السؤال الأول

نموذج انحدار خطي بسيط يستخدم في توليد رحلات التسوق shopping-trip generation له الصيغة التالية:

$$y = 0.12 + 0.09\,x_1 + 0.011x_2 - 0.015x_3$$

$where:$ y : عدد الرحلات لكل أسرة

x_1 : عدد أفراد الأسرة

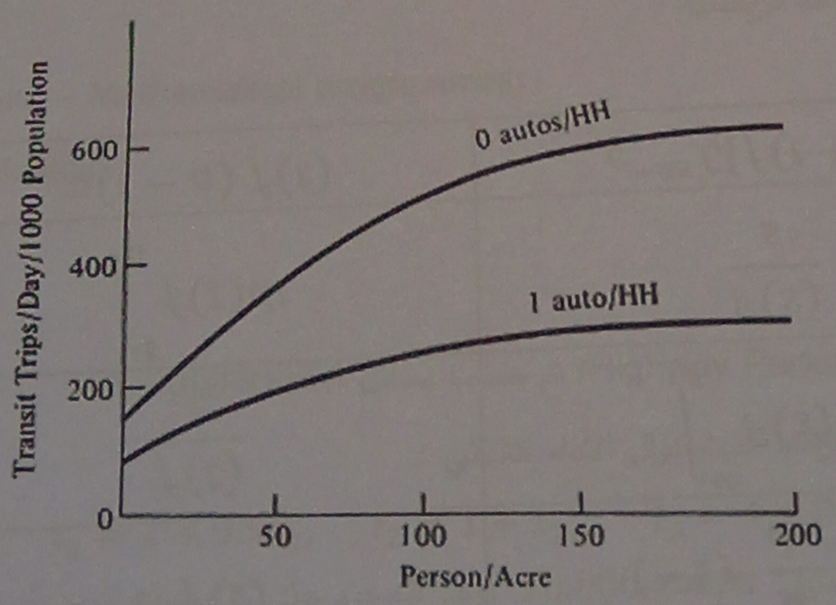
x_2 : الدخل السنوي للأسرة/1000

x_3 : عدد العاملين في الحي/100

إذا كانت أسرة معينة عدد أفرادها 6 ودخلها السنوي 50,000 دولار يعيشون حاليا في حي به 450 عامل، لكنهم ينوون الانتقال للعيش في حي جديد به 150 عامل ، من خلال النموذج احسب عدد الرحلات التي تقوم بها هذه الأسرة قبل وبعد انتقالهم للحي الجديد.

السؤال الثاني

من خلال الشكل المرفق احسب عدد رحلات النقل العام transit trips/day لمنطقة تتكون من 5000 نسمة يعيشون على مساحة قدرها 100 فدان acres علماً بأن نسبة ملكية السيارة لمن لا يملكون وسيلة نقل هي 40 % ونسبة ملكية السيارة لمن يملكون وسيلة نقل واحدة هي 60 % .



السؤال الثالث

إذا كان لديك 500 رحلة ترفيهية تغادر من منطقة سكنية إلى ثلاث وجهات باستخدام وسيلتين هما سيارة خاصة(Auto) وحافلة (Bus) لكل وجهة حيث دوال المنفعة utility function للوسيلتين كالتالي :

$$U_{Auto} = 0.9 - 0.22\,T + 0.16\,P + 0.11\,F$$

$$U_{Bus} = -0.22\,T + 0.16\,P + 0.11\,F$$

احسب عدد الرحلات التي ستستقل السيارة الخاصة والحافة لكل وجهة من الوجهات الثلاث علماً بأن متغيرات دوال المنفعة لكل وجهة محددة ومعرفة بالجدول التالي :

المتغيرات	الزمن T		نفس القيمة للسيارة والحافة	
الوجهة	سيارة خاصة	حافلة	السكانP	مساحة الأرضية F
الوجهة الأولى	14	17	12.4	13
الوجهة الثانية	5	8	8.2	9.2
الوجهة الثالثة	18	24	5.8	21

السؤال الرابع

1. تكلم بإيجاز عن طرق حل Traffic Assignment problem ؟
2. مساران يربطان بين مدينة وضاحية بتدفق قدره 15000 veh/h خارجا من الضاحية، دالة الأداء للمسار الأول $t_1=4+3x_1$ و للمسار الثاني $t_2=b+6x_2$.
   a. إذا كان تدفق الاتزان على المسار الأول هو 9780 veh/h أوجد زمن التدفق الحر (b)
   b. إذا انخفض عدد السكان عند الضاحية بحيث أصبحت التدفق الخارج منها هو 7000 veh/h أوجد الحجوم المرورية بطريقتين مراعيا الصياغة الرياضية :

- User Equilibrium – Mathematical programming
- System Optimization

السؤال الخامس

1. ماهي Highway Performance Functions؟ ثم صنف مسائل Optimization ؟
2. مدينتان يربط بينهما ثلاث مسارات حيث دوال الأداء كالتالي :

$$t_1 = 2 + 0.5x_1, \quad t_2 = 1 + x_2, \quad t_3 = 4 + 0.2x_3$$

إذا كان التدفق الكلي الخارج يساوي 10,000 veh/h أوجد الحجوم على كل مسار للوصول لحالة الاتزان استخدم خوارزمية Link- based algorithm مع التحقق بنظام المعادلات الخطية .

انتهت الأسئلة بالتوفيق للجميع