Pass 6 - Kongruensräkning

1. Beräkna $5^{327} \bmod 17$

2. Vad blir den minsta positiva resten då $61 \cdot 2^{1000} + 2^{2000}$ delas med 33?

3. Bestäm alla lösningar till ekvationen $3x \equiv 8 \bmod 10$

4. Bestäm samtliga lösningar till $3x \equiv 5 \bmod 9$

5. Ange entalssiffran i talet $3^{14} + 4^{15}$

6. Avgör om det finns en multiplikativ invers till $14 \bmod 8$

7. a) Låt a, b och n vara heltal sådana att $n \geq 2$. Definiera vad det innebär att a är kongruent med b modulo n (d.v.s. att $a \equiv b \bmod n$).

   b) Låt a, b, m och n vara positiva heltal och antag att $n \mid m$. Visa att om $a \equiv b \bmod m$, så gäller $a \equiv b \bmod n$.

8. Hur många positiva heltal delar minst ett av talen $a = 2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^4 \cdot 7^4 \cdot 11^3 \cdot 13^2 \cdot 19^4$ och $b = 3^2 \cdot 5^8 \cdot 7^3 \cdot 11^3 \cdot 13^5 \cdot 17 \cdot 19$?