جامعة بنها		السنة الثالثة مدني انشاءات
كلية الهندسة بشبرا		مادة النقل والمرور(CVS326)
قسم الهندسة المدنية	إمتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي2015/2014	الزمن 3 ساعات

نموذج اجابة

السؤال الأول (20 درجة) **ILOs:** a1, a4, b2, b5, c1, d2

أختر الاجابة الصحيحة مما بين الأقواس

1- كلما زادت عدد مناطق التحليل المرورية كلما (زادت التكلفة – زادت الدقة – **الأجابتين السابقتين** – ليس مما سبق)
2- تقسيم الرحلات طبقا للغرض (**يزيد دقة النموذج** – يقلل دقة النموذج – يسهل تجميع البيانات – الاجابتين السابقتين)
3- تخطيط النقل الحضري هو التخطيط (**داخل المدن** – خارج المدن – بين المدن – ليس مما سبق)
4- تخطيط النقل هو (تقدير الطلب المستقبلي – وضع نظام نقل جيد – **الاجابتين السابقتين** – ليس مما سبق)
5- أفضل اساليب مقابلات الأسر في مصر (**المقابلة المباشرة بالمنزل** – المقابلة بالتليفون – بالبريد – ليس مما سبق)
6- حساب تولد الرحلات يشتمل على حساب (الرحلات الخارجة – الرحلات المنجذبة – **الأثنين معا** – ليس مما سبق)
7- في حالة زيادة عدد مناطق التحليل المرورية في المستقبل عن الحاضر يمكن توزيع الرحلات (بطرق معاملات النمو – **طريقة نموذج الجاذبية** – الأثنين معا – ليس مما سبق)
8- في اتزان شبكات النقل للنظام (يكون زمن الرحلة بين كل منطقتين متساوي – **زمن الرحلة الاجمالي أقل ما يمكن** – الأثنين معا)
9- مشروع النقل الخاسر اقتصاديا ورابح ماليا يتم تنفيذه (بواسطة الدولة –بواسطة مستثمر – أي من السابقتين – **ليس مما سبق**)
10- كلما زاد معامل ساعة الذروة كلما دل على (زيادة حجم المرور – زيادة معدل التدفق – **ثبات حجم المرور** – تغير حجم المرور)
11- كلما زادت نسبة الشاحنات على الطريق كلما (تحسن مستوى الخدمة – **ساء مستوى الخدمة** – ليس مما سبق)
12- معامل التصحيح اليومي يستخدم لتحويل حجم المرور (الى حجم يومي - **الى متوسط يومي** – الى متوسط سنوي- ليس مما سبق).
13- عندما يكون معدل التدفق بصفر تكون السرعة على الطريق (بصفر – السرعة الحرة – **الأثنين معا** – ليس مما سبق)
14- كلما زاد مستوى الثقة في متوسط السرعة (**كلما زاد طول فترة الثقة** – كلما قل طول فترة الثقة – ليس شرط)
15- أهم عيوب طريقة العربة المتحركة لقياس حجم المرور وأزمنة الرحلات أنها (مكلفة – تحتاج عدد افراد كبير – **تصلح للطرق الاتجاهين فقط** – تصلح للطرق الاتجاه واحد فقط)
16- في ساحات الانتظار يحتاج الانتظار العمودي (**أكبر عرض ممر** – أقل عرض ممر – ليس مما سبق)
17- من عيوب جراجات الانتظار الميكانيكية (تحتاج مساحة كبيرة – **تحتاج تكاليف صيانة كبيرة** – تسبب تلوث أكبر – السابقتين معا)
18- يوضع خط الوقوف عند التقاطعات في (**المداخل فقط** – المخارج فقط – المداخل والمخارج – ليس مما سبق)
19- أول درجة من درجات التحكم في التقاطعات هي (**لا يوجد تحكم** – وضع علامة قف – وضع اشارة ضوئية – ليس مما سبق)
20- علامة حد السرعة نعتبر لافتة (**تنظيمية** – تحذيرية – ارشادية – ليس مما سبق)

