السؤال الأول: (7) درجات

أ. الجدول التالي يبين نتائج حصر مروري أجري في طريق خلال فترة الذروة (من 7:00 إلى 8:00). احسب q_{max} ، PHV ، PHF وكذلك DHV؟

Time	Volume	Time	Volume	Time	Volume
7:00 – 7:05	15	7:20 – 7:25	31	7:40 – 7:45	28
7:05 – 7:10	25	7:25 – 7:30	18	7:45 – 7:50	32
7:10 – 7:15	18	7:30 – 7:35	17	7:50 – 7:55	26
7:15 – 7:20	42	7:35 – 7:40	35	7:55 – 8:00	20

السؤال الثاني: (10+4) درجات

لبيانات السرعة الموجودة بالجدول المقابل المطلوب إجراء تحليل إحصائي. مع حساب الآتي:

Mean Speed, Median Speed, Operating Speed, Speed Limit, and Percentile Speed at (15, 50, 85 and 95)

Speed Group (mph)	No. of vehicles
32 – 36	5
36 – 40	12
40 – 44	34
44 – 48	79
48 – 52	99
52 – 56	38
56 – 60	14
60 – 64	2

ب) هل البيانات المتحصل عليها تعتبر كافية للحصول على دراسة جيدة ونتائج مقبولة. إذا علمت أن مستوى الثقة يساوي 95% (Z = 1.96) وأن مقدار الخطأ لا يتجاوز $\pm$ 1 mph

السؤال الثالث: (9) درجات

البيانات الموضحة بالجدول المقابل لطريق سريع. احسب أكبر عدد من المركبات والتي من الممكن أن تمر في هذا الطريق خلال ساعة واحدة مع ملاحظة أن العلاقة بين السرعة والكثافة خطية؟

التدفق q (veh/hr)	الكثافة k (veh/mile)
300	7
850	23
1100	40
1300	57
1120	74
1100	85
988	96

السؤال الرابع: (8) درجات

المطلوب تحديد مستوى الخدمة لطريق سريع من حارتين Class I في منطقة حضرية (Rolling terrain) حسب المعطيات الآتية:

PHV = 2300 vph (two directions)
FFS = 60 MPH
14 % trucks and 4 % Rvs
Directional Split 65/35
Lane width = 11 ft
Shoulder width = 4 ft
50% no passing zones
PHF = 0.95
20 access points/mi

السؤال الخامس: (8) درجات

احسب معدل الزيادة السنوية في الرحلات إذا علمت أن عدد الرحلات المتوقع بعد 10 سنوات 11060 رحلة. علماً بأن معدل الرحلات وأعداد المنازل الحالية كما هي مبينة أدناه؟

العدد الحالي للمنازل				
Persons / Household				Veh /HH
5+	4	2,3	1	
100	100	200	100	0
100	200	300	200	1
200	100	200	100	2+

معدل الرحلات الحالية				
Persons / Household				Veh /HH
5+	4	2,3	1	
7.0	4.6	2.1	0.6	0
7.9	5.5	3.0	1.5	1
8.3	5.9	3.4	1.8	2+

السؤال السادس: (7+7) درجات

إذا علمت أن وسائل النقل المتوفرة في منطقة ما هي السيارة الخاصة والحافلة وأن عدد الرحلات الكلي الخارجة من هذه المنطقة في اليوم الواحد 10000 Trips . Utility Function معطاة بالعلاقة التالية:

$$U_m = \Lambda_m - 0.02X_1 - 0.025X_2 - 0.03X_3 - 0.015X_4$$

X_1 : زمن الانتقال X_2 : زمن الانتظار

X_3 : الزمن داخل المركبة X_4 : تكلفة الرحلة

Mode	A_m	X_1	X_2	X_3	X_4
Car	- 0.5	7	0	18	248
Bus	- 0.3	12	10	25	280

المطلوب :

أ. تقدير العدد اليومي المتوقع من الرحلات للحافلة إذا علمت أن سعة الحافلة الواحدة 40 راكباً.

ب. إذا قررت شركة النقل تخفيض قيمة تكلفة الرحلة للحافلة بمقدار 20%. هل بإمكان شركة النقل تحقيق أي أرباح مادية؟