

ใบงานการทดลองที่ 2

เรื่อง ภาษาจาวากับการโปรแกรมเชิงวัตถุ

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 1.1. รู้และเข้าใจการโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยคำสั่งพื้นฐานในภาษาจาวา
- 1.2. รู้และเข้าใจเพื่อศึกษาและทดลองสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุใหม่ๆ

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

3. ทฤษฎีการทดลอง

3.1. คำสั่งที่ใช้ในการแสดงผลบนแถบ Console คือคำสั่งใด

System.out.println

3.2. คำสั่งการคอมเมนต์แบบบรรทัดเดียว และแบบหลายบรรทัด คืออะไร ?

แบบบรรทัดเดียว ใช้ //

ส่วนแบบหลายบรรทัดใช้ /* ตามด้วยข้อความ */

3.3. ประเภทข้อมูลแบบ Integer คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึงตัวข้อมูลที่เป็นข้อมูลเฉพาะตัวเลข เช่น กำหนดให้ int A = 20 หมายความว่า A จะมีค่าข้อมูลที่เป็น integer คือ 20

3.4. ประเภทข้อมูลแบบ Double คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึง ข้อมูลตัวเลขที่เก็บเป็นค่าทศนิยม โดยสามารถเก็บได้ถึง 15 ตัวเลข ยกตัวอย่างเช่น Double A = 20.1234 หมายความว่า A จะมีค่าข้อมูลที่เป็น Double คือ 20.1234

3.5. ประเภทข้อมูลแบบ Float คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึง ข้อมูลตัวเลขที่เก็บเป็นค่าทศนิยม โดยสามารถเก็บได้ประมาณ 6-7 ตัวเลข ยกตัวอย่างเช่น Float A = 20.1234 หมายความว่า A จะมีค่าข้อมูลที่เป็น Float คือ 20.1234

3.6. ประเภทข้อมูลแบบ Bool คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึง ข้อมูลที่เป็นค่า จริง หรือ เท็จ เท่านั้น หรือคือ 0 กับ 1 ตัวอย่างที่ใช่ก็คือ Bool A = "true" ค่าของ A จะเป็น จริง

3.7. ประเภทข้อมูลแบบ Char คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึง การเก็บข้อมูลแบบตัวอักษร หรือข้อความสั้นๆ เช่น A,B,C หรือชื่อเล่นคน โดยตัวอย่างการใช้งานคือ Char a = "B" จะได้เป็นตัวแปร A นั้น จะแสดงผลข้อมูลข้อความคือ B

3.8. ประเภทข้อมูลแบบ String คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

หมายถึง การเก็บข้อมูลชนิดข้อความหรือตัวอักษรที่เยอะ เช่น ข้อความยาวๆ โดย ตัวอย่างการใช้งาน คือ String A = "Kanchalit Bangkhakul" จะได้เป็นตัวแปร A ที่แสดงผลคือ Kanchalit Bangkhakul

3.9. Widening Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นการจัดเรียงชนิดข้อมูลโดยอัตโนมัติ โดยเรียงจากชนิดข้อมูลน้อยไปสู่มาก เช่น byte -> short -> char -> int -> long -> float -> double

3.10. Narrowing Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นการจัดเรียงชนิดข้อมูลโดยอัตโนมัติ โดยเรียงจากชนิดข้อมูลมากไปสู่น้อย เช่น double -> float -> long -> int -> char -> short -> byte

3.11. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
+	เป็นเครื่องหมายบวก บ่งบอกการบวก	1 + 1
-	เป็นเครื่องหมายลบ บ่งบอกการลบ	5 - 4
*	เป็นเครื่องหมายคูณ บ่งบอกการคูณ	7 * 20
/	เป็นเครื่องหมายหาร บ่งบอกการหาร	4 / 2
++	เป็นเครื่องหมายบวกบวก บ่งบอกการบวกที่ละจำนวน	A++
--	เป็นเครื่องหมายลบลบ บ่งบอกการลบที่ละจำนวน	A--
%	เป็นเครื่องหมายมอด บ่งบอกการหารเอาเศษ	A % 2

