



คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะ เรื่องระบบเลขฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา โปรแกรมเบื้องต้น รหัสวิชา ง30213 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จัดทำขึ้นทั้งหมด 5 เล่ม โดยเล่มนี้เป็นเล่มที่ 1 เรื่องระบบเลขฐาน ประกอบด้วย

1. คำชี้แจง
2. คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู
3. คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน
4. มาตรฐานการเรียนรู้
5. จุดประสงค์การเรียนรู้
6. แบบทดสอบก่อนเรียน
7. ใบความรู้
8. แบบฝึกทักษะ
9. แบบทดสอบหลังเรียน
10. เฉลยแบบฝึกทักษะ
11. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

แบบฝึกทักษะเรื่องระบบเลขฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 เรื่องระบบเลขฐาน นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ตามลำดับที่กำหนดไว้ โดยมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์ต่อตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้





คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครูผู้สอน

บทบาทของครู

1. ศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ
2. เตรียมคำถามหรือสื่อในการนำนักเรียนให้เกิดความคิด จากการศึกษาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา
3. เตรียมสื่อ อุปกรณ์เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
4. เตรียมแบบฝึกทักษะให้ครบถ้วน
5. ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูต้องชี้แจงรายละเอียดต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนรับรู้บทบาทของตนเอง ในการใช้แบบฝึกทักษะ
6. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบฝึกทักษะ รวมทั้งควบคุม ดูแล การร่วมกิจกรรม ให้คำแนะนำเป็นที่ปรึกษาให้แก่ นักเรียนในระหว่างการจัด กิจกรรมการเรียนรู้
7. ร่วมกับนักเรียนสรุปบทเรียน เผลยและตรวจแบบทดสอบ เพื่อให้ นักเรียน ได้ทราบความก้าวหน้าและผลการเรียนรู้ของตนเอง
8. ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

สิ่งที่ครูต้องเตรียมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

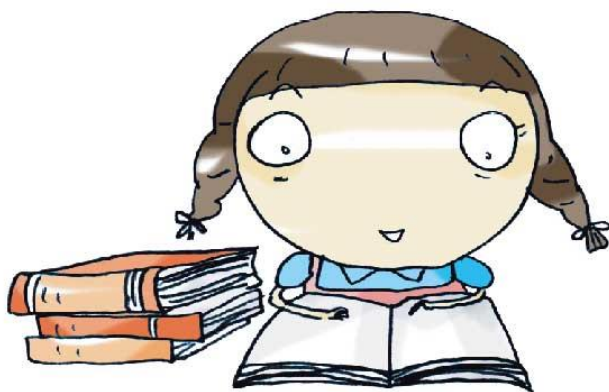
1. แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบก่อนเรียน
2. เผลยแบบทดสอบก่อนเรียน เล่มที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน
3. ใบความรู้ที่ 1
4. แบบฝึกทักษะที่ 1 - 2
5. เผลยแบบฝึกทักษะที่ 1 - 2
6. แบบทดสอบหลังเรียนและกระดาษคำตอบหลังเรียน
7. เผลยแบบทดสอบหลังเรียนเล่มที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน



คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. นักเรียนต้องอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ ก่อนใช้แบบฝึกทักษะ
2. ศึกษาทำความเข้าใจกับจุดประสงค์ของแบบฝึกทักษะ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยนักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยก่อนและตรวจคำตอบในภาคผนวกเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งนักเรียน ไม่ต้องกังวลกับคะแนนที่ได้
4. นักเรียนศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจกับเนื้อหาทุกตอน จากใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะจนครบทุกแบบฝึกตามลำดับ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในภาคผนวกเฉลยแบบฝึกทักษะ
5. เมื่อนักเรียนมีปัญหาจากการทำแบบฝึกทักษะไม่ได้ ให้กลับไปศึกษาใบความรู้ และศึกษาตัวอย่างอีกครั้ง หรือปรึกษาครูผู้สอน
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วตรวจคำตอบในภาคผนวก เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า 80% ให้กลับทบทวนใหม่
7. สรุปผลการเรียน ประเมิน ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง



มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1

เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น
ข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่าง
มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้

ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับระบบเลขฐานได้





เรื่อง ระบบเลขฐาน

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเลขฐานที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องของการแปลงเลขฐานของระบบตัวเลข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมาย อธิบายลักษณะสำคัญของระบบเลขฐานได้
2. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**แบบทดสอบก่อนเรียน****แบบฝึกทักษะ เล่มที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน
รายวิชา ง30213 โปรแกรมเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4****คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ให้อเวลาในการทำแบบทดสอบ 15 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

-
1. ระบบเลขฐานใดที่ใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์
 - ก. เลขฐานสอง
 - ข. เลขฐานแปด
 - ค. เลขฐานสิบ
 - ง. เลขฐานสิบหก
 2. หลักการทำงานของอุปกรณ์ใดเปรียบเทียบกับการทำงานของระบบเลขฐานสอง
 - ก. การชี้จักรยาน
 - ข. การปิด-เปิดสวิตช์ไฟ
 - ค. การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา
 - ง. การหมุนของเข็มนาฬิกา
 3. Binary Number system หมายถึงระบบเลขฐานใด
 - ก. ระบบเลขฐานสอง
 - ข. ระบบเลขฐานแปด
 - ค. ระบบเลขฐานสิบ
 - ง. ระบบเลขฐานสิบหก

4. ข้อใดไม่ใช่สัญลักษณ์ของเลขฐานสอง
 - ก. 0
 - ข. 1
 - ค. 2
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
5. ข้อใดเป็นระบบเลขฐานสอง
 - ก. $1234AB_{16}$
 - ข. 1150
 - ค. 1010110_2
 - ง. 1245_8
6. เลขฐานสองค่า 11101.101 เขียนให้อยู่ในรูปของเลขฐานสิบได้อย่างไร
 - ก. 23.7
 - ข. 25.9
 - ค. 27.2
 - ง. 29.5
7. เลขยกกำลังค่า $(8 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (0 \times 10^1) + (3 \times 10^0) + (8 \times 10^3) + (6 \times 10^{-2})$ มีค่าตรงกับข้อใด
 - ก. 8903.06
 - ข. 8903.60
 - ค. 8930.06
 - ง. 8903.50
8. เลขฐานสิบค่า 921 เขียนเป็นเลขฐานแปดได้เท่าไร
 - ก. 1631_8
 - ข. 1361_8
 - ค. 1616_8
 - ง. 1316_8
9. เลขฐานแปดค่า 45 เขียนเป็นเลขฐานสองได้เท่าไร
 - ก. 110100_2
 - ข. 101101_2
 - ค. 100101_2
 - ง. 110101_2

10. เลขฐานสิบค่า 5 เขียนเป็นฐานสองได้อย่างไร

ก. 101_2

ข. 111_2

ค. 110_2

ง. 010_2

ค่อยๆคิดนะค่ะเพื่อน ๆ
ทดสอบความรู้พื้นฐานของตัวเองก่อน
แล้วค่อยศึกษาเพิ่มนะค่ะ



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
 กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน				
ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

คะแนน	ก่อนเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	10	
ได้		
9 - 10 คะแนน ระดับคุณภาพ ดีมาก		
7 - 8 คะแนน ระดับคุณภาพ ดี		
5 - 6 คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้		
0 - 4 คะแนน ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง		

ใบความรู้



เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน

ระบบเลขฐาน



ระบบเลขฐานที่มีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ คือ ช่วยในเรื่องการจัดการระบบดิจิทัลหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ในคอมพิวเตอร์หรือแทนรหัสข้อมูลในระบบ BCD, EBCDIC, ASCII โดยส่วนใหญ่ระบบเลขฐานที่ใช้ในคอมพิวเตอร์เป็น ระบบเลขฐานสองระบบเลขฐานแปดและระบบเลขฐานสิบหก โดยจะต้องมีการนำระบบเลขฐานดังกล่าวมาคำนวณผลด้วย ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนกระทั่งการเปลี่ยนระบบเลขฐาน เพื่อให้มนุษย์เกิดความเข้าใจระบบการทำงานของ คอมพิวเตอร์ซึ่งในการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์นั้นข้อมูลต่าง ๆ จะถูกนำเข้าไปเป็นลำดับของบิต(Bit) หรือเลขฐานสองก่อน เช่น 110100110110 110101100110 110110110110

