

Övningsks 1.

1) (För varje delfråga ger rätt svar $\frac{1}{2}$ p, inget svar 0p, fel svar $-\frac{1}{2}$ p.
Totalpoängen på uppgiften rundas av uppåt till närmaste icke-negativa heltal.)
Kryssa för om påståendena **a)–f)** är sanna eller falska (eller avstå!)

	sant	falskt
a) $(123)_6 + (433)_6 = (1000)_6$ ($(abc)_6$ är talet som skrivs abc i bas 6.).		
b) $\text{sgd}(a, 2a) = a$ för alla positiva heltal a .		
c) Om p_1 och p_2 är primtal kan $p_1 + p_2$ inte vara ett primtal.		
d) Det finns precis sex inverterbara element i $\mathbb{Z}_7$.		
e) Det finns unika heltal x, y så att $ax + by = c$ om och endast om $\text{sgd}(a, b) \mid c$. (I boken kallas sgd för gcd.)		
f) Alla gemensamma delare till a och b kan skrivas $ma + nb$ med m, n heltal.		

2a) (1p) Rita **delargrafen** för talet $5929 (= 7^2 \cdot 11^2)$.

b) (1p) Ange det element i $\mathbb{Z}_7$ som är lika med elementet

$$5(2 + 3) + 4.$$

c) (1p) Vi får veta att $762 \cdot 83 = 63246$ och $139 \cdot 455 = 63245$.
Vilken av $0, 1, 2, \dots, 761$ är 455^{-1} i $\mathbb{Z}_{762}$?

3) (3p) beräkna den minsta gemensamma multipeln till de bägge talen 420 och 1188.

4) (3p) Bestäm inversen till elementet 12 i ringen $\mathbb{Z}_{31}$.

5) (3p) Visa att $\log_3 11$ inte är ett rationellt tal, dvs att det inte finns heltal m, n så att $\log_3 11 = \frac{m}{n}$. Som bekant är $3^{\log_3 11} = 11$.