

Matematiska Institutionen,
KTH

Problem till övning nr 1 den 25 mars, Diskret matematik CINTE, SF1610, vt 14.

1. (E) Bestäm den största gemensamma delaren till talen 456 och 579.
2. (E) Bestäm samtliga lösningar till de Diofantiska ekvationerna

$$456n + 579m = 1 \quad \text{och} \quad 456n + 579m = 8.$$

3. (C) Bestäm samtliga lösningar till den Diofantiska ekvationen

$$315n + 150m = 225.$$

4. (E) Faktorisera 456, 579 och 14400 i produkter av primtal.
5. (D) Är 821 ett primtal?
6. (E) Bestäm utan att använda Euklides algoritim

$$\text{sgd}(1024 \cdot 81, 256 \cdot 243) \quad \text{och} \quad \text{mgm}(1024 \cdot 81, 256 \cdot 243).$$

7. (C) Definera begreppet största gemensamma delaren D till tre tal n_1 , n_2 och n_3 och bestäm

$$\text{sgd}(455, 777, 369), \quad \text{och} \quad \text{mgm}(455, 777, 369).$$

8. (B) Visa att

$$\text{sgd}(a, b, c) = \text{sgd}(\text{sgd}(a, b), c).$$

9. (A) Härled en generell formel för $\text{mgm}(a, b, c)$.
10. (C) Visa att om $D = \text{sgd}(n, m)$ så är talen n/D och m/D relativt prima.
11. (B) Visa att för varje par av relativt prima tal a och b gäller att

$$\text{sgd}(a + b, a - b) \in \{1, 2\}.$$

12. (B) Visa med hjälp av aritmetikens fundamental sats att om a , b och c är hela tal sådana att $a^2 = b \cdot c^2$ så är b en jämn kvadrat.