ระบบเลขฐานประกอบด้วย

ระบบเลขฐาน 2 (Binary Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 2 ตัว ได้แก่ เลข 0 กับ เลข 1 ซึ่งเป็นเลขฐานที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ง่าย เพราะว่าอุปกรณ์ทางไฟฟ้าก็มีสถานะเพียง 2 สถานะ คือ เปิด กับ ปิด ซึ่งก็เทียบได้กับ 0 กับ 1 แต่ถ้าใช้เลขฐาน 10 ในคอมพิวเตอร์อาจจะเกิดปัญหาอย่างอื่นตามมา หรือแม้แต่อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ก็ต้องแบ่งสถานะออกเป็น 10 สถานะ ซึ่งไม่เป็นที่นิยมนัก การเก็บข้อมูลในระบบของคอมพิวเตอร์ก็จะจัดเก็บเป็นกลุ่มตัวเลขฐานสองหลายบิต ขึ้นอยู่กับขนาดของสิ่งที่ต้องการเก็บ และหน่วยความจำที่ใช้

ระบบเลขฐาน 8 (Octal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยเลข 8 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ซึ่งเป็นเลขฐานที่เพิ่มเนื้อที่หน่วยความจำในการเก็บให้มากขึ้น การเก็บข้อมูลเป็นเลขฐาน 8 จะทำให้เก็บข้อมูลได้มากขึ้น

ระบบเลขฐาน 10 (Decimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 10 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ซึ่งระบบเลขฐาน 10 เป็นระบบเลขฐานที่คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันซึ่งใช้มาตลอดสามารถจำได้และคำนวณได้ง่ายกว่าเลขฐานอื่น ๆ

ระบบเลขฐาน 16 (Hexadecimal Number System) เป็นเลขฐานที่ประกอบด้วยตัวเลข 10 ตัวและตัวอักษรแทนตัวเลขอีก 6 ตัว ซึ่งประกอบด้วยเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และตัวอักษรภาษาอังกฤษแทน 10 ถึง 15 ได้แก่ A, B, C, D, E, F ซึ่งก็จะเก็บข้อมูลได้มากกว่าระบบเลขฐาน 2 ฐาน 8

ระบบจำนวน	จำนวนหลัก (Digit)															
ฐานสอง	0	1														
ฐานแปด	0	1	2	3	4	5	6	7	8							
ฐานสิบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
ฐานสิบหก	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

ค่าประจำตำแหน่งหาได้จากค่าของเลขจำนวนนั้น (Absolute Value) คูณกับค่าประจำหลัก เลขฐานที่ยกกำลังตามหลักที่ปรากฏ ซึ่งหลักการเขียนเลขฐานจะประกอบไปด้วย

1. เพื่อให้ทราบว่าจำนวนใดเป็นจำนวนในระบบเลขฐานอะไร ทำโดยเขียนตัวเลขกำกับไว้ที่ท้ายของจำนวนนั้น ยกเว้นเลขฐานสิบ ไม่นิยมเขียนตัวเลขบ่งบอกค่าฐานตัวอย่างเช่น 10_2 หมายถึง 10 ในระบบเลขฐานสอง 76_8 หมายถึง 76 ในระบบเลขฐานแปด และ 102_{16} หมายถึง 102 ในระบบเลขฐานสิบหก
2. ระบบจำนวนที่ใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวันเป็นเลขระบบฐานสิบ แต่สำหรับการประมวลผลในคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบเลขฐานสอง
3. นอกจากตัวเลขระบบเลขฐานที่กล่าวแล้วยังมีเลขฐานอื่นๆ อีก เช่น ฐาน 3 ฐาน 12 เป็นต้น แต่ระบบฐานเหล่านี้ไม่เป็นที่นิยมนำมาใช้



ระบบเลขฐานที่ใช้ในคอมพิวเตอร์



คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยกระแสไฟฟ้า ดังนั้น จึงมีการแทนที่สถานะของกระแสไฟฟ้าได้ 2 สถานะ คือ สถานะที่มีกระแสไฟฟ้า และสถานะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า และเพื่อให้โปรแกรมเมอร์สามารถสั่งการคอมพิวเตอร์ได้ จึงได้มีการสร้างระบบตัวเลขที่นำมาแทนสถานะของกระแสไฟฟ้า ระบบตัวเลขที่มีจำนวน 2 จำนวน (2 ค่า) เรียกว่า ระบบเลขฐานสอง (Binary Number System) แต่ในชีวิตประจำวันของคนเราจะคุ้นเคยกับตัวเลขที่มีจำนวน 10 จำนวน คือ เลข 0 – 9 ซึ่งเรียกว่า ระบบเลขฐานสิบ (Decimal Number System) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาระบบเลขฐาน ประกอบการเรียนวิชาด้านคอมพิวเตอร์