السؤال الثاني (20 درجة) **ILOs:** a2, a5, a8, b2,b7, c2, c6

مول تجاري يحتوي على استخدامات الأراضي الموضحة في الجدول التالي فإذا كان معدل الرحلات ونسب الدخول والخروج ونسب الرحلات الداخلية كما هو موضح في نفس الجدول فاحسب حجم الرحلات الداخل والخارج من المول

معدل الرحلات						استخدامات المول	
الاستخدام	المعدل	الوحدة	نسبة الدخول	نسبة الخروج	نسبة الرحلات من داخل المول	حجم الاستخدام	الوحدة
محلات تجارية	5.2	رحلة /100 متر مربع	70	30	20	150000	متر مربع
ملاعب أطفال	2.4	رحلة /100 متر مربع	60	40	60	40000	متر مربع
مطاعم	4.1	رحلة /100 متر مربع	50	50	30	30000	متر مربع
مجمع سينمات	0.5	رحلة /كرسي	90	10	10	1000	كرسي

الحل

	حجم الرحلات الصحيح	
الاستخدام	الداخل	الخارج
محلات تجارية	4368	1872
ملاعب أطفال	230.4	153.6
مطاعم	430.5	430.5
مجمع سينمات	405	45
الاجمالي	**5433.9**	**2501.1**

السؤال الثالث (20 درجة) ILOs: a3, a5, a7, b2

الجدول التالي يوضح مصفوفة الحركة الحالية لمدينة تتكون من اربعة مناطق تحليل مرورية:

من / الى	1	2	3	4
1	0	200	250	150
2	120	0	250	230
3	150	400	0	350
4	200	350	150	0

وكل عدد السكان الحالي و المستقبلي وحجم الرحلات المنجذب في المستقبل من كل منطقة مرورية كما هو موضح في الجدول التالي:

المنطقة	1	2	3	4
عدد السكان الحالي	900	750	1400	1000
عدد السكان المستقبلي	1100	900	1700	1200
عدد الرحلات المنجذب	600	1200	800	900

والمطلوب حساب مصفوفة المصدر الهدف بطريقة المعامل المتوسط (محاولتان فقط)

الحل

Model estimation

Zone	trips Y	pop X	XY	X^2	future Traffic
1	600	900	540000	810000	743.3962
2	600	750	450000	562500	644.2049
3	900	1400	1260000	1960000	1040.97
4	700	1000	700000	1000000	792.9919
	2800	4050	2950000	4332500	

X'= 1012.5

Y'= 700

Y=a0+a1X

a1= 0.495957

a0= 197.8437

Y=197.8+0.496X

Matrix estimation

	1	2	3	4	OiP	Oif	Ei
1	0	200	250	150	600	743	1.24
2	120	0	250	230	600	644	1.07
3	150	400	0	350	900	1041	1.16
4	200	350	150	0	700	793	1.13
DjP	470	950	650	730			
Djf	600	1200	800	900			
Ej	1.28	1.26	1.23	1.23			

First trial

	1	2	3	4	OiP	Oif	Ei
1	0.0	250.2	308.7	185.4	744.3258	743	1.00
2	141.0	0.0	288.1	265.3	694.3251	644	0.93
3	182.5	484.0	0.0	418.2	1084.615	1041	0.96
4	240.9	419.3	177.3	0.0	837.5159	793	0.95
DjP	564.5	1153.5	774.0	868.8			
Djf	600	1200	800	900			
Ej	1.06	1.04	1.03	1.04			

Second trial

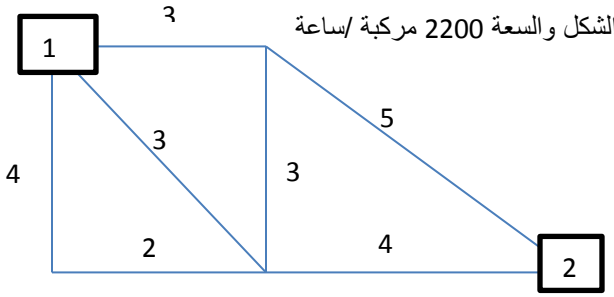
	1	2	3	4	OiP	Oif	Ei
1	0.0	255.1	313.7	188.6	757.4108	743	0.98
2	140.4	0.0	282.5	260.4	683.2961	644	0.94

