

Vilket svar är rätt?

R: röd, G: grön, B: blå

1. Vilken/vilka av ekvationerna har heltalslösningar x, y ?

R: $6x + 9y = 27$, G: $27x + 6y = 9$, B: $9x - 27y = 6$

2. $\begin{cases} x_0 = 33 \\ y_0 = 7 \end{cases}$ löser ekvationen $9x - 27y = 108$.

Vilket/vilka uttryck ger alla heltalslösningar (k heltal)?

R: $\begin{cases} x = 33 + 27k \\ y = 7 + 9k, \end{cases}$ G: $\begin{cases} x = 33 + 3k \\ y = 7 + k, \end{cases}$ B: $\begin{cases} x = 27 + 3k \\ y = 5 + k \end{cases}$

3. Om a, b, c är heltal och $ax + by = c$ har heltalslösningar, har då $2ax + 3by = 6c$ också det?

R: Ja, alltid, G: Inte säkert, B: Nej, aldrig

4. Vad är