جامعة بنها		السنة الثالثة مدني عام
كلية الهندسة بشبرا		مادة النقل والمرور(CVG316)
قسم الهندسة المدنية	إمتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي2016/2015	الزمن 3 ساعات

- نموذج الاجابة

السؤال الأول (15 درجة) **ILOs:** a1, b2, c1, d2

أذكر المصطلح العلمي لكل مما يأتي

1- هي نوع من الاشارات الضوئية التي يتم فيها ضبط الازمنة مسبقا.(**الإشارات ذات الأزمنة الثابتة)**
2- هي اللافتات المرورية التي تحتوي على معلومات غن الخدمات التي يصل اليها الطريق **(اللافتات الأرشادية)**
3- هي خطوط ارضية تكون موازية لاتجاه الحركة **(الخطوط الارضية الطولية)**
4- هي أخطر أنواع نقاط التصادم **(العبور)**
5- هي تخطيط النقل داخل المدن **(تخطيط النقل الحضري)**
6- هي نوع من المسوحات الميدانية يتم الحصول منها على الرحلات الداخلية الخارجية **(مقابلات الاسر)**
7- هي طريقة من طرق أخذ العينة يتم فيها اختيار عينة كل عدد منتظم من الوحدات **(العينة المتتابعة المنتظمة)**
8- هي أشهر طرق تحليل الانحدار في نماذج تولد الرحلات **(أقل مربع أخطاء)**
9- هي أشهر طرق تولد الرحلات استخداما في دراسات التأثير المروري **(معدل الرحلات)**
10- هي طريقة من طرق تخصيص الرحلات يكون فيها أجمالي ازمنة الرحلات على كل المسارات أقل ما يمكن **(اتزان شبكات النقل للنظام)**
11- هو سعر الخصم الذي سٌاوي بين القيمة الصافية للإيرادات خلال عمر المشروع والقيمة الحالية لرأس المال المستثمر **(معدل العائد الداخلي)**
12- هي طريقة من طرق حساب أزمنة الرحلات يمكن استخدامها في الطرق الاتجاهين فقط **(عربة الاختبار لقياس احجام المرور وازمنة الرحلات)**
13- هي نوع من السرعات يتم قياسها بواسطة الرادارؤ**(السرعات اللحظية)**
14- هي السرعة التي يوجد 50% من المركبات سرعتها أكبر منها و 50% من المركبات سرعتها أقل منها **(السرعة الوسيطة)**
15- هي السرعة الموجودة عند أقصى تدفق **(السرعة الحرجة)**

السؤال الثاني (25 درجة) **ILOs:** a2, a5, b2, c2

في دراسة لتخطيط النقل بأحد المدن تم تقسيم منطقة الدراسة الى سبعة مناطق تحليل مرورية، الاربعة مناطق الاولى منها هي مناطق داخلية عدد السكان الحالي فيها 8000، 10000، 11000، 12000 نسمة على الترتيب والثلاثة مناطق الأخرى خارجية، وقد تم اجراء مسوحات مقابلات الاسر والمقابلات على جانب الطريق والعد المروري لتكوين مصفوفة المصدر الهدف والتي كانت كما يلي بوحدات مركبة على الساعة:

from/TO	1	2	3	4	5	6	7
1	0	110	120	150	60	40	30
2	180	0	150	200	50	60	80

3	200	210	0	230	80	70	50
4	220	190	180	0	100	90	80
5	100	110	120	90	0	20	30
6	90	80	70	60	10	0	20
7	55	75	85	85	38	32	0

والمطلوب:

1. ما هو المقصود بالمناطق الداخلية والمناطق الخارجية
2. استنتاج حجم الرحلات الخارج من والمنجذب الى المناطق الداخلية في المستقبل اذا علم أن:

- ✓ عدد السكان المستقبلي للمناطق الاربعة الداخلية هو 9300، 11200، 12500، 13500 على الترتيب.
- ✓ مساحة المناطق الاربعة هي 20000، 19000، 17500، 21000 متر مربع على الترتيب.
- ✓ معدل الرحلات المنجذب الى المناطق الأربعة هو 0.05 رحلة / متر المربع من مساحة المنطقة.

3. إستنتاج مصفوفة المصدر الهدف بطريقة المعامل المتوسط (محاولتان فقط) اذا علم أن حجم الرحلات الخارج من والمنجذب الى المناطق 5، 6، 7 يزداد بمعدل25% في المستقبل عن الوضع الراهن.