3	184.6	484.0	0.0	417.3	1085.806	1041	0.96
4	242.1	416.6	175.5	0.0	834.269	793	0.95
DjP	567.1	1155.7	771.7	866.3			
Djf	600	1200	800	900			
Ej	1.06	1.04	1.04	1.04			

السؤال الرابع (20 درجة) **ILOs:**a4, a5, a13, b2, c7

المطلوب تخصيص الرحلات على شبكة الطرق بين منطقتين الموضحة في الشكل بطريقة تقيد السعة (محاولتان فقط) اذا علم الأتي:

- حجم الرحلات من 1 الى 2 هو 12000 رحلة فرد في اليوم وحجم الرحلات من 2 الى 1 هو 18000 فرد في اليوم والنسبة بين حجم المرور التصميمي ومتوسط حجم المرور اليومي هي 0.25 ومتوسط المشغولية هو 1.2
- كل الطرق حارتين اتجاهين والزمن الحر عليها كما هو موضح في الشكل والسعة 2200 مركبة /ساعة
- العلاقة بين حجم المرور والزمن لكل الطرق كما يلي
- الزمن = الزمن الحر + (حجم المرور\السعة)$^{1.5}$

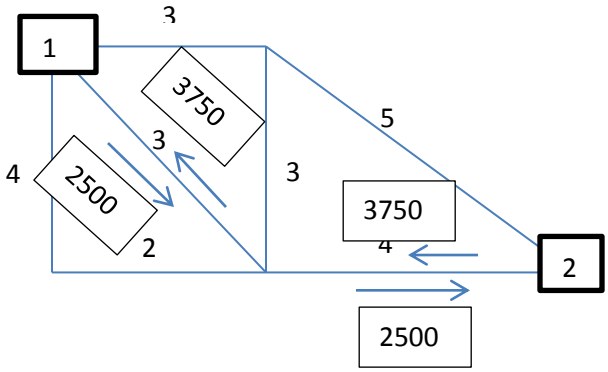


الحل

T12 = 12000*0.25/1.2 = 2500 vehicle per hour

T21 = 18000 *0.25/1.2 = 3750 vehicle per hour

First trial



Time calculation after the first trial

T a = 3 + (6250/2200)^1.5 = 7.788

Tb = 4 + (6250/2200)^1.5 = 8.788

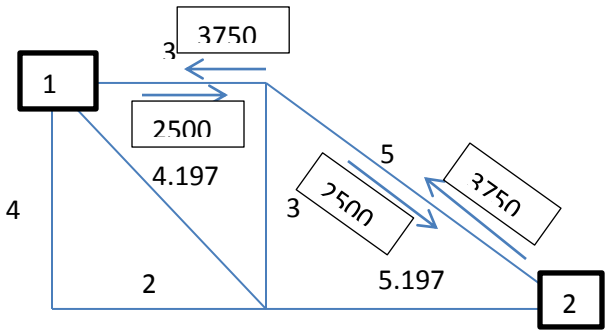
Correction of time

Tc = Ta +0.25 (Tn – Ta)

