1a)

p	q	$\neg p \Rightarrow p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

V: Ei ole tautologia

1b)

A	B	$(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow \neg (A \wedge \neg B)$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	T

V: Lauseet ovat ekvivalentit.

2.

P	R	T	$(P \wedge \neg R \Rightarrow T) \wedge (R \Leftrightarrow T) \wedge (R \Rightarrow P)$
T	T	T	T
T	T	F	F
T	F	T	F
T	F	F	F
F	T	T	F
F	T	F	F
F	F	T	F
F	F	F	T

Kaikki lauseet ovat tosia vain, jos Jukka menee Porin Jazeille (=P) ja Rauma bluesiin (=R) sekä Ruisrockiin (=T) tai sitten ei mene mihinkään mainituista.

Koska tehtävässä oli lisäksi mainittu, että ainakin yhteen Jukka menee, niin tehtävän tapauksessa ainoaksi vaihtoehdoksi (joskaan ei välttämättä halvimmaksi) jää mennä kaikille festareille.

5. a) $2*4^3+3*4^2+1*4+0=180$ V: Kymmenjärjestelmän luku 180
   b) V: Kymmenjärjestelmän luku 156 on kaksijärjestelmässä 10011100

6) a) 101111001100 = 101 111 001 100 = 5714 (8-järjestelmässä)
b) 101111001100 = 1011 1100 1100 = BCC (16-järjestelmässä)

7 a) 101100+110011 = 1011111
b) 101100*10 = 1011000
c) Kahdella eli kaksijärjestelmän luvulla 10 kerrottaessa kaksijärjestelmän luvun loppuun on vain lisättävä yksi nolla.

8)

Kuuden jäännösluokat

+	0	1	2	3	4	5
0	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	0
2	2	3	4	5	0	1
3	3	4	5	0	1	2
4	4	5	0	1	2	3
5	5	0	1	2	3	4

x	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	0	2	4
3	0	3	0	3	0	3
4	0	4	2	0	4	2
5	0	5	4	3	2	1

Kahden [2] kertotaulusta huomataan (keltainen rivi), että [2] [x] = [4], kun [x]= [2] tai [x] = [5]

9 a) 14 kongruentti -1 kanssa (mod 3), joten jakojäännös on 1 ((-1) potenssiin 2014 on 1). V: 1.
b) Viimeinen numero on (aina) sama kuin jakojäännös luvulla 10 jaettaessa. 1999 on kongruentti -1:n kanssa mod 10, joten jakojäännös (ja samalla luvun viimeinen numero) on kongruentti luvun -1 kanssa ja siten myös luvun 9 kanssa mod 10. V: 9

10. syt(72,5) = 1. eräs ratkaisu on x= -6, y = 87, yleinen x = -6+5n, y = 87-72n

11. syt = 57, eräs ratkaisu on x = 284, y = 376, yleinen kaavan nojalla.

12.
Todistus: Kaikki kakkosta suuremmat parilliset luvut ovat kakkosen monikertoja eli muotoa 2n. Siten ne eivät voi olla alkulukuja. Olkoot sitten x ja y kaksi kakkosta suurempaa alkulukua, tällöin niiden on oltava parittomia eli muotoa x = 2n+1 ja y = 2m+1 (joillekin luonnollisille luvuille m ja n.

Siten xy = (2n+1) (2m+1) = **2**n 2m + **2**n + **2**m +1 = 2(2nm + n + m) + 1 eli parittomia. mot

13. a) V: Tiistai b) V: Maanantai c) V: Maanantai