الحل

1. المناطق الداخلية هي المناطق الموجودة داخل السياج الخارجي والمناطق الخارجية هي المناطق الموجودة خارج السياج
2. حساب حجم الرحلات المستقبلي الخارج من المناطق الداخلية

Zone	Trips (Y)	POP (X)	XiYi	Xi2	ye	(ye-y')^2	(yo - y')^2	(Ye-Yo)^2	POP F	OiF
1	511	8000	4088000	64000000	525.69	43812	50176	215.6702	9300	**646.62**
2	722	10000	7220000	100000000	711.74	541	169	105.209	11200	**823.38**
3	843	11000	9273000	121000000	804.77	4868	11664	1461.424	12500	**944.31**
4	864	12000	10368000	144000000	897.80	26504	16641	1142.44	13500	**1037.34**
	2940	41000	**30949000**	**429000000**		75725	78650	2924.743		

X'=	10250	- sign is logic	
Y'=	735	- R2=	0.962813
a1=	0.093029	-SEE=	38.24097
a0=	-218.543	PSEE=	5.202852

y= -218.54 + 0.093 X The Model is accepted

حساب حجم الرحلات المنجذب الى المناطق الداخلية في المستقبل

Zone	Area	attracted trips in future
1	20000	1000
2	19500	975
3	17500	875
4	21000	1050

حساب حجم الرحلات الخارج من والمنجذب الى المناطق الخارجية في المستقبل

Zone	OiP	OiF		DjP	DjF
5	475	593.75		338	422.5
6	336	420		312	390
7	377	471.25		290	362.5

استنتاج المصفوفة في المستقبل

from/TO	1	2	3	4	5	6	7	OiP	OiF	Ei
1	0	110	120	150	60	40	30	511	646.6229	1.265
2	180	0	150	200	50	60	80	722	823.3771	1.140
3	200	210	0	230	80	70	50	843	944.3143	1.120
4	220	190	180	0	100	90	80	864	1037.343	1.201
5	100	110	120	90	0	20	30	475	593.75	1.250
6	90	80	70	60	10	0	20	336	420	1.250
7	55	75	85	85	38	32	0	377	471.25	1.250
DjP	845	775	725	815	338	312	290			
DjF	1000	975	875	1050	422.5	390	362.5			
Ej	1.183	1.258	1.207	1.288	1.250	1.250	1.250			

المحاولة الأولى

from/TO	1	2	3	4	5	6	7	OiP	OiF	Ei
1	0	138.7909	148.3382	191.53127	75.4622	50.30814	37.7311	642.1618	646.6229	1.007
2	209.1459	0	176.0481	242.87551	59.76029	71.71235	95.61646	855.1586	823.3771	0.963
3	230.3615	249.716	0	276.98056	94.80732	82.95641	59.25458	994.0763	944.3143	0.950
4	262.2466	233.5758	216.6772	0	122.5314	110.2783	98.02513	1043.335	1037.343	0.994
5	121.6716	137.9435	147.4138	114.22546	0	25	37.5	583.7544	593.75	1.017
6	109.5044	100.3226	85.99138	76.150307	12.5	0	25	409.4687	420	1.026
7	66.91938	94.05242	104.4181	107.8796	47.5	40	0	460.7695	471.25	1.023
DjP	999.8495	954.4013	878.8868	1009.6427	412.5612	380.2552	353.1273			
DjF	1000	975	875	1050	422.5	390	362.5			
Ej	1.000	1.022	0.996	1.040	1.024	1.026	1.027			

المحاولة الثانية

Second trial

from/TO	1	2	3	4	5	6	7	OiP	OiF	Ei
1	0	140.7708	148.5254	196.02448	76.63327	51.1275	38.36289	651.4443	646.6229	0.993
2	205.2753	0	172.3875	243.21644	59.36964	71.29866	95.10863	846.6561	823.3771	0.973
3	224.6131	246.1606	0	275.58364	93.57633	81.94303	58.55784	980.4345	944.3143	0.963
4	261.5134	235.4257	215.576	0	123.6555	111.3747	99.04456	1046.59	1037.343	0.991
5	122.7224	140.6132	148.3499	117.4863	0	25.53438	38.31872	593.0249	593.75	1.001
6	110.9209	102.6953	86.90706	78.651512	12.81131	0	25.65327	417.6394	420	1.006
7	67.68548	96.13702	105.3747	111.26257	48.61236	40.96745	0	470.0396	471.25	1.003
DjP	992.7305	961.8026	877.1206	1022.2249	414.6584	382.2457	355.0459			
DjF	1000	975	875	1050	422.5	390	362.5			
Ej	1.007	1.014	0.998	1.027	1.019	1.020	1.021			

