جامعة بنها		السنة الثالثة مدني عام)
كلية الهندسة بشبرا		مادة النقل والمرور(CVG316)
قسم الهندسة المدنية	إمتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي2015/2014	الزمن 3 ساعات

نموذج إجابة

- الامتحان عبارة عن خمسة أسئلة في ورقة واحدة وجهين - أجب عن كل الاسئلة مع أفتراض أي بيانات ناقصة

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

أكمل الجمل التالية

1- **التجميعية والشريانية الفرعية** هي الطرق التي يسمح للنقل العام بالمرور بها والوقوف عليها
2- .**الطريقة الانية** هي إحدى طرق التبؤ بالطلب على النقل والتي تحاكي التصرف الطبيعي للانسان
3- **معامل المقاومة** هي المعامل الذي يعكس تأثير تكلفة الانتقال بين منطقتين في نموذج الجاذبية لتوزيع الرحلات
4- **طريقة فراتر**هي أدق طرق معاملات النمو لتوزيع الرحلات
5- تعتمد طريقة اتزان شبكات النقل الاحتمالي Stochastic equilibrium assignmentعلى الزمن **المتوقع من الافراد**
6- في مشاريع النقل الناجحة من الناحية الاقتصادية والفاشلة ماليا تقوم الدولة **بعمل المشروع بنفسها أو تعويض المستثمر**
7- المعامل الذي يمكن من خلالة تحويل حجم المرور من متوسط حجم المرور اليومي الي المتوسط الستوي يسمى **المعامل الموسيمي**
8- يعرف التدفق الذي يتم التأثير علية بإشارة ضوئية **بالتدفق الغير حر**
9- يساوي معدل التدفق صفر عند قيمتين للكثافة هما**عند كثافة صفر وعند كثافة الاختناق**
10- متوسط السرعة اللحظية دائما **أكبر** من متوسط سرعة السير لنفس الطريق
11- السرعة التي يوجد 50% من المركبات سرعتها أكبر منها تسمى السرعة الوسيطة
12- أخطر أنواع التصادمات عند التقاطعات هي **العبور**
13- أنواع اللافتات المرورية هي **ارشادية وتحذيرية وتنظيمية**
14- أنواع الأشارات الضوئية هي **الثابتة والمتغيرة وشبه المتغيرة والمرتبطة**
15- الفترة الزمنية من الاشارة الضوئية التي يكون التقاطع فيها كله أحمر تسمى **الضوء الاحمر المستمر**.

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

مدينة تتكون من خمسة مناطق ، المنطقة الاولى والثانية سكنية عدد السكان فيهما 16000، 20000 على الترتيب والمناطق الثلاثة الأخرى صناعية عدد فرص العمالة فيها 5000، 4000، 8000 على الترتيب والمطلوب تكوين مصفوفة المصدر الهدف لرحلات العمل للمدينة على افتراض أن كل رحلات العمل الخارجة من المناطق السكنية سوف تتجه الى المناطق الصناعية اذا علم الاتي:

- معدل الرحلات المتولد من المناطق السكنية هو 0.9 رحلة لكل نسمة
- المناطق متشابهة في الخصائص الإجتماعية والإقتصادية ومعامل الجذب يتناسب طرديا مع فرص العمالة للمناطق الصناعية
- معامل المقاومة يتناسب عكسيا مع مكعب الزمن وكانت مصفوفة الزمن بين المناطق كما يلي:

F/T	3	4	5
1	5	10	8
2	7	12	10

الحل

	pop	Trips
1	16000	14400
2	20000	18000

F/T	3	4	5
1	5	10	8
2	7	12	10

For zome 1

To	Aj	Fij	Kij	AjFijKij	P	T1J
3	5000	0.008	1	40	0.67086	9660
4	4000	0.001	1	4	0.067086	966
5	8000	0.001953	1	15.625	0.262055	3774
				59.625		14400

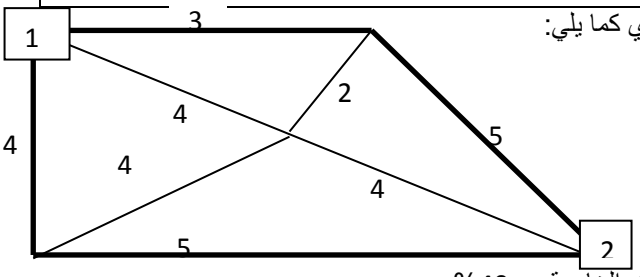
For zome 1

To	Aj	Fij	Kij	AjFijKij	P	T1J
3	5000	0.002915	1	14.57726	0.585619	10541
4	4000	0.000579	1	2.314815	0.092994	1674
5	8000	0.001	1	8	0.321387	5785
				24.89207		18000