ในระบบคอมพิวเตอร์กำหนดหน่วยความจำเป็น Bit และ Byte โดยใช้ระบบเลขฐาน 2

- Bit (Binary Digit) คือส่วนที่เล็กที่สุดในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ เก็บค่าไว้เป็นตัวเลข 0 หรือ 1 เท่านั้น
- Byte คือกลุ่มของ Bit ซึ่งแต่ละกลุ่มจะบันทึกข้อมูลแทนตัวเลข 1 ตัว หรือตัวอักษร (Character) 1 ตัว
- จำนวน Bit ในแต่ละ Byte จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของรหัสที่ใช้กับข้อมูลหรือชนิดของเครื่อง
- ถ้าใช้ระบบเลขฐาน 2 จำนวน 2 Bit แทนอักษรได้ 4 หรือ 22 ตัวอักษร จะมีรหัสแทนด้วย 00 01 10 11

ระบบการคำนวณของเลขฐานต่างๆ สามารถเปลี่ยนจากระบบฐานหนึ่งไปอีกระบบฐานหนึ่งได้ โดยเฉพาะการเปลี่ยนจากระบบฐานสิบไปเป็นระบบฐานต่างๆ และเปลี่ยนจากระบบฐานอื่นไปเป็นระบบฐานสิบ

เลขฐานต่างๆ สามารถโยงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันได้ เช่น สามารถแปลงจากเลขฐานหนึ่งไปยังอีกฐานหนึ่งได้และเปลี่ยนเลขฐานต่างๆ ไปยังเลขฐานสิบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป

ตัวอย่าง จงเขียนเลขฐานสองที่มีค่าตั้งแต่ 0 – 10 ในฐานสิบ

คำตอบ

ฐานสิบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฐานสอง	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010





ตารางเทียบค่าของเลขฐาน

เลขฐานสิบ	เลขฐานสอง	เลขฐานแปด	เลขฐานสิบหก
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10



การใช้งานตัวเลขในชีวิตประจำวัน เราจะใช้เลขฐานสิบในการหาค่าของตัวเลข เราสามารถจะหาได้โดยวิธีการกระจายดังตัวอย่าง เช่น

$$\begin{aligned} 5432 &= 5000 + 400 + 30 + 2 \\ \text{หรือ} &= 5 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0 \\ &= 5432 \end{aligned}$$

ตัวคูณแต่ละหลัก (Digit) ที่เป็นเลข 10 ยกกำลัง เราเรียกว่า Weight จากตัวอย่างจะได้ค่า Weight ดังนี้

$$\text{ค่า Weight} = 10^3 \quad 10^2 \quad 10^1 \quad 10^0$$

ในระบบเลขฐาน 10 ตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมเรียกว่า เลขทศนิยม จุดทศนิยมนี้เป็นตัวแบ่งส่วนที่เป็นเลขจำนวนเต็ม และส่วนที่เป็นเลขจุดทศนิยมออกจากกัน ค่า Weight ของเลขจุดทศนิยม จะเป็นดังนี้

$$\text{ค่า Weight} = 10^{-1} \quad 10^{-2} \quad 10^{-3} \quad 10^{-4}$$

พิจารณาตัวอย่าง จากจำนวน 5432.560

$$\text{ค่า Weight} = 10^3 \quad 10^2 \quad 10^1 \quad 10^0 \cdot 10^{-1} \quad 10^{-2} \quad 10^{-3}$$

$$\text{ค่าจำนวน} = 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \cdot 5 \quad 6 \quad 0$$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณค่า} &= (5 \times 10^3) + (4 \times 10^2) + (3 \times 10^1) + (2 \times 10^0) + 5 \times 10^{-1} + (6 \times 10^{-2}) + \\ &\quad (0 \times 10^{-3}) \end{aligned}$$

$$= 5432.560$$

จากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการหาเลขฐาน 10 จากการหาผลบวกของค่า Weight คูณด้วยเลขประจำหลัก