3.12. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อกำหนดค่าดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
=	เครื่องหมายเท่ากับ บ่งบอกว่า ค่านี้เท่ากับค่านี้	X = 5
+=	เครื่องหมายบวกบวกเท่ากับ บ่งบอกว่า ตัวแปรนี้เท่ากับตัวแปรนี้ก่อนนำไปบวก	X = X + 5
-=	เครื่องหมายลบเท่ากับ บ่งบอกว่า ตัวแปรนี้เท่ากับตัวแปรนี้ก่อนนำไปลบ	X = X - 5
*=	เครื่องหมายคูณเท่ากับ บ่งบอกว่า ตัวแปรนี้เท่ากับตัวแปรนี้ก่อนนำไปคูณ	X = X * 5
/=	เครื่องหมายหารเท่ากับ บ่งบอกว่า ตัวแปรนี้เท่ากับตัวแปรนี้ก่อนนำไปหาร	X = X / 5
%=	เครื่องหมายมอดเท่ากับ บ่งบอกว่า ตัวแปรนี้เท่ากับตัวแปรนี้ก่อนนำไปมอด	X = X % 5
&=	จะเพิ่มบิตให้กับเป้าหมาย	X = X & 2
=	จะลบบิตออกจากเป้าหมาย	X = X 2

3.13. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
==	เครื่องหมายเท่ากับเท่ากับ หมายถึง ค่านี้เท่ากับค่านี้	A == B
>	เครื่องหมายมากกว่า หมายถึง ค่านี้มากกว่าค่านี้	A > B
>=	เครื่องหมายมากกว่าเท่ากับ หมายถึง ค่านี้มากกว่าหรือเท่ากับเท่ากับค่านี้	A >= B
<	เครื่องหมายน้อยกว่า หมายถึง ค่านี้น้อยกว่าค่านี้	A < B
<=	เครื่องหมายน้อยกว่าเท่ากับ หมายถึง ค่านี้น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านี้	A <= B
!=	เครื่องหมายไม่เท่ากับ หมายถึง ค่านี้ไม่เท่ากับค่านี้	A != B

3.14. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการตรรกศาสตร์ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
&&	เครื่องหมาย และ หมายถึง ค่านี้และค่านี้	A && B
	เครื่องหมาย หรือ หมายถึง ค่านี้หรือค่านี้	A B
!	เครื่องหมาย นอก หมายถึง คือการกลับค่าคำตอบ	!(5 + 10)

3.15. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>If(เงื่อนไข){ โค้ดเมื่อ if ในเงื่อนไขเป็นจริง }</pre>	<pre>If (20 > 18) { System.out.println (" 20 is greater than 18 "); }</pre>

3.16. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre> If(เงื่อนไข){ โค้ดเมื่อ IF ในเงื่อนไขเป็นจริง } else { โค้ดเมื่อ IF ในเงื่อนไขเป็นเท็จ } </pre>	<pre> Int time = 20 ; If (time < 18) { System.out.println (“ Good day“); } else { System.out.println (“ Good evening “); } </pre>

3.17. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if , else if และ else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre> If(เงื่อนไข 1){ โค้ดเมื่อ IF ในเงื่อนไขเป็นจริง } else if(เงื่อนไข 2) { โค้ดเมื่อ IF ในเงื่อนไขที่ 1 เป็นเท็จ และ เงื่อนไข 2 เป็นจริง } else { โค้ดเมื่อ เงื่อนไข 1 และ 2 เป็นเท็จให้ใช้ else } </pre>	<pre> Int time = 22 ; If (time < 10) { System.out.println (“ Good Morning. “); } else if (time < 20) { System.out.println (“Good day.”); } else { System.out.println (“ Good evening.”); } </pre>