F/T	3	4	5
1	9660	966	3774
2	10541	1674	5785

السؤال الثالث (25 درجة ILOs: a3, a5, a7, b2

اذا كانت مصفوفة حركة الأفراد في اليوم بين منطقتين للتحليل المروري كما يلي:



From to	1	2
1	-	27000
2	24000	-

والمطلوب تخصيص حجم الحركة على الشبكة الموضحة بطريقة التخصيص التدريجي (معدل تزايد 25%) اذا علم الأتي:

- نصيب الحافلات من الرحلات هو 60% بينما نصيب السيارات الخاصة هو 40%
- المعامل K هي 0.2 ومتوسط مشغولية السيارات هو 2 بينما الحافلات هو 32
- الطرق الموضحة بالخط السميك هي طرق تتكون من حارتين في كل اتجاه بسعة 1200 مركبة /حارة/ساعة. أما باقي الطرق فهي حارتين اتجاهين بسعة 2300 مركبة /ساعة
- الزمن الحر موضح على الوصلات والعلاقة بين الزمن وحجم المرور على الوصلة كما يلي
- للطرق متعددة الحارات $T=T_o+(v/c)^3$
- للطرق الحارتين اتجاهين $T=T_o+(V/C)^{0.5}$
- حيث T الزمن على الوصلة عند حجم مرور V، T_o الزمن الحر على الوصلة، سعة الوصلة
- مسموح للحافلات بالسير على الطرق المتعددة فقط وكانت وحدة العربة المكافئة للسيارات الخاصة هي واحد وللحافلات 3

الحل

Buses

From to	1	2
1		101
2	90	

Buses PCU

From to	1	2
1		304
2	270	

Increment

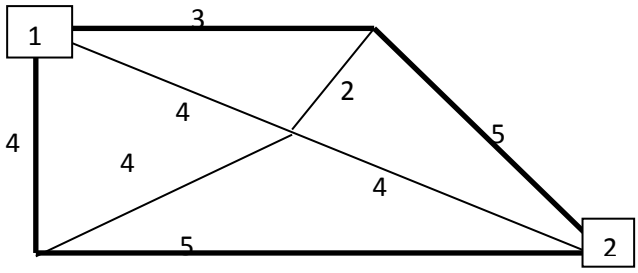
From to	1	2
1		76
2	68	

PC

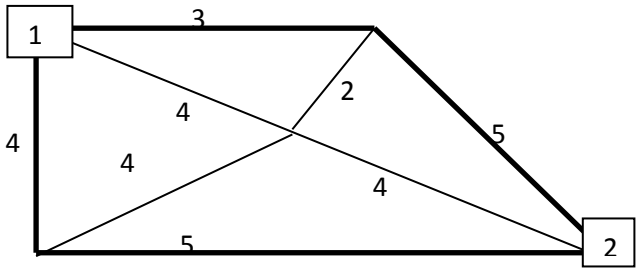
From to	1	2
1		1080
2	960	

From to	1	2
1		270
2	240	

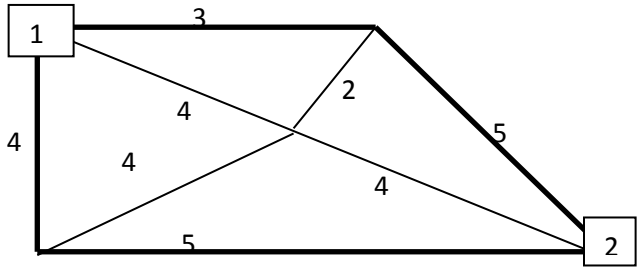
First 25%



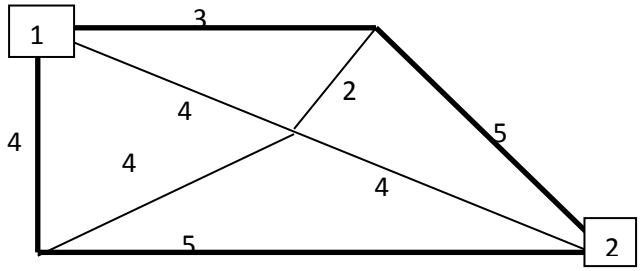
Second 25%



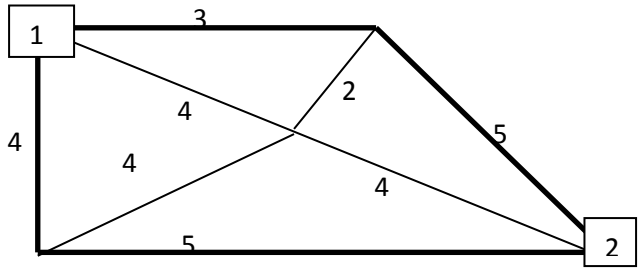
Third 25%



Fourth 25%



Final network



السؤال الرابع (15 درجة)	**ILOs:**a4, a5, a13, b2, c7

في دراسة لحل مشكلة النقل بين مدينتين كان هناك مقترحين: الاول هو عمل خط حافلات والثاني هو عمل خط مترو وكانت نتائج التقييم كما يلي