TIP



1. กำหนดค่าประจำหลักของแต่ละฐานจากน้อยไปมาก
2. การกระจายตัวเลขที่ต้องการคำนวณให้ตรงกับตำแหน่งค่าหลัก
3. คำนวณค่าตัวเลขแต่ละตัวร่วมกับค่าของหลักประจำตำแหน่งที่เลขนั้นปรากฏอยู่
4. นำผลการคำนวณย่อยทั้งหมดรวมกันจะให้ผลลัพธ์เป็นเลขฐาน 10

เพื่อนๆ พอลองเข้าใจกันหรือเปล่านั้น
ถ้าเข้าใจแล้วลองทำแบบฝึกหัดกันค่ะ





คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุประเภทของเลขฐานในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นตัวเลข
ในฐานใด (5 คะแนน)



ข้อที่	ตัวเลข	เลขฐาน
ตัวอย่าง	1001_2	เลขฐานสอง
1.	10110_2	.....
2.	101	.....
3.	110_8	.....
4.	$6A_{16}$	.....
5.	512	.....
6.	10_2	.....
7.	107_8	.....
8.	1001.10_2	.....
9.	214.35	.....
10.	$5C_{16}$	.....

ค่อยๆ คิดนะจ๊ะเด็กๆ





คำชี้แจง จงหาค่าตัวเลขโดดที่ขีดเส้นใต้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

ข้อที่	ค่าเลขฐาน	แสดงค่าเลขโดด	มีค่าเท่ากับ
ตัวอย่าง	3 <u>2</u> 1	$2 = 2 \times 10^1$	20
1.	1 <u>1</u> ₂		
2.	1 <u>1</u> ₈		
3.	1 <u>1</u> ₁₆		
4.	1 <u>5</u> 5		
5.	8 <u>2</u> ₈		
6.	<u>2</u> 14		
7.	10 <u>1</u> 01 ₂		
8.	<u>2</u> 98 ₈		
9.	101. <u>1</u> 0 ₂		
10	64.1 <u>5</u> 9		



คำชี้แจง



ให้นักเรียนกระจายค่าของตัวเลขต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปของเลขฐานสิบ
(5 คะแนน)

ตัวอย่าง $256 = 200 + 50 + 6$
 $= (2 \times 10^2) + (5 \times 10^1) + (6 \times 10^0)$
 $= 256$

1.) 1245 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

2.) 54320 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

3.) 450.75 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

4.) 6054.03 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

5.) 2845.250 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

แบบทดสอบหลังเรียน



แบบฝึกทักษะ เล่มที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน
รายวิชา ง30213 โปรแกรมเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 15 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. Binary Number system หมายถึงระบบเลขฐานใด

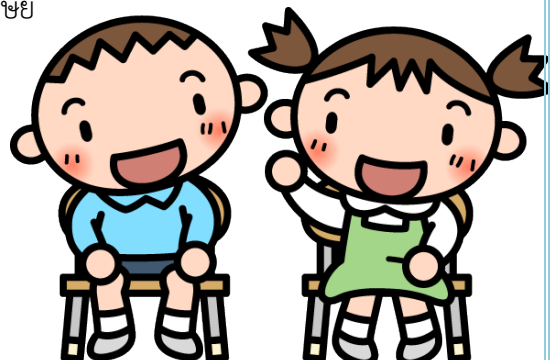
- ก. ระบบเลขฐานสอง
- ข. ระบบเลขฐานแปด
- ค. ระบบเลขฐานสิบ
- ง. ระบบเลขฐานสิบหก

2. ข้อใดไม่ใช่สัญลักษณ์ของเลขฐานสอง

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 2
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