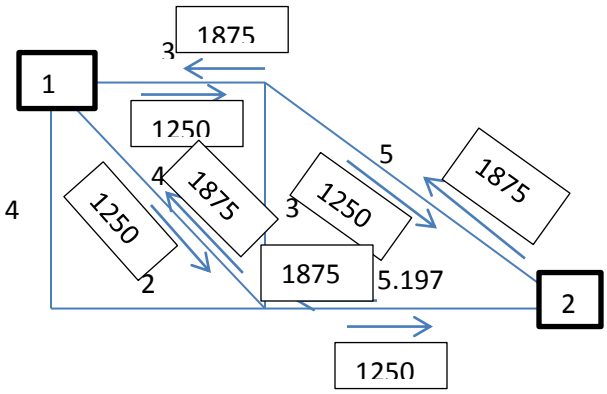
Ta = 3+0.25* (7.788 – 3) = 4.197

Tb = 4+ 0.25 * (8.788 – 4) = 5.197

Second trial



Final volume



ILOs: A4, a5, a8, b2, c7	**السؤال الخامس (20 درجة)**

1- اذا كان أقصى تدفق للمرورعلى أحد الطرق هو 1800 مركبه / ساعه / الحاره وكان متوسط المسافه البينية حينئذ هو 18 متر ،وبافتراض أن العلاقه بين السرعه والكثافه هى علاقه خطيه فان المطلوب حساب متوسط السرعه عند أقصى تدفق للمرور وحساب كثافة الاختناق والسرعه الحره وحساب السرعه والكثافه عند تدفق مقداره 1200 مركبه / ساعه / الحاره .

Solution

Qmax = 1800 veh/hr/lane

S at Q max = 1800 m ====➔ K0 = 1000/18 = 55.56 veh/kr ====➔ Kj = 55.56*2 = 111.12

- ⇨ Vc = 1800/55.5556 = 32.4 km /hr ===➔ Vf = 32.4*2= 64.8 km / hr
- ⇨ At Q = 1200
- ⇨ **Q = Vf K (1 – K/Kj)**
- ⇨ 1200 = 64.8 k (1-k/111.12)
- ⇨ 18.52 = k – k^2 /111.12
- ⇨ 2057.9 = 111.12k - k^2
- ⇨ k^2 – 111.12k+2057.9 =0
- ⇨ K = (111.12 +- SQRT (111.12*111.12 -4*2057.9))/2 =
- ⇨ K=(111.12 +-64.16)/2

- ⇨ K = 87.64=====➔v=1200/87.64= 13.69
- ⇨ K = 23.48=====➔ v=1200/23.48= 51.11

2- تم قياس السرعة على محور 26 يوليو لمدة ساعتين فى الاتجاة القادم من مدينة 6 اكتوبر , وقد تم تجميع السرعات فى مجموعات كل منها تساوى 5 كم / ساعة وكانت النتائج بالجدول التالى:

مجموعة السرعة	65 -60	70 -65	75 -70	80 -75	85 -80	90 -85	95 -90	100 -95
عدد المركبات	86	115	171	251	372	528	411	277

المطلوب :

- متوسط السرعة اللحظية والانحراف المعيارى لهاو السرعة الوسيطة وحد السرعه
- الرسم البياني التكرارى ومنحنى التوزيع التكراري والمنحنى التراكمي للتوزيع التكراري