3.18. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if แบบ Short hand พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre> ตัวแปร =(เงื่อนไข) ? เมื่อเป็นจริง : เมื่อเป็นเท็จ </pre>	<pre> Int time = 20 ; String result = (time < 18) ? “Good Day.” : “Good evening” ; System.out.println (result) ; </pre>

3.19. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง switch พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>Switch (รับค่าตัวแปรเงื่อนไข) { Case x : //พื้นที่โค้ด Break ; Case y : //พื้นที่โค้ด Break ; Default : //พื้นที่โค้ด } </pre>	<pre>Int day = 4 ; Switch (day){ Case 1 : System.out.println("Monday") ; Break; Case 1 : System.out.println("Tuesday") ; Break; Default : System.out.println (" Test "); } </pre>

3.20. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง for พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>For (ค่าเริ่มต้นของตัวแปร : เงื่อนไข : ค่าที่เพิ่มจำนวนต่อรอบ){ //โค้ดการทำงานข้างในก่อนนำไปลงจนจบการทำงาน } </pre>	<pre>For (int i = 0 ; i < 5 ; i++) { System.out.println(i); } </pre>

3.21. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง while พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>While (เงื่อนไข) { } </pre>	<pre>Int I = 0 While (i < 5) { System.out.println (i) ; i++ ; } </pre>

3.22. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง do while พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>Do { // โค้ดที่ต้องการทำงานก่อนเข้าลูป } While (เงื่อนไข)</pre>	<pre>Int i = 0 Do { System.out.println(i); i++; } While (i < 5);</pre>

3.23. อธิบายการทำงานของคำสั่ง break พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>For (ค่าเริ่มต้นของตัวแปร : เงื่อนไข : ค่าที่เพิ่มจำนวนต่อรอบ) { If (เงื่อนไข) { Break ; } }</pre>	<pre>For (int i == 0 ; o < 10 ; i++) { If (i == 4){ Break: } System.out.println(i); }</pre>

3.24. อธิบายการทำงานของคำสั่ง continue พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>For (ค่าเริ่มต้นของตัวแปร : เงื่อนไข : ค่าที่เพิ่มจำนวนต่อรอบ) { If (เงื่อนไข) { continue ; } }</pre>	<pre>For (int i == 0 ; o < 10 ; i++) { If (i == 4){ continue: } System.out.println(i); }</pre>

3.25. อธิบายการทำงานของคำสั่ง Enum

Enum ใช้สำหรับจัดเก็บค่าที่มีความเป็นไปได้นี้ไม่กี่ค่า และมีความแน่นอนของค่าข้อมูล

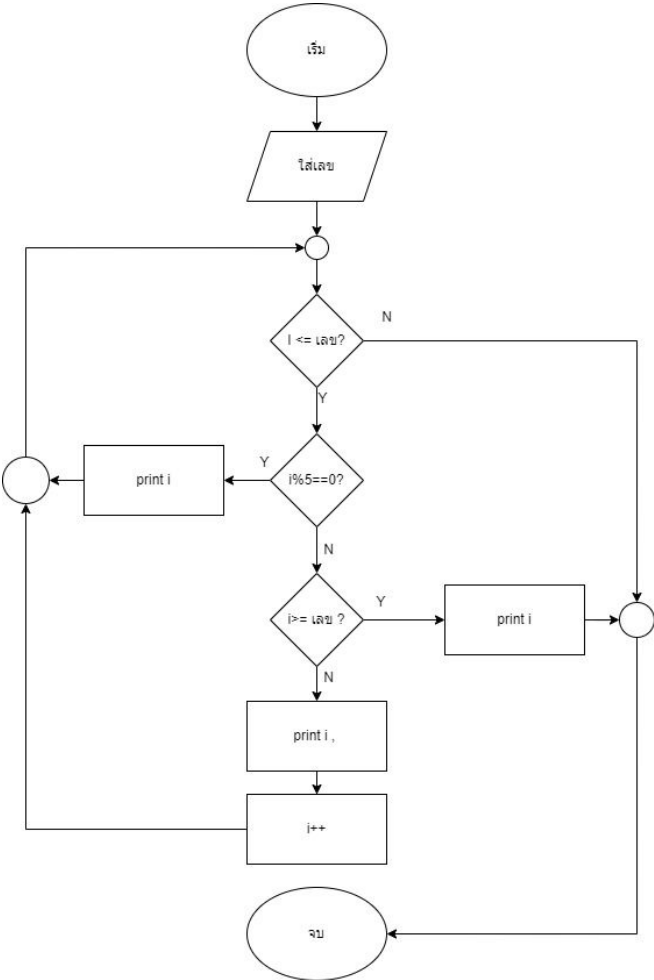
4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1. จงแก้ไขข้อปัญหาดังต่อไปนี้

