

SI pass 5 facit

1.

$$x \equiv (7 \cdot x_1 \cdot 4) + (8 \cdot x_2 \cdot 6) \pmod{7 \cdot 8}$$

$$7x_1 \equiv 1 \pmod{8}$$

$$x_1 \equiv 7^{-1} \pmod{8}$$

$$x_1 \equiv 7 \pmod{8}$$

$$8x_2 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$x_2 \equiv 8^{-1} \pmod{7}$$

$$x_2 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$x \equiv (7 \cdot 7 \cdot 4) + (8 \cdot 1 \cdot 6) \pmod{7 \cdot 8}$$

$$x \equiv 244 \pmod{56}$$

$$x \equiv 20 \pmod{56}$$

2.

$SGD(99,23)=1$ så vi kan använda Eulers sats.

$$\Phi(23)=22$$

$$99^{22} \equiv 1 \pmod{23}$$

$$99^{999999} \pmod{23}$$

$$99^{11} \cdot (99^{22})^{45454} \pmod{23}$$

$$99^{11} \pmod{23}$$

$$7^{11} \pmod{23}$$

$$1977326743 \pmod{23}$$

$$22 \pmod{23}$$

3.

$$\Phi(369) = \Phi(41 \cdot 3^2) = (41-1) \cdot 3 \cdot (3-1) = 240$$

4.

a) Inga upprepade bokstäver, alltså $4! = 24$

b) Inga upprepade bokstäver, alltså $15!$

c) I upprepade 4ggr, S 4ggr, P 2ggr, alltså $\frac{11!}{(4! \cdot 4! \cdot 2!)} = 34650$

5.

$$\frac{10!}{5! \cdot 5!}$$