1)
$(\neg a \wedge b) \rightarrow (a \wedge \neg c)$

$\neg(\neg a \wedge b) \vee (a \wedge \neg c)$

$a \vee \neg b \vee (a \wedge \neg c)$

a	$\neg b$	$\neg c$	$a \vee \neg b$	$a \wedge \neg c$	Sol
0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1

2)
$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

$\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$

$\neg A \vee \neg B = \neg A \vee \neg B$

Queste 2 espressioni logiche sono equivalenti quindi l'uguaglianza iniziale è verificata

3) l'algoritmo di Euclide ci dice che per calcolare MCD (a, b) ci basta calcolare ciclicamente il resto della divisione tra a e b, dopo il primo passaggio dovremo calcolare b mod r, e così via fino a quando $r = 0$

4) $18^{30} \bmod 13$

$\varphi(30) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 1 \cdot 2 \cdot 4 = 8$

$18^{30 \bmod 8} \bmod 13 = 18^{6} \bmod 13 = 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \bmod 13$

$12 \cdot 12 \cdot 12 \bmod 13 \rightarrow 1 \cdot 12 \bmod 13 = 12$

5)

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{6}{3} = 6 \cdot 20 = 120$$

$$6 \cdot \frac{6!}{3!\,3!} = \frac{\cancel{6}^{2} \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot \cancel{3} \cdot 2} = 20$$

6)

4B 6R 10V

2 palline B $= \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

1 palline B $= \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ Sono sbagliati

0 palline B $= \frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{20}_{5}} = \frac{4}{5}$

7) Il problema del commesso viaggiatore è il problema di trovare il ~~cammino~~ circuito hamiltoniano con il costo minore, per farlo andrebbero provati tutti i ~~cammini~~ circuiti hamiltoniani possibili questo è fattibile in grafi piccoli ma molto difficile in grafi grandi, ci vorrebbe troppo tempo. Un algoritmo greedy che viene usato si basa sullo scegliere dopo ogni passo il modo con il costo minore, questo ci da un risultato considerato accettabile

8) 2 grafi G e G' sono isomorfi se abbiamo una corrispondenza biunivoca di questo tipo: $f: V \to V'$ tale che se $(u,v) \in E$ allora $(f(u), f(v)) \in E'$

manca la dimostrazione