4.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงเลข 1 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้และแสดงคำตอบบรรทัดละ 5 ตัวเลขเท่านั้น

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8	Please enter your value : 21 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18, 19, 20 21

4.1.2. ฟังงานแสดงกระบวนการทำงานและโค้ดโปรแกรม(ที่ตรงตามฟังงาน)

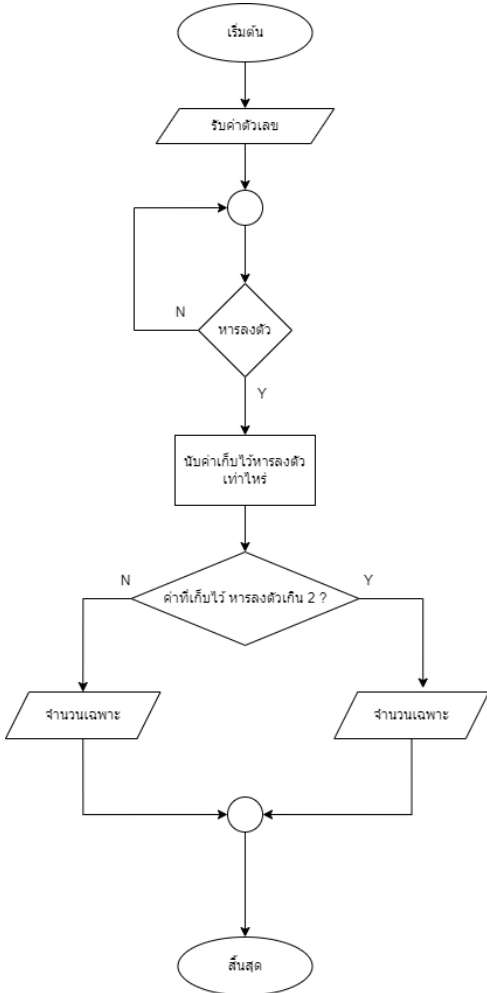
ฟังงาน	โค้ดโปรแกรม
 <pre> graph TD Start([เริ่ม]) --> Input[/ใส่เลข/] Input --> Conn1(()) Conn1 --> Cond1{i <= เลข?} Cond1 -- N --> Conn2(()) Cond1 -- Y --> Cond2{i%5==0?} Cond2 -- Y --> Print1[print i] Print1 --> Conn1 Cond2 -- N --> Cond3{i >= เลข?} Cond3 -- Y --> Print2[print i] Print2 --> Conn2 Cond3 -- N --> Print3[print i,] Print3 --> Inc[i++] Inc --> Conn1 Conn2 --> End([จบ]) </pre>	<pre> 1 package myfirstpackage; 2 3 import java.util.Scanner; // Import the Scanner class 4 5 public class Lab02 { 6 7 public static void main(String[] args) { 8 9 Scanner myNum = new Scanner(System.in); 10 int num; 11 12 System.out.print("Please enter your value : "); 13 num = myNum.nextInt(); 14 System.out.println("-----"); 15 16 for (int i = 1; i <= num; i++) { 17 if (i%5 == 0) { 18 System.out.println(i); 19 continue; 20 } 21 if (i >= num){ 22 System.out.println(i); 23 break; 24 } 25 System.out.print(i); 26 System.out.print(','); 27 } 28 } 29 } 30 </pre>