السنة	المقترح الاول (الارقام بالمليون جنية)				المقترح الثاني (الارقام بالمليون جنية)			
	التكاليف	الايرادات	الخفض في زمن الرحلة	الخفض في الحوادث وتلوث الهواء	التكاليف	الايرادات	الخفض في زمن الرحلة	الخفض في الحوادث وتلوث الهوتء
1	50	0	0	0	100	0	0	0
2	50	0	0	0	100	0	0	0
3	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10
4	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10
4	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10
5	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10
6	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10
7	0.05	15	8	7	0.1	25	15	10

والمطلوب تقييم كل مشروع من الناحية المالية والاقتصادية ووضع مقترحات للتنفيذ اذا علم أن قيمة الخفض في العملة هي 7% سنويا وربح الفرصة البديلة هو 10%.

Solution

Financial evaluation

السنة	option 1			Option 2		
	B	C	(B-C)/(1+r)^i	B	C	(B-C)/(1+r)^i
1	0	50	-46.728972	0	100	-93.4579439
2	0	50	-43.6719364	0	100	-87.3438728
3	15	0.05	12.20365326	25	0.1	20.32581713
4	15	0.05	11.40528342	25	0.1	18.99609078
5	15	0.05	10.65914338	25	0.1	17.75335587
6	15	0.05	9.961816246	25	0.1	16.59192137
7	15	0.05	9.310108641	25	0.1	15.50646857
8	15	0.05	8.701036113	25	0.1	14.4920267
	FNPV		-28.1598673	FNPV		-77.1361363

Economic evaluation

Economic

السنة	option 1			Option 2		
	B	C	(B-C)/(1+r)^i	B	C	(B-C)/(1+r)^i
1	0	50	-46.728972	0	100	-93.4579439
2	0	50	-43.6719364	0	100	-87.3438728

3	30	0.05	24.44812141	50	0.1	40.73326406
4	30	0.05	22.8487116	50	0.1	38.06847108
5	30	0.05	21.35393608	50	0.1	35.57801036
6	30	0.05	19.9569496	50	0.1	33.25047697
7	30	0.05	18.65135477	50	0.1	31.07521212
8	30	0.05	17.43117268	50	0.1	29.04225432
	ENPV		34.28933777	ENPV		26.94587215

Second opportunity = 100*1.1^8/1.07^8-100 = 24.76

The first project is better than the second

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

أ- الجدول التالي يوضح نتائج قياس خصائص تدفق المرور على احد الطرق خلال فترتين، فإذا كانت العلاقة بين الكثافة والسرعة خطية فاحسب أقصى سعة لهذا ا لطريق

	الفترة الأولى	الفترة الثانية
حجم المرور (مركبة /ساعة/حارة)	1200	1000
معامل ساعة الذروة	0.9	0.8
متوسط زمن الرحلة (دقيقة) (مسافة 3 كم)	5	3

Solution

	الفترة الأولى	الفترة الثانية
حجم المرور (مركبة /ساعة/حارة)	1200	1000
معامل ساعة الذروة	0.9	0.8
متوسط زمن الرحلة (دقيقة) (مسافة 3 كم)	5	3
Q	1333.333	1250
V	36	60
K	37.03704	20.8333333

The relation between speed and density is linear

V=Vf(1-k/Kj)

Point 1 36 = Vf(1-37.04/Kj)

Point 2 60 = (1-20.83/Kj)

Solve the two equations --------Kj = 61.355 ----------Vf = 90.85

K0 = 30.68----------Vc = 45.4

Qmax = 30.68*45.4 = 1393.6

ب- في دراسة لتقليل الحوادث على طريق معين تم قياس سرعة 120 سيارة وكانت السرعة المتوسطة لها هة 85 كم/ساعة والانحراف المعياري هو 10 كم/ساعة وبعد عمل بعض التحسينات لتقليل السرعة على هذا الطريق تم قياس سرعات 90 سيارة فكانت السرعة المتوسطة لها 70 كم /ساعة والانحراف المعياري هو 7كم/ساعة والمطلوب ايضاح هل التحسينات التي تم عملها مفيدة من الناحية الاحصائية.

Solution

$$S_d = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

=1.174

|U1-U2| = 15 & Z = 1.96

|U1-U2|> 1.96*1.174

Changes is significant

مع أطيب التمنيات بالتوفيق	**د ابراهيم رمضان**