

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ข้อสอบกลางภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2557

ข้อสอบวิชา 517 111 -- 51, 55 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

กลุ่มเรียนที่ 1, 2 และ 3 ผู้สอน อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาทสิทธิ์ และ อ.ดร.ทัศนวรรณ ศูนย์กลาง

สอบวันอาทิตย์ที่ 12 ตุลาคม 2557 เวลา 9.00-12.00 น. ห้อง รวท. 2

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ตอน 12 หน้า (รวมหน้าคำสั่ง) คะแนนรวม 109 คะแนน
2. ให้ตอบคำถามลงในข้อสอบ หากข้อไหนพื้นที่ไม่พอให้เขียนไว้ที่ด้านหลัง พร้อมระบุให้ชัดเจนว่าคำตอบอยู่ทางด้านหลัง
3. ห้ามนำสมุด หนังสือ เอกสาร ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณที่นั่งสอบ และห้ามใช้เครื่องมือสื่อสารและเครื่องคิดเลขทุกชนิด
4. ห้ามฉีกข้อสอบหรือนำข้อสอบออกนอกห้องสอบ
5. สามารถใช้พื้นที่ด้านหลังของกระดาษแต่ละแผ่นเพื่อทดเลขหรือตอบคำถามได้ ในกรณีที่ใช้พื้นที่ด้านหลังในการตอบคำถาม ให้เขียนโดยชัดเจนที่พื้นที่ตอบคำถามของข้อนั้น ๆ ว่าคำตอบอยู่ทางด้านหลังกระดาษแผ่นใด
6. อนุญาตให้ใช้ดินสอ 2B ขึ้นไปในการเขียนคำตอบได้

คะแนน

ข้อ	คะแนน	ข้อ	คะแนน	ข้อ	คะแนน
1	/ 3	7	/ 6	13	/ 10
2	/ 2	8	/ 8	14	/ 10
3	/ 2	9	/ 4	15	/ 30
4	/ 2	10	/ 10	รวม	/ 50
5	/ 6	11	/ 4		
6	/ 7	12	/ 5		
รวม	/ 22	รวม	/ 37	รวมทั้งหมด	/ 109

ส่วนที่หนึ่ง พื้นฐานคณิตศาสตร์

1. จงบวกเลขเหล่านี้ (ไม่ต้องแสดงวิธีทำ) [ข้อย่อยละ 1 คะแนน] *

a. $7.35 + 0.0927$ ตอบ _____

b. $275 + 3976.18$ ตอบ _____

c. $572 + 4189 + 642$ ตอบ _____

2. จงคูณเลขเหล่านี้ (ไม่ต้องแสดงวิธีทำ) [ข้อย่อยละ 1 คะแนน] *

a. 73×159 ตอบ _____

b. 352×87 ตอบ _____

3. จงบวกลบเลขเศษส่วนต่อไปนี้ โดยตอบในรูปเลขเศษส่วนเท่านั้น อย่าตอบในรูปเลขทศนิยม (ไม่ต้องแสดงวิธีทำ) [ข้อย่อยละ 1 คะแนน] *

a. $\frac{2}{7} + \frac{2}{3}$ ตอบ _____

b. $\frac{5}{6} + \frac{8}{9}$ ตอบ _____

4. จงแก้สมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยตอบในรูปเลขเศษส่วนหรือเลขทศนิยม (ไม่ต้องแสดงวิธีทำ) [2 คะแนน] *

$$10 - 2x - 3 + x = 7x + 1 + 2x$$

ตอบ _____

ข้อสอบบรรยาย 517-111 – 51, 55 กลุ่มเรียนที่ 1, 2 และ 3 ผู้สอน อ.ดร.ภิญโญ และ อ.ดร.ทัศนวรรณ – หน้า 3 / 12
ชื่อ-สกุล รหัส

5. จงแสดงวิธีทำเพื่อหาค่า x และ y จากสมการสองตัวแปรทางด้านล่าง

$$3y + 2x = 3$$

$$3y = 3x + 1 + y$$

(ให้ตอบในรูปเลขเศษส่วนเท่านั้น) [6 คะแนน]

