



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

วิชา ETM 312 สถิติเพื่อการวิจัยเบื้องต้น
Statistics for Fundamental Research
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

วันที่ 26 พฤศจิกายน 2557
เวลา 9.00 - 12.00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบเป็นแบบให้แสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบและเอกสารแนบทั้งสิ้น เป็น 11 หน้า ให้ตอบลงในข้อสอบ
2. ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
3. สามารถนำเครื่องคำนวณตามแบบที่มหาวิทยาลัยอนุญาตเข้าห้องสอบได้
4. แสดงวิธีคิดและเขียนคำตอบให้ชัดเจน

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการควบคุมสอบ เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะถูกปรับให้สอบตกในรายวิชานี้

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ขอให้นักศึกษาโชคดีในการสอบ
ประภัสสร วงษ์ดี
ผู้ออกข้อสอบ
0-2470-8565-66

ชื่อ..... รหัส.....

ข้อสอบปลายภาค วิชา ETM 312 สถิติเพื่อการวิจัยเบื้องต้น

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำชี้แจง : ข้อสอบแบบให้แสดงวิธีทำมีจำนวน 4 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบและเอกสารแนบทั้งสิ้น 11 หน้า
(ให้ตอบทุกข้อ)

ข้อ 1 ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ของนักศึกษา 2 กลุ่ม มีข้อมูลผลสัมฤทธิ์จากคะแนนสอบ ดังนี้

กลุ่มนักศึกษา	คะแนนสอบ (เต็ม 20 คะแนน)									
นักศึกษาที่เรียนด้วยการปฏิบัติจริง	10	15	14	12	17	18	19	18	17	16
นักศึกษาที่เรียนด้วยการไปดูงาน	10	11	11	12	10	12	14	12	13	12

ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ว่า “นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยวิธีการปฏิบัติจริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการไปดูงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05” (20 คะแนน)

[illegible]

ชื่อ.....รหัส.....

ឆ្នាំ 1 (តំប)

[illegible]

ชื่อ.....รหัส.....

ข้อ 4 ในการสำรวจจำนวนเงินออมต่อเดือน และ จำนวนเงินเดือน ของพนักงานบริษัทผลิตสื่อมัลติมีเดีย
แห่งหนึ่ง มีรายละเอียด ดังนี้

คนที่	จำนวนเงินออม (พันบาท)	จำนวนเงินเดือน (พันบาท)
1	2	20
2	2	15
3	1	12
4	2	11
5	3	21
6	4	19
7	5	18
8	2	16
9	3	13
10	2	15

4.1 จงหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเงินออม กับ จำนวนเงินเดือน

(15 คะแนน)

[illegible]

สูตรที่ 4

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

สูตรที่ 5

5.1 ค่าสถิติ t เมื่อความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

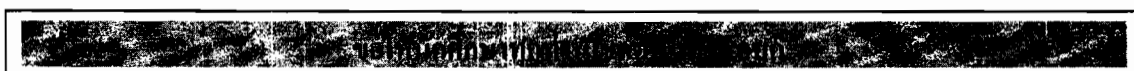
5.2 ค่าสถิติ t เมื่อความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

$$5.3 \text{ ค่าสถิติ } t ; \quad t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n - 1$$



ตารางค่าวิกฤติ

1. ตารางเปิดค่าวิกฤติ F

$\alpha = 0.05$															
ν_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30
ν_2															
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.18	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	243.01	245.96	248.01	249.05	250.10
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50
6	5.98	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.84	2.77	2.74	2.70
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46

2. ตารางเปิดค่าวิกฤติ t

alpha one-tailed	.05	.025	.01	.005
alpha two-tailed	.10	.05	.02	.01
df				
1	6.314	12.706	31.821	68.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.743	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.869	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
inf	1.645	1.96	2.326	2.576

3.ตารางเปิดค่าวิกฤติไค-สแควร์

Percentage Points of the Chi-Square Distribution

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38