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

فى احدى المدن يكون الراكب له حرية الانتقال أما بالحافله الصغيره أو بالعربة الخاصة أو ماشيا على الأقدام فاذا فرض أن دالة المنفعه للوسائل الثلاث تعطى بالعلاقه التاليه

$$U= - 0.101 - 0.015TT – 0.01\ TC$$

حيث TT هو زمن الرحله بالدقيقة ، TC هو تكلفة الانتقال بالقرش ، فاذا كان زمن الرحله بالعربة الخاصة هو 12 دقيقة وبالحافله الصغيره هو 20 دقيقه وماشيا هو 35 دقيقه وكانت تكلفة الانتقال بالعربة الخاصة هى 300 قرش وبالحافله هى 100 قرش فاحسب:

أ- نصيب كل وسيله من الرحلات اليوميه اذا بلغت الرحلات اليوميه فى المدينه 60000 رحلة فرد فى اليوم .
ب- اذا فكرت شركة الحافلات في زيادة التعريفة الى 150 قرش فهل ذلك يكون مجدي لها
ت- ما هي أفضل تذكرة للحافلة

الحل

Q3 1

A	TT	TC		u	E^U	P	T mode	Income
Bus	20	100		-1.401	0.24635	0.300916	18054.98	18054.98
PC	12	300		-3.281	0.037591	0.045917	2755.012	
walk	35	0		-0.626	0.534726	0.653167	39190	

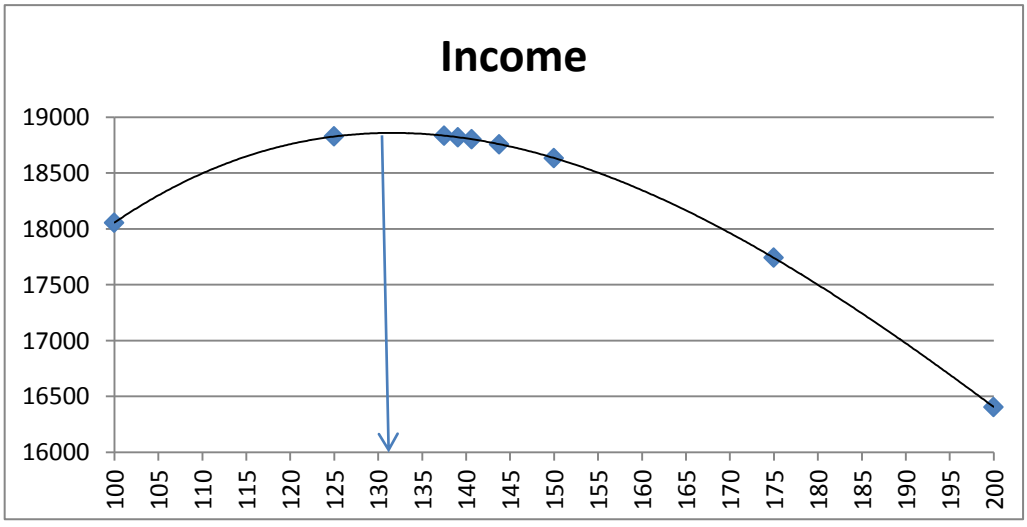
B	TT	TC		u	E^U	P	T mode	Income
Bus	20	150		-1.901	0.149419	0.207027	12421.64	**18632.46**
PC	12	300		-3.281	0.037591	0.052084	3125.018	
walk	35	0		-0.626	0.534726	0.740889	44453.34	

Good to raise the ticket

1

c	TT	TC		u	E^U	P	T mode	Income
Bus	20	139.0625		-1.791625	0.166689	0.225558	13533.51	**18820.03**
PC	12	300		-3.281	0.037591	0.050866	3051.989	
walk	35	0		-0.626	0.534726	0.723575	43414.5	