ส่วนที่สอง การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

6. การรถไฟแห่งประเทศไทยแห่งหนึ่งคิดค่าโดยสารตามภูฏังนี้ (1) ราคาเริ่มต้น 10 บาท (2) ระยะทาง 100 กิโลเมตรแรก คิดเพิ่มเติมจากราคาเริ่มต้น กิโลเมตรละ 2 บาท (3) ตั้งแต่ 101 ขึ้นไปคิดเพิ่มเติมต่อจาก 100 กิโลเมตรแรก กิโลเมตรละ 1.50 บาท

ตัวอย่าง

ระยะทาง (x)	ค่าโดยสาร (f)
10 กิโลเมตร	30 บาท
120 กิโลเมตร	240 บาท

จงเขียนฟังก์ชันคณิตศาสตร์ f ที่ขึ้นกับค่า x สำหรับคำนวณค่าโดยสาร [7 คะแนน]

7. เนื่องจากการเก็บค่าโดยสารแบบเต็มราคากับเด็กเล็กอาจทำให้เด็กหรือครอบครัวประสบปัญหาทางการเงินได้ การรถไฟจึงเห็นชอบให้ลดราคาค่าโดยสารลงครึ่งหนึ่งหากส่วนสูง (y) ของผู้โดยสารไม่เกิน 120 เซนติเมตร จงเขียนฟังก์ชัน g ที่ขึ้นกับค่า x และ y สำหรับคำนวณค่าโดยสาร [6 คะแนน]

ตัวอย่าง

ระยะทาง (x)	ส่วนสูง (y)	ค่าโดยสาร (g)
10 กิโลเมตร	171 เซนติเมตร	30 บาท
120 กิโลเมตร	121 เซนติเมตร	240 บาท
120 กิโลเมตร	120 เซนติเมตร	120 บาท

ส่วนที่สาม อ่านโค้ดให้ออก

8. รอบรู้เรื่องตัวแปร

- a. โปรแกรมอันหนึ่งมีการประกาศใช้ตัวแปรต่อไปนี้พร้อมกันคือ มีการใช้ตัวแปร float 2 ตัว, ตัวแปร double 4 ตัว, ตัวแปร char 4 ตัว และตัวแปรแบบ unsigned int 5 ตัว และแบบ short อีก 1 ตัว จงหาว่าโปรแกรมต้องการพื้นที่ในการเก็บตัวแปรเหล่านี้ทั้งหมดอย่างน้อยที่สุดเท่าใด (แสดงวิธีการคิดแบบสั้น ๆ พร้อมระบุหน่วยให้ถูกต้องด้วย) [4 คะแนน]*

- b. กำหนดให้ตัวแปรถูกประกาศไว้ดังนี้

int i; short s; unsigned int ui; unsigned short us; char c;
float f; double d;

จงระบุว่าผลการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ทางด้านใต้ จะให้ผลลัพธ์เป็นข้อมูลชนิดใด [4 คะแนน] *

$i * f$; ชนิดข้อมูลที่ได้จากการคำนวณคือ _____

$(ui * i) / i$; ชนิดข้อมูลที่ได้จากการคำนวณคือ _____

$d * i + f$; ชนิดข้อมูลที่ได้จากการคำนวณคือ _____

$c + us * c$; ชนิดข้อมูลที่ได้จากการคำนวณคือ _____

9. รอบรู้เรื่องตัวดำเนินการ

ตัวดำเนินการต่าง ๆ มีลำดับความสำคัญ (precedence) ในการคำนวณที่ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานภาษาซี จงใช้ความรู้เรื่องลำดับความสำคัญของตัวดำเนินการเพื่อหาวานิพจน์คณิตศาสตร์แต่ละนิพจน์ต่อไปนี้ให้ผลการคำนวณที่ถูกต้องเป็นเท่าใด ในกรณีที่คำตอบมีชนิดข้อมูลเป็นเลขทศนิยมให้ตอบมาสองตำแหน่ง แม้ว่าเป็น .00 ก็ให้ใส่มาด้วย ส่วนการปัดเลขทศนิยม ให้ปัดเป็นค่าที่ใกล้เคียงที่สุด เช่น ถ้าเศษที่จะปัดเป็น .005 ให้ปัดเป็น 0.01 [10 คะแนน]

