



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

ข้อสอบวิชา STA432 Statistical Data Processing

นักศึกษาภาควิชาสถิติ ชั้นปีที่ 4

สอบวันพุธที่ 25 มกราคม 2555

เวลา 13.00-16.00น.

คำเตือน

- ข้อสอบมีทั้งหมด 13 หน้า 2 ชุด (รวมปก)
ชุดที่ 1 มีคำถาม 6 ข้อ ให้ตอบคำถามทุกข้อลงในข้อสอบ คะแนนเต็ม 120 คะแนน
ชุดที่ 2 เอกสารกำกับรายวิชา เป็นผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ให้ใช้เพื่อ
ช่วยตอบคำถามตามข้อที่ระบุ
- ไม่อนุญาตให้นำตำราและเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- ในกรณีที่ข้อสอบไม่ชัดเจนหรือมีข้อสงสัย ให้ตัดสินใจแก้ปัญหา พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่
ตัดสินใจทำเช่นนั้น
- คำถามทุกข้อให้ระบุสูตรต่างๆ ที่ใช้ทุกครั้ง ก่อนที่จะนำผลลัพธ์จากโปรแกรมมาใช้

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ชื่อ _____ รหัส _____ ภาควิชา _____

ดร. บุญทอง ทะทะโกโยธิน.....
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบได้ผ่านการพิจารณาจากภาควิชาคณิตศาสตร์

(ดร.บุญทอง ทะทะโกโยธิน)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ ตามคำสั่งที่โจทย์ระบุในแต่ละข้อ

ข้อที่ 1. น.ส.ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ได้มอบคำขวัญเนื่องในวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ว่าอย่างไร และคำขวัญมีความสัมพันธ์กับวิชา Statistical Data Processing และ Basic Concept of Learning ของ Jerome Bruner อย่างไร (10 คะแนน)

ข้อที่ 2. จงเขียน Diagram หรือ Mind Mapping เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำหนดให้ว่ามีความเชื่อมโยงกับวิชา Statistical Data Processing อย่างไร (15 คะแนน)
Data Processing Life Cycle, Statistical Method และ The Principle Components of Computer

ข้อที่ 3. จงสรุปการตัดสินใจเลือกใช้ตัวสถิติในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สำหรับการทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์
กรณีประชากร 1 กลุ่ม 2 กลุ่ม และมากกว่า 2 กลุ่ม ให้สรุปในรูปแบบตารางหรือผังงาน กำหนดเงื่อนไขในการใช้
ในแต่ละกรณีให้ชัดเจน (15 คะแนน)

ข้อที่ 4. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการสอนแบบใหม่ จึงสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติมา 10 คน แล้วเก็บคะแนนสอบที่ได้จากการเรียนโดยวิธีเดิมกับวิธีใหม่ ปรากฏผลดังในตารางข้างล่าง (20 คะแนน)

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวม
วิธีเดิม	48	47	37	32	42	49	50	51	36	52	
วิธีใหม่	50	60	48	41	51	54	57	61	43	58	
d_i											

จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 จงเขียนรูปแบบการป้อนข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (5 คะแนน)

		

4.2 จงสร้างช่วงความเชื่อมั่น 98% สำหรับผลต่างที่แท้จริงของคะแนนสอบระหว่างวิธีการสอนทั้ง 2 วิธี (15 คะแนน)

ข้อที่ 5. สุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 5-10 ขวบ ที่ได้รับวิตามินและไม่ได้รับวิตามิน มากกลุ่มละ 5 คน ปรากฏว่าชั่งน้ำหนักตัวได้ดังนี้ (หน่วย : กิโลกรัม) (25 คะแนน)

เด็กกลุ่มที่ได้รับวิตามิน	17.53	20.60	17.62	28.93	27.10	$S^2_1 =$
เด็กกลุ่มที่ไม่ได้รับวิตามิน	15.59	14.75	13.32	12.45	12.79	$S^2_2 =$

ถ้าสมมุติว่าน้ำหนักของเด็กทั้ง 2 กลุ่ม มีการแจกแจงปกติและไม่ทราบความแปรปรวน กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01

จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 จงเขียนรูปแบบการป้อนข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (5 คะแนน)

5.2 จงทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$ ที่ $\alpha = 0.01$ (8 คะแนน)

5.3 จงทดสอบว่าวิตามินจะช่วยเพิ่มน้ำหนักให้เด็กได้หรือไม่ (12 คะแนน)
(นักศึกษาต้องแสดงการทดสอบทั้ง 5 ขั้นตอน โดยใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณ)

ข้อที่ 6. จงตอบคำถามต่อไปนี้

(35 คะแนน)

นักวิจัยการตลาดท่านหนึ่งต้องการทราบว่า รถยนต์ที่กำลังได้รับความนิยมในท้องตลาด 3 ยี่ห้อ คือ A, B และ C จะเล่นได้ระยะทางที่แตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้น้ำมันเฉลี่ย 3 ลิตรต่อกัน เขาจึงสุ่มตัวอย่างรถยนต์ยี่ห้อดังกล่าวมา 4 คัน แล้วให้ทดลองเล่น จนกระทั่งน้ำมันหมด ได้ระยะทางที่รถเล่นดังตารางต่อไปนี้

รถคันที่	ยี่ห้อรถยนต์			รวม
	A	B	C	
1	21	35	23	
2	26	38	26	
3	25	35	25	
4	20	32	18	
รวม (T _j) ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน				T _{..} = 324 $\bar{y}_{..} = 27$

จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 จงเขียนรูปแบบการป้อนข้อมูลใน โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS พร้อมระบุลำดับคำสั่งงานที่สำคัญ

(5 คะแนน)

6.2 จงทดสอบสมมติฐานว่า ระยะทางเฉลี่ยที่รถยนต์ทั้ง 3 ยี่ห้อ เล่นได้แตกต่างกันหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

6.2.1 จงทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวน ($\alpha = 0.01$)

(5 คะแนน)

6.2.2 จงทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย

(2 คะแนน)

6.2.3 จงหาค่าของ SST , SSTR, SSE (ให้ระบุสูตรด้วย)

(5 คะแนน)

คำนวณค่าต่างๆ ดังนี้

$$C.T. =$$

$$SST =$$

$$SSTR =$$

$$SSE =$$

$$SSE =$$

6.2.4 จงสร้างตาราง ANOVA และสรุปผล

(8 คะแนน)

สรุปผลการคำนวณในตาราง ANOVA ได้ดังนี้

Source of Variation	d.f.	Sum of Square	Mean of Square	F-ratio

6.2.5 จากผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 6.2.4 ให้เหตุผลในการเลือกวิธีการเปรียบเทียบเชิงซ้อนที่เหมาะสมจาก 3 วิธี คือ LSD, Sechffe's , Tukey's ที่ $\alpha = 0.05$ พร้อมจัดกลุ่มยี่ห้อรถยนต์และท่านคิดว่านักวิจัยท่านนี้ ควรแนะนำให้เลือกใช้รถยนต์ยี่ห้อใด เพราะเหตุใด

(10 คะแนน)

ชุดที่ 2 : เอกสารกำกับรายวิชา STA432 : Statistical Data Processing ; 2/2554

คำชี้แจง : ผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS สำหรับช่วยตอบคำถามตามข้อที่ระบุ

Paired Samples Statistics

ข้อที่ 4 : T-Test

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	NEW	52.3000	10	6.92901	2.19114
1	OLD	44.4000	10	7.13676	2.25684

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	NEW & OLD	10	.898	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	98% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1	NEW - OLD	7.90000	3.17805	1.00499	5.06449	10.73551	7.861	.000

ข้อที่ 5 มี 2 วิธี ให้เลือกเพียง 1 วิธีเท่านั้น

ข้อที่ 5 : T-Test

Independent Sample Test

Group Statistics					
GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	
WEIGHT Vitamin	5	22.3560	5.35085	2.39297	
Nonvitamin	5	13.7800	1.33955	.59907	

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
WEIGHT Equal variances assumed Equal variances not assumed	17.884	.003	3.477	8	.008	8.57600	2.46682	.29886 16.85314
			3.477	4.499	.002	8.57600	2.46682	-1.96510 19.11710

ข้อที่ 5 : T-Test

Paired Sample Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error
Pair 1 Vitamin	22.3560	5	5.35085	2.39297
Nonvitamin	13.7800	5	1.33955	.59907

Paired Samples Correlations

Pair 1	Vitamin & Nonvitamin	N	Correlation	Sig.
		5	-.757	.139

Paired Samples Test

		Paired Differences		99% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper			
Pair 1 Vitamin - Nonvitamin	8.57600	6.42463	2.87318	-4.65241	21.80441	2.985	4	.041

Figure 6 : Oneway ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

Distance			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.522	2	9	.610

ANOVA

Distance					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	384.000	2	192.000	21.073	.000
Within Groups	82.000	9	9.111		
Total	466.000	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Distance

	(I) Brand	(J) Brand	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.00	2.00	-12.00000 ^a	2.13437	.001	-17.9592	-6.0408
	3.00	2.00	.00000	2.13437	1.000	-5.9592	5.9592
	1.00	3.00	12.00000 ^a	2.13437	.001	6.0408	17.9592
	3.00	1.00	.00000	2.13437	1.000	-5.9592	5.9592
	2.00	1.00	-12.00000 ^a	2.13437	.001	-17.9592	-6.0408
	2.00	3.00	12.00000 ^a	2.13437	.001	6.0408	17.9592
Scheffe	1.00	2.00	-12.00000 ^a	2.13437	.001	-18.2275	-5.7725
	3.00	2.00	.00000	2.13437	1.000	-6.2275	6.2275
	1.00	3.00	12.00000 ^a	2.13437	.001	5.7725	18.2275
	3.00	1.00	.00000	2.13437	1.000	-6.2275	6.2275
	2.00	1.00	-12.00000 ^a	2.13437	.001	-18.2275	-5.7725
	2.00	3.00	12.00000 ^a	2.13437	.000	-16.8283	-7.1717
LSD	1.00	2.00	-12.00000 ^a	2.13437	.000	-16.8283	-7.1717
	3.00	2.00	.00000	2.13437	1.000	-4.8283	4.8283
	1.00	3.00	12.00000 ^a	2.13437	.000	7.1717	16.8283
	3.00	1.00	.00000	2.13437	1.000	-4.8283	4.8283
	2.00	1.00	-12.00000 ^a	2.13437	.000	-16.8283	-7.1717

.^a. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

Distance

Brand	N	Subset for alpha = .0	
		1	2
Tukey HSD	1.00	4	23.0000
	3.00	4	23.0000
Scheffe	1.00	4	23.0000
	3.00	4	23.0000
Sig.	1.00	4	35.0000
	3.00	4	35.0000

Means for groups in homogeneous subsets a

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.00