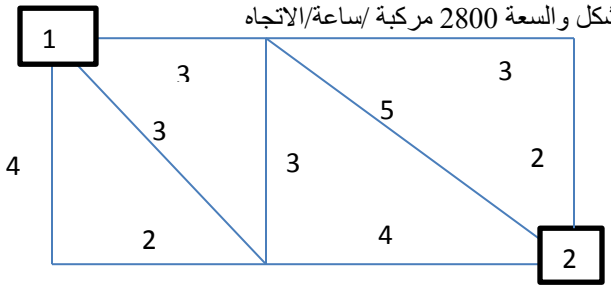
Ticket	Income
100	18054.98
150	**18632.46**
200	16404.5
175	**17741.95**
125	18829.91
137.5	18834.71
143.75	18757.28
140.625	18802.19
139.0625	18820.03



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

المطلوب تخصيص الرحلات على شبكة الطرق بين منطقتين الموضحة في الشكل بطريقة التخصيص التدريجي (معدل تزايد 33.3%) اذا علم الأتي:

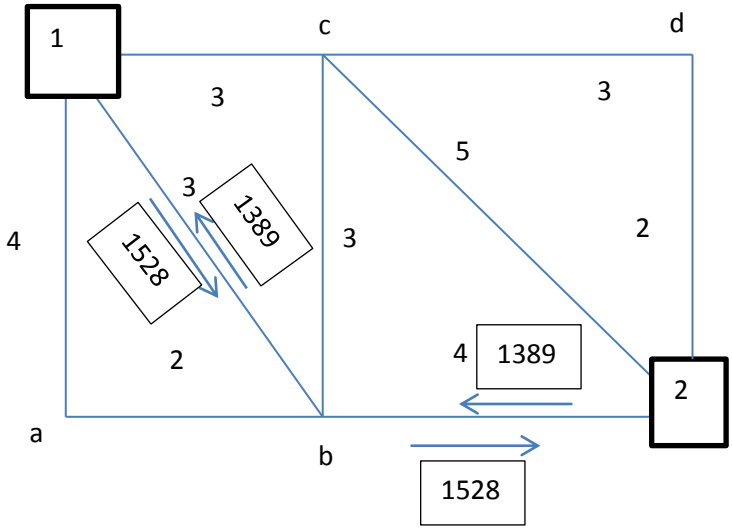
- حجم الرحلات من 1 الى 2 هو 22000 رحلة فرد في اليوم وحجم الرحلات من 2 الى 1 هو 20000 فرد في اليوم والنسبة بين حجم المرور التصميمي ومتوسط حجم المرور اليومي هي 0.25 ومتوسط المشغولية هو 1.2
- كل الطرق متعددة الحارات والزمن الحر عليها كما هو موضح في الشكل والسعة 2800 مركبة /ساعة/الاتجاه
- العلاقة بين حجم المرور والزمن لكل الطرق كما يلي
- الزمن = الزمن الحر + (حجم المرور\السعة)$^{1.8}$



الحل

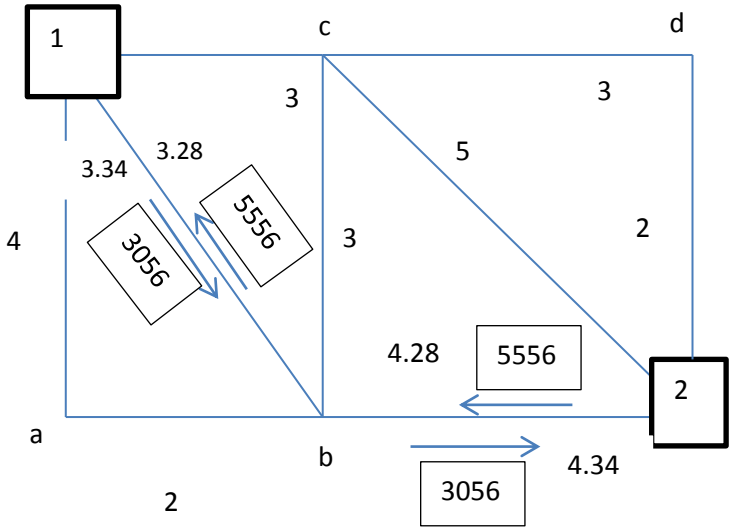
T!2=	4583	Rate=	1528
T21=	4167	Rate=	1389