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a. $5 + 4 * 0$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| b. $5 / 3 * 6$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| c. $6 / 5 / 5$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| d. $1.0 / 5 - 0 * 5 + 0.8$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| e. $(5 * 1) + 3 * (5 - 5)$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| f. $4 / 2 + 2.0 * 3$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| g. $3 / 4 * (2.0 * 2) + 3$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| h. $3 / 4 * 1 / 2 * 3.0$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| i. $3 / (4 * 1.0 + 1)$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |
| j. $2 + 2 * 3 / 2 + 2 - 3 / 2$ | ผลการคำนวณมีค่าเท่ากับ _____ |

ที่ว่างสำหรับทดเลข

10. ขอบเขตการมองเห็นของตัวแปร

```
#include <stdio.h>
int b = 4;
void main() {
    int a = 7;
    int b = a;
    { int a = b + 1;
      b = 2 + a;
      printf("%d %d\n", a, b);
    }
    printf("%d %d\n", a, b);
}
```

โปรแกรมนี้จะพิมพ์อะไรออกมา [4 คะแนน]

บรรทัดแรกพิมพ์ _____ บรรทัดที่สองพิมพ์ _____

11. ที่ผิดอยู่ไหน

```
int g1 = 1; // บรรทัด 1
int g2 = x; // บรรทัด 2
void main() { // บรรทัด 3
    int x = g1; // บรรทัด 4
    int w = g1 + 2; // บรรทัด 5
    { // บรรทัด 6
        int y = x; // บรรทัด 7
        y = w + y; // บรรทัด 8
        g2 = x; // บรรทัด 9
        int g1 = w + g1; // บรรทัด 10
    } // บรรทัด 11
    int k = g1 + x; // บรรทัด 12
} // บรรทัด 13
int g3 = k; // บรรทัด 14
```

จงระบุว่าที่ผิดของโปรแกรมอยู่ที่การอ้างถึงตัวแปรใด และในบรรทัด (Line) หมายเลขเท่าใด [4 คะแนน]

ตัวแปรที่อ้างถึงแบบผิดกฎตำแหน่งแรก _____ หมายเลขบรรทัด _____

ตัวแปรที่อ้างถึงแบบผิดกฎตำแหน่งที่สอง _____ หมายเลขบรรทัด _____

12. โค้ดนี้ให้ผลลัพธ์เป็นอะไร ภาคแรก

จากโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int x, y;
    scanf("%d %d", &x, &y);
    int result = (x + 20) / y;
    printf("%d", result / (x - 2*y));
}
```

จงหาว่าโปรแกรมพิมพ์อะไรออกมาเมื่อผู้ใช้ใส่ค่า x และ y ต่อไปนี้มาเป็นอินพุต [5 คะแนน]

x = 3 และ y = 4 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 5 และ y = 5 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 100 และ y = 4 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 10 และ y = 2 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 40 และ y = 19 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

ที่ว่างสำหรับทดเลข

13. โค้ดนี้ให้ผลลัพธ์เป็นอะไร ภาคสอง

จากโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int x, y;
    scanf("%d %d", &x, &y);
    int i = 0;
    int count = 0;
    while(i < 2 * y) {
        if((x + i) % y != 0)
            count = count + 3;
        i += 2;
    }
    printf("%d\n", count);
}
```

จงหาว่าโปรแกรมพิมพ์อะไรออกมาเมื่อผู้ใช้ใส่ค่า x และ y ต่อไปนี้เป็นอินพุต [10 คะแนน]

x = 1 y = 3 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 16 y = 8 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 20 y = 4 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 30 y = 6 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

x = 40 y = 5 ตัวเลขที่โปรแกรมพิมพ์ออกมาคือ _____

ที่ว่างสำหรับทดเลข

ส่วนที่สี่ โพลวชาร์ต

14. จงเขียนโพลวชาร์ตสำหรับโปรแกรมคำนวณฟังก์ชัน g ในข้อ 7 โพลวชาร์ตจะต้องแทนโปรแกรมที่สมบูรณ์ มีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด และมีการรับค่าตัวแปร x และ y เป็นข้อมูลเข้า โปรแกรมจะต้องพิมพ์ค่าโดยसारออกมาเป็นผลลัพธ์ [10 คะแนน] **หมายเหตุ** ตัวอย่างค่า x , y และ g มีแสดงไว้ในข้อ 7

