

Matematiska Institutionen,
KTH

Problem till övning nr 2 den 28 mars, Diskret matematik CINTE, SF1610, vt 14.

1. (E) Bestäm $213 \pmod{35}$ och $(a^2 + 5b(3c + d)) \pmod{17}$ om $a = 53$, $b = 15$, $c = 6$ och $d = 12$.
2. (E) Bestäm den minsta positiva resten som erhålles när talet 45^{32} delas med talet 34 och bestäm $13^{120001} \pmod{61}$.
3. (E) Lös ekvationen $7x + 3 = 18$ i ringen Z_{20} respektive i ringen Z_{21} .
4. (E) Bestäm inversen (dvs den multiplikativa inversen) till elementet 37 i ringen Z_{119} .
5. (E) Bestäm samtliga inverterbara element i ringarna Z_{113} respektive Z_{21} .
6. (D) Finn samtliga lösningar i ringen Z_{56} till systemet nedan

$$\begin{cases} 4x + 7y = 5 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

7. (C) Lös ekvationen $z^2 = -1$ i ringarna Z_{10} , Z_{11} och Z_{17} .
8. (C) Lös ekvationen $x^2 - 6x + 8 = 0$ i ringen Z_{15}
9. (A) Visa att om p är ett udda primtal så är

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (p-1) \equiv -1 \pmod{p}.$$

10. (E) Vilket naturligt tal är $(1011001)_2$.
11. (E) Skriv i basen 2 talet 213.
12. (E) Skriv talet $(2121)_3$ i basen 2.