First 33.3



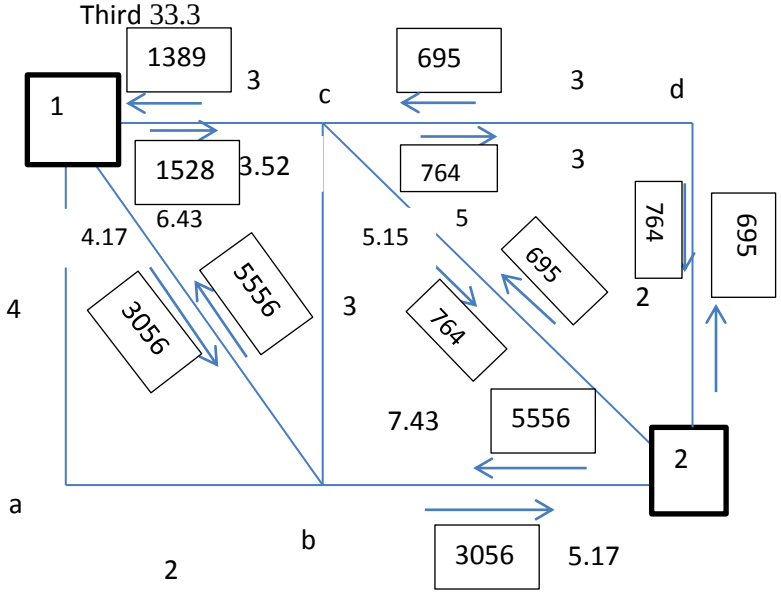
	To	V	C	T
T1b	3	1528	2800	3.3361535
Tb1	3	1389	2800	3.2831259
Tb2	4	1528	2800	4.3361535
T2b	4	1389	2800	4.2831259

Second 33.3



	To	V	C	T
T1b	3	3056	2800	4.1705543
Tb1	3	5556	2800	6.4331088
Tb2	4	3056	2800	5.1705543
T2b	4	5556	2800	7.4331088

Third 33.3



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

أ- اذا كانت حجم المرور على طريق معين ساعة الذروة بوحدات مركبة /ساعة/حارة كما هو موضح في الجدول التالي:

الوقت	15-0	30-15	45-30	60-45
حجم المرور	850	1000	1100	1050

وكانت العلاقة بين الكثافة والسرعة خطية، ومتوسط المسافة البينية عند أقصى تدفق هي 10 متر فاوجد معامل ساعة الذروة، المسافة البينية عند الاختناق ، السرعة الحرة والسرعة عند أقصى تدفق، الكثافة والسرعة عند تدفق مقدارة 2000 مركبة /ساعة /حارة

الحل

V=	4000		
Q=	4400		
PHF=	0.909091		
S at			
Qmax=	10	K0=	100
U0=	44	Kj=	200
Uf=	88	S at Jam	5

at Q=2000

2000=88K(1-K/200)

K1=173.85 V1= 11.50417

K2=26.15 V2= 76.48184

ب- تم إجراء دراسة على طريق اتجاهين بطول 1.5 كم لتحديد متوسط زمن الرحلة وحجم المرور وعندما تحركت المركبة في الاتجاه الاول كان متوسط زمن الرحلة 2.5 دقيقة وعدد السيارات التي قابلتها في الاتجاه المعاكس 82 مركبة وعدد المركبات التي تخطت سيارة الاختبار كانت مساوية لعدد السيارات التي تخطتها سيارة الاختبار. وعندما تحركت في الاتجاه الاخر كان متوسط زمن الرحلة 2.8 دقيقة وعدد السيارات التي قابلتها سيارة الاختبار في الاتجاه المعاكس 75 مركبة وعدد السيارات التي تخطت سيارة الاختبار هي 5 سيارات بينما عدد السيارات التي تخطتها سيارة الاختبار هي 4 سيارات.

والمطلوب حساب متوسط سرعة السير في كل اتجاه وحساب التوزيع الاتجاهي على هذا الطريق

الحل

	D1	D2	V1	V2	D1	D2
T	2.5	2.8	849.0566	939.62264	47	53
N	82	75				
O	0	5	T1	T2	Speed1	Speed2
P	0	4	2.429333	2.7361446	37.0472	32.893

$$V_w = \frac{(N_e + O_w - P_w)60}{T_e + T_w}$$

$$\overline{T_w} = T_w - \frac{60(O_w - P_w)}{V_w}$$

مع أطيب التمنيات بالتوفيق	**د ابراهيم رمضان**