15. การรถไฟต้องการปรับปรุงคุณภาพการบริการจึงได้ทำการเก็บบันทึกรายได้และการออกตั๋วรวมถึงการทอนเงินให้ผู้โดยสารในแต่ละวัน สมมติว่าผู้โดยสารแต่ละคนจะซื้อตั๋วเพียง 1 ใบเท่านั้น และข้อมูลการซื้อขายตั๋วแต่ละใบจะประกอบไปด้วยเลข 3 ตัวคือ x, y และ z ตามลำดับ ซึ่ง x และ y นี้มีความหมายเหมือนข้อ 7 คือระยะทางและส่วนสูงของผู้โดยสาร ส่วน z คือจำนวนเงินที่ผู้โดยสารให้มาในขณะที่ซื้อตั๋ว (ซึ่งรับประกันว่าผู้โดยสารจะให้เงินมาไม่น้อยกว่าค่าตั๋วของตนเองแน่นอน)

การรถไฟต้องการโปรแกรมที่ตอบคำถามว่าในการซื้อขายตั๋วแต่ละครั้งต้องทอนเงินเท่าใด เมื่อรับข้อมูลทั้งหมดแล้ว โปรแกรมก็จะสรุปยอดรวมในแต่ละวันให้ได้ว่า (1) ขายตั๋วไปทั้งหมดกี่ใบ (2) เป็นตั๋วเด็กกี่ใบ (ตั๋วเด็กคือตั๋วสำหรับคนที่สูงไม่เกิน 120 เซนติเมตร) และ (3) ยอดรวมรายได้เป็นเท่าใด ปัญหาอยู่ที่ว่าการรถไฟไม่ทราบว่าเป็นแต่ละวันจะขายตั๋วได้เท่าใด จึงได้ระบุงบไปว่าถ้า x, y และ z มีค่าเป็นศูนย์พร้อมกันให้ถือว่า การซื้อขายตั๋วในวันดังกล่าวสิ้นสุดลงและให้โปรแกรมพิมพ์สรุปยอดรวมออกมาด้วย [30 คะแนน]

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
10 171 30	0	200 120 50	25
120 121 250	10	200 170 400	40
120 120 200	80	100 180 210	0
0 0 0	3 1 390	100 100 150	45
		0 0 0	4 2 700

หมายเหตุ ในการซื้อขายตั๋วแต่ละใบ โปรแกรมควรจะพิมพ์ผลลัพธ์เกี่ยวกับเงินทอนออกมาทันที ส่วนยอดสรุปโปรแกรมต้องรอให้การซื้อขายตั๋วทั้งหมดเสร็จสิ้นลงไปก่อนแล้วจึงพิมพ์ออกมาทีเดียว

อธิบายตัวอย่างแรก

ผู้โดยสารคนแรก เดินทางเป็นระยะ 10 กิโลเมตร มีส่วนสูง 171 เซนติเมตร และให้เงินค่าตั๋วมา 30 บาทพอดี ดังนั้นเงินทอนจึงเป็น 0 บาท

ผู้โดยสารคนที่สอง เดินทางเป็นระยะ 120 กิโลเมตร มีส่วนสูง 121 เซนติเมตร และให้เงินค่าตั๋วมา 250 บาท ในขณะที่ค่าตั๋วคือ 240 บาท ดังนั้นเงินทอนจึงเป็น 10 บาท

ผู้โดยสารคนที่สาม เดินทางเป็นระยะ 120 กิโลเมตร มีส่วนสูง 120 เซนติเมตร จึงได้ตั๋วเด็ก และให้เงินค่าตั๋วมา 200 บาท ในขณะที่ค่าตั๋วคือ 120 บาท ดังนั้นเงินทอนจึงเป็น 80 บาท

บรรทัดที่ 4 นั้น x, y , และ z มีค่าเป็นศูนย์จึงหมายความว่า การขายตั๋วสิ้นสุดลง

สรุปยอดรวม วันนี้มีการขายตั๋วทั้งหมด 3 ใบ เป็นตั๋วเด็ก 1 ใบ และมีรายได้รวมเป็น 390 บาท

[พื้นที่สำหรับเขียนคำตอบมีอยู่ในหน้าถัดไป]

ข้อสอบบรรยาย 517-111 – 51, 55 กลุ่มเรียนที่ 1, 2 และ 3 ผู้สอน อ.ดร.ภิญโญ และ อ.ดร.ทัศนวรรณ – หน้า 12 / 12
ชื่อ-สกุล รหัส

[สำหรับเขียนโพลวชาร์ตข้อ 15]