

UPPGIFTER Nr. 1

Rekommenderade extrauppgifter

(utöver uppgifterna som ges i anslutning till resp. avsnitt)

| Avsnitt i Biggs | Uppgifter |
|-----------------|--------------------------|
| 8.7 | 5, 6, 8, 10, 11, 12, 15 |
| 13.6 | 3, 4, 5, 6, 7 |
| [KP] | 1 – 9 |
| 10.7 | 5, 8, 13, 16, 17, 18, 19 |
| 11.8 | 3, 5, 6, 15, 19 |
| 12.7 | 5, 11, 14, 15, 19 |

Inlämningsuppgifter 1 (inlämnas 3 feb.)

1. Antag att $a > b$ och att Euklides algoritm för beräkning av $SGD(a, b)$ tar k steg. Visa att $a \geq f_{k+1}$ och $b \geq f_k$, där f_k betecknar Fibonacci-tal (se Biggs, sid. 32).

2. Låt p vara ett primtal, och låt $n = a_0 + a_1p + \dots + a_kp^k$ och $m = b_0 + b_1p + \dots + b_kp^k$, där $0 \leq a_i, b_i < p$ för $i = 0, \dots, k$. Visa att

$$\binom{n}{m} \equiv \prod_{i=0}^k \binom{a_i}{b_i} \pmod{p}.$$

(Ledning: Visa först för $k = 1$ och använd sedan induktion.)

3. En skytt skjuter 50 skott mot en kvadratisk måltavla med sidolängd 70 cm. Alla skott träffar måltavlan. Visa att det finns två kulhål på mindre än 15 cm avstånd från varandra.