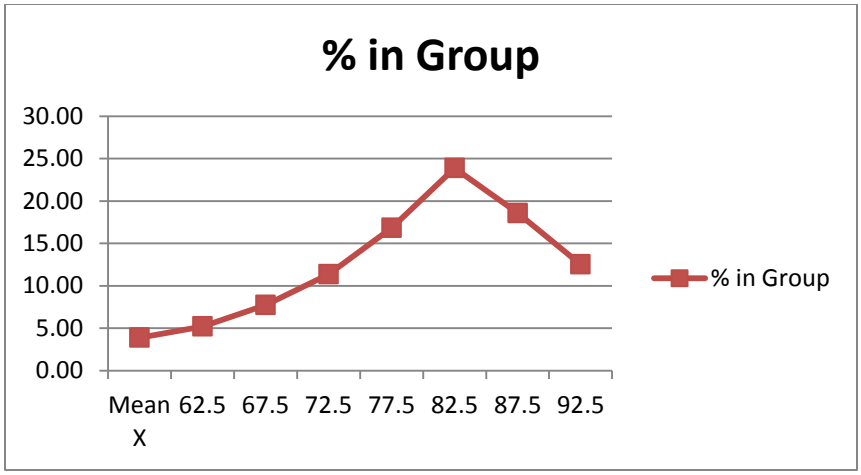
Solution

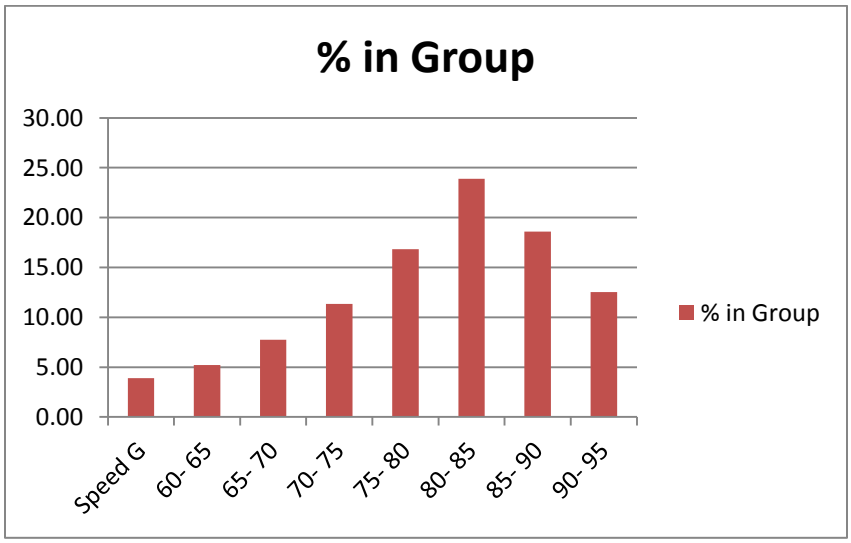
Speed G	Mean X	observation f	fi Xi	f(xi-X')^2	% in Group	Cumm %
65 -60	62.5	86	5375	41749.03	3.89	3.89
70 -65	67.5	115	7762.5	33364.22	5.20	9.09
75 -70	72.5	171	12397.5	24759.69	7.73	16.82
80 -75	77.5	251	19452.5	12415.29	11.35	28.18
85 -80	82.5	372	30690	1537.534	16.82	45.00
90 -85	87.5	528	46200	4647.979	23.88	68.88
95 -90	92.5	411	38017.5	26087.33	18.59	87.47
-95 100	97.5	277	27007.5	46575.52	12.53	100.00
		2211	186902.5	191136.6	100.00	

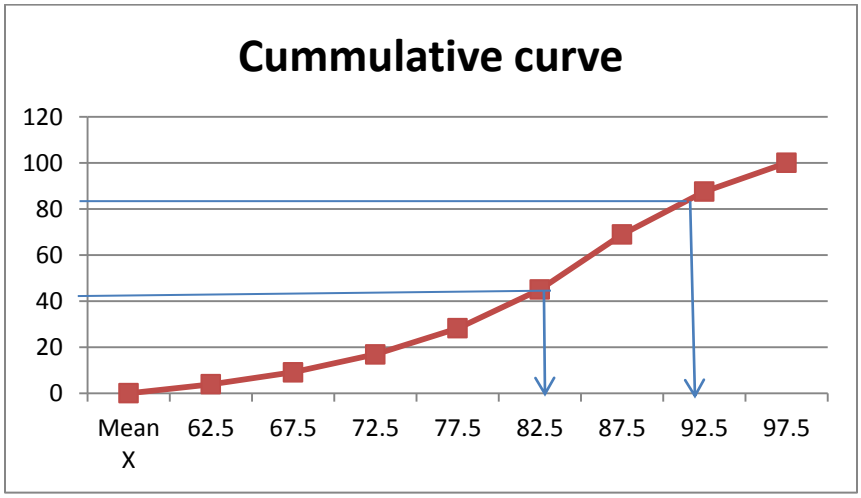
X'= 84.53

SDR= 9.30

Median speed = 82
Speed limit = 84 +10 = 94


% in Group
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
Mean X
62.5
67.5
72.5
77.5
82.5
87.5
92.5
% in Group


% in Group
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
Speed G
60-65
65-70
70-75
75-80
80-85
85-90
90-95
% in Group


Cummulative curve
120
100
80
60
40
20
0
Mean X
62.5
67.5
72.5
77.5
82.5
87.5
92.5
97.5