4.2. จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

4.2.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง เลข 2 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number 8 = Not Prime : Divide by 2, 4	Please enter your value : 16 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number 8 = Not Prime : Divide by 2, 4 9 = Not Prime : Divide by 3 10 = Not Prime : Divide by 2, 5 11 = Prime Number 12 = Not Prime : Divide by 2, 3, 4, 6 13 = Prime Number 14 = Not Prime : Divide by 2, 7 15 = Not Prime : Divide by 2, 3, 5 16 = Not Prime : Divide by 2, 4, 8

4.2.2. ผังงานแสดงกระบวนการทำงานและโค้ดโปรแกรม(ที่ตรงตามผังงาน)

ผังงาน	โค้ดโปรแกรม
 <pre> graph TD Start([เริ่มต้น]) --> Input[/รับค่าตัวเลข/] Input --> Connector1(()) Connector1 --> Div{หารลงตัว} Div -- N --> Connector1 Div -- Y --> Count[nับค่าเก็บไว้หารลงตัวเท่าไร] Count --> Div2{ค่าที่เก็บไว้ หารลงตัวเกิน 2 ?} Div2 -- N --> Prime[/จำนวนเฉพาะ/] Div2 -- Y --> NotPrime[/จำนวนเฉพาะ/] Prime --> Connector2(()) NotPrime --> Connector2 Connector2 --> End([สิ้นสุด]) </pre>	<pre> 1 package OOPPackage; 2 3 import java.util.Scanner; // Import the Scanner class 4 5 public class week2Lab2 { 6 static void ModNum(int i) { 7 int count = 0; 8 for (int j = 2 ; j <= i ; j++) { 9 if(i % j == 0) { 10 count++; 11 } 12 } 13 ChackPrime(count,i); 14 } 15 static void ChackPrime(int count,int i) { 16 if(count == 1) { 17 System.out.println("Prime Number"); 18 } 19 else { 20 System.out.print("Not Prime Number Divide by "); 21 ShowDivide(count,i); 22 } 23 } 24 static void ShowDivide(int count,int i) { 25 for (int j = 2 ; j <= i ; j++) { 26 if(i % j == 0) { 27 System.out.print(j); 28 count-- ; 29 if(count == 1) { 30 System.out.println(); 31 break; 32 } 33 System.out.print(","); 34 } 35 } 36 } 37 } 38 39 public static void main(String[] args) { 40 Scanner myObj = new Scanner(System.in); // Create a Scanner object 41 42 System.out.print("Please enter your value : "); 43 int num = myObj.nextInt(); // Read user input 44 System.out.println("-----"); 45 46 for (int i = 2 ; i <= num ; i++) { 47 System.out.print(i); 48 System.out.print(" "); 49 ModNum(i); 50 } 51 } </pre>

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

ทำให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับ Data type ต่างๆการใช้งานรวมไปถึงการประยุกต์ใช้

6. คำถามท้ายการทดลอง

6.1. คำสั่งต่างๆ ระหว่างภาษา C และภาษา Java มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

6.2. จงระบุข้อควรระวังในการใช้คำสั่ง Switch Case

การใช้ Switch case นั้นต้องใช้ break ด้วยเสมอไม่งั้น มันจะทำการ รันโค้ดหรือทำงานไปเรื่อยๆ จนไม่มีจุดสิ้นสุด

6.3. การเลือกใช้คำสั่ง For เหมาะกับสถานการณ์ใดมากที่สุด

ใช้กับการลูปหลายๆครั้ง เพื่อลดขั้นตอนการลูปที่ยุ่งยากและลำบากมากเกินไป

6.4. คำสั่ง Casting ควรถูกนำมาใช้งานในสถานการณ์ใดที่สุด

เมื่อตัวแปรที่ใช้เก็บข้อมูลมีขนาดที่เกินความจำเป็น หรือ มีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มขนาดที่ใช้เก็บข้อมูล