 องศาเซลเซียส และสถานะพร้อมใช้ จงจำแนกหน้าที่ของข้อมูลแต่ละช่อง และระบุช่องที่นำมาหาค่าเฉลี่ยอุณหภูมิได้

ตอบ

ข้อ 4 คะแนนต้องเป็นจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 100 รวมปลาย ข้อมูล A–E เป็น 0, 100, 101,ว่าง และข้อความ 70 โดย O เป็นอักษร จงแยกรายการที่พร้อมใช้กับรายการที่ต้องตรวจ และระบุเหตุผล

ตอบ

ข้อ 5 กำหนดให้รับและคืนเป็นจำนวนเต็มไม่ติดลบ และคืนไม่เกินรับ ข้อมูล A: รับ 10 คืน 4 B: รับ 7 คืน ว่าง C: รับ 5 คืน 8 จงหาค่าที่แน่นอนได้และอธิบายว่าสรุปยอดค้างทั้งหมดได้หรือไม่

ตอบ

ข้อ 6 รายการ E1 มีปริมาตร 750 มิลลิลิตร E2 มี 0.4 ลิตร E3 ไม่ระบุปริมาตร ผู้สรุปเปลี่ยนหัวคอลัมน์ทั้งหมดเป็นมิลลิลิตรแล้วบวก $750 + 0.4 + 0$ จงตรวจข้อผิดพลาดและแก้ผลสรุป โดย 1 ลิตรเท่ากับ 1000 มิลลิลิตร

ตอบ

ข้อ 7 ต้องประมาณจำนวนผู้ใช้ต่อวันของทั้งโรงเรียน แต่มีเพียงข้อมูลสองห้องที่สมัครใจส่ง และไม่ทราบจำนวนผู้เรียนหรือวันที่ขาด จงอธิบายเหตุที่ยังสรุปเป็นค่าของทั้งโรงเรียนไม่ได้ และเสนอข้อมูล/ข้อตกลงที่ต้องเก็บเพิ่มอย่างน้อยสามประการ

ตอบ

ข้อ 8 รับข้อมูลห้าแถว T01 จำนวน 4 T01 จำนวน 4 T02 จำนวน 6 T02 จำนวน 8 และ T03 จำนวน 0 โดยรหัสเดียวกันอ้างเหตุการณ์เดียวกันและฉบับเดียวกัน จงแยกสำเนาซ้ำกับข้อขัดแย้ง หาจำนวนรหัสที่แตกต่างกัน และยอดของระเบียบที่พร้อมใช้

ตอบ

เฉลย

วิธีคิด

การรวบรวมและเตรียมข้อมูล

ข้อ 1

วิธีคิด หนึ่งแถวแทนเหตุการณ์หนึ่งครั้ง จึงนับได้ห้าแถว รหัสเครื่องที่ไม่ซ้ำคือ 003,008,012 รวมสามเครื่อง รหัสเครื่องซ้ำได้เพราะเกิดหลายเหตุการณ์

ตอบ 5 เหตุการณ์ 3 เครื่อง หนึ่งแถวแทนหนึ่งเหตุการณ์

กลับไปโจทย์ข้อ 1

เกณฑ์ตรวจ (4 คะแนน): 2 คะแนน: จำนวนเหตุการณ์และเครื่องอย่างละ 1 คะแนน; 2 คะแนน: อธิบายหน่วยของแถวและเหตุที่รหัสเครื่องเกิดซ้ำได้

ข้อ 2

วิธีคิด แปลง 0.35 กิโลกรัมเป็น 350 กรัม รวมค่าที่มีอยู่ $350 + 240 + 0 = 590$ กรัม ฐานเฉลี่ยมีสามรายการ รวมศูนย์ แต่ไม่รวมรายการยังไม่ซัง ได้ $590/3 \approx 196.67$ กรัม

ตอบ ผลรวม 590 กรัม เฉลี่ย 196.67 กรัมจาก 3 รายการ

กลับไปโจทย์ข้อ 2

เกณฑ์ตรวจ (4 คะแนน): 1 คะแนน: แปลงหน่วย; 1 คะแนน: ผลรวม; 1 คะแนน: ฐานเฉลี่ย; 1 คะแนน: ค่าเฉลี่ยและหน่วย

ข้อ 3

วิธีคิด รหัสเครื่องเป็นข้อความระบุตัวตน หมายเลขห้องเป็นป้ายหมวดหมู่แม้เขียนเป็นจำนวน อุณหภูมิเป็นปริมาณ และสถานะเป็นหมวดหมู่ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิใช้เฉพาะค่าปริมาณอุณหภูมิหน่วยเดียวกัน

ตอบ รหัสและหมายเลขห้องใช้ระบุรายการ/หมวด สถานะเป็นหมวดหมู่ อุณหภูมิเป็นปริมาณที่ใช้เฉลี่ย

กลับไปโจทย์ข้อ 3

เกณฑ์ตรวจ (4 คะแนน): 2 คะแนน: จำแนกรหัส ห้อง และสถานะ; 2 คะแนน: ระบุอุณหภูมิและเหตุที่ไม่เฉลี่ยตัวเลขทุกช่อง

ข้อ 4

วิธีคิด A,B อยู่ในช่วงรวมปลาย C เป็นจำนวนเกินช่วง D ขาดข้อมูล E ผิดชนิด/รูปแบบ ไม่แปลง O เป็นศูนย์โดยไม่มีหลักฐาน

ตอบ ใช้ได้ A,B รอตตรวจ C เกินช่วง D ขาด และ E ผิดรูปแบบ

กลับไปโจทย์ข้อ 4

เกณฑ์ตรวจ (4 คะแนน): 1 คะแนน: กลุ่มพร้อมใช้; 2 คะแนน: แยกสาเหตุทั้งสาม; 1 คะแนน: ไม่แทนค่าขาดหรือแก้อักษรโดยคาดเดา