3. ระบบเลขฐานใดที่ใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์

- ก. เลขฐานสอง
- ข. เลขฐานแปด
- ค. เลขฐานสิบ
- ง. เลขฐานสิบหก



4. เลขฐานสองค่า 11101.101 เขียนให้อยู่ในรูปของเลขฐานสิบได้อย่างไร
ก. 23.7
ข. 25.9
ค. 27.2
ง. 29.5
5. ข้อใดเป็นระบบเลขฐานสอง
ก. $1234AB_{16}$
ข. 1150
ค. 1010110_2
ง. 1245_8
6. เลขฐานสิบค่า 5 เขียนเป็นฐานสองได้อย่างไร
ก. 101_2
ข. 111_2
ค. 110_2
ง. 010_2
7. เลขฐานแปดค่า 45 เขียนเป็นเลขฐานสองได้เท่าไร
ก. 110100_2
ข. 101101_2
ค. 100101_2
ง. 110101_2
8. เลขยกกำลังค่า $(8 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (0 \times 10^1) + (3 \times 10^0) + (8 \times 10^{-3}) + (6 \times 10^{-2})$ มีค่าตรงกับข้อใด
ก. 8903.06
ข. 8903.60
ค. 8930.06
ง. 8903.50
9. เลขฐานสิบค่า 921 เขียนเป็นเลขฐานแปดได้เท่าไร
ก. 1631_8
ข. 1361_8
ค. 1616_8
ง. 1316_8

10. หลักการทำงานของอุปกรณ์ใดเปรียบเทียบกับการทำงานของระบบเลขฐานสอง

- ก. การซีจิกรยาน
- ข. การปิด-เปิดสวิตช์ไฟ
- ค. การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา
- ง. การหมุนของเข็มนาฬิกา

Congratulation 😊



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น

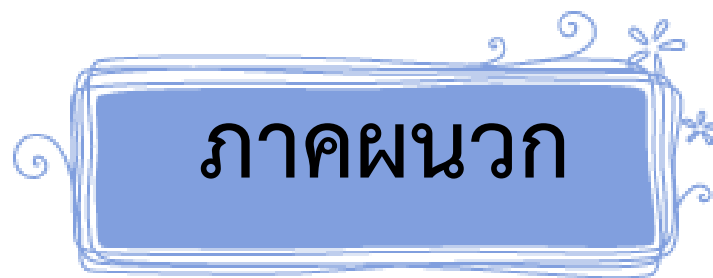
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน				
ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

คะแนน	หลังเรียน	ผลการประเมิน
เต็ม	10	
ได้		
9 - 10 คะแนน ระดับคุณภาพ ดีมาก		
7 - 8 คะแนน ระดับคุณภาพ ดี		
5 - 6 คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้		
0 - 4 คะแนน ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง		

บรรณานุกรม

- พิมลพรรณ ประเสริฐวงศ์ เรพเพอร์และคณะ. (ม.ป.ป.). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (ม.ป.ป.). คู่มือครู เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- มงคล ทองสงคารม. (2540). ดิจิตอลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ. พรินติง.
- วีระพงษ์ จันทรเสนา. (2556). ระบบเลขฐาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://computernpu2015.wordpress.com/ระบบเลขฐาน/>. (20 ตุลาคม 2557).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6. กรุงเทพฯ :สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมโภชน์ ชื่นเอี่ยมและคณะ. (2555). หลักการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. (2558). แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส .
- อมรัตน์ จุมพล. (2552). ระบบเลขฐาน 2. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://myimmy.wordpress.com/system/การแปลงเลขฐาน-2/>. (12 ตุลาคม 2557).
- อมรัตน์ อยู่ดี. (2556). ระบบเลขฐาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://pirun.ku.ac.th/~b5410302729/math.html> . (12 ตุลาคม 2557).
- เอกศิลป์ ยงทัศนีย์. (2556). ระบบเลขฐาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://readgur.com/doc/2116512/ชุดที่ 1-เรื่อง-ระบบเลขฐาน> (20 ตุลาคม 2557).





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง ระบบเลขฐาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุประเภทของเลขฐานในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นตัวเลข
 ในฐานใด (5 คะแนน)



ข้อที่	ตัวเลข	เลขฐาน
ตัวอย่าง	1001_2	เลขฐานสอง
1.	10110_2	เลขฐานสอง.....
2.	101	เลขฐานสิบ.....
3.	110_8	เลขฐานแปด.....
4.	$6A_{16}$	เลขฐานสิบหก.....
5.	512	เลขฐานสิบ.....
6.	10_2	เลขฐานสอง.....
7.	107_8	เลขฐานแปด.....
8.	1001.10_2	เลขฐานสอง.....
9.	214.35	เลขฐานสิบ.....
10.	$5C_{16}$	เลขฐานสิบหก.....

เป็นอย่างไรบ้างจะทำ
 ได้กันมั๊ยเด็กๆ





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2
 เรื่อง ระบบเลขฐาน



คำชี้แจง จงหาค่าตัวเลขโดดที่ขีดเส้นใต้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

ข้อที่	ค่าเลขฐาน	แสดงค่าเลขโดด	มีค่าเท่ากับ
ตัวอย่าง	3 <u>2</u> 1	$\underline{2} = 2 \times 10^1$	20
1.	1 <u>1</u> 1 ₂	$\underline{1} = 1 \times 2^1$	2
2.	1 <u>1</u> 1 ₈	$\underline{1} = 1 \times 8^1$	8
3.	1 <u>1</u> 1 ₁₆	$\underline{1} = 1 \times 16^1$	16
4.	1 <u>5</u> 5	$\underline{5} = 5 \times 10^1$	50
5.	8 <u>2</u> ₈	$\underline{2} = 2 \times 8^0$	2
6.	<u>2</u> 14	$\underline{2} = 2 \times 10^2$	200
7.	101 <u>0</u> 1 ₂	$\underline{1} = 1 \times 2^2$	4
8.	<u>2</u> 98 ₈	$\underline{2} = 2 \times 8^1$	128
9.	101. <u>1</u> 0 ₂	$\underline{1} = 1 \times 2^{-1}$	0.5
10	64.5 <u>1</u> 9	$\underline{1} = 1 \times 10^{-2}$	.01



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.3

เรื่อง ระบบเลขฐาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกระจายค่าของตัวเลขต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปของเลขฐานสิบ



(5 คะแนน)

ตัวอย่าง $256 = 200 + 50 + 6$
 $= (2 \times 10^2) + (5 \times 10^1) + (6 \times 10^0)$
 $= 256$

1.) $1245 = \dots 1000 \dots + \dots 200 \dots + \dots 40 \dots + \dots 5 \dots$
 $= \dots (1 \times 10^3) \dots + \dots (2 \times 10^2) \dots + \dots (4 \times 10^1) \dots + \dots (5 \times 10^0) \dots$
 $= \dots 1245 \dots$

2.) $54320 = \dots 50000 \dots + \dots 4000 \dots + \dots 300 \dots + \dots 20 \dots + \dots 0 \dots$
 $= \dots (5 \times 10^4) + (4 \times 10^3) + (3 \times 10^2) + (2 \times 10^1) + (0 \times 10^0) \dots$
 $= \dots 54320 \dots$

3.) $450.75 = \dots 400 \dots + \dots 50 \dots + \dots 0 \dots + \dots 20 \dots + \dots 0.7 \dots + \dots 0.05 \dots$
 $= \dots (4 \times 10^2) + (5 \times 10^1) + (0 \times 10^0) + (7 \times 10^{-1}) + (5 \times 10^{-2}) \dots$
 $= \dots 450.75 \dots$

4.) $6054.03 = \dots 6000 \dots + \dots 50 \dots + \dots 4 \dots + \dots 0.03 \dots$
 $= (6 \times 10^3) + (0 \times 10^2) + (5 \times 10^1) + (4 \times 10^0) + (0 \times 10^{-1}) + (3 \times 10^{-2})$
 $= \dots 6054.03 \dots$

5.) $2845.250 = \dots 2000 \dots + \dots 800 \dots + \dots 40 \dots + \dots 5 \dots + \dots 0.2 \dots + \dots 0.05 \dots + \dots 0.003 \dots$
 $= (2 \times 10^3) + (8 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (5 \times 10^0) + (2 \times 10^{-1}) + (5 \times 10^{-2}) + (3 \times 10^{-3})$
 $= \dots 2845.250 \dots$



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ค | 2. ข | 3. ก | 4. ค | 5. ค |
| 6. ง | 7. ก | 8. ก | 9. ค | 10. ก |



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ค | 4. ง | 5. ค |
| 6. ก | 7. ค | 8. ก | 9. ก | 10. ข |



แบบสรุปผลการเรียน
ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเลขฐาน
รายวิชาโปรแกรมเบื้องต้น รหัสวิชา ง30213

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนแบบทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			รวม (40 คะแนน)
		ก่อนเรียน (10 คะแนน)	หลังเรียน (10 คะแนน)	แบบฝึกหัด ที่ 1 (5 คะแนน)	แบบฝึกหัด ที่ 2 (10คะแนน)	แบบฝึกหัด ที่ 3 (5 คะแนน)	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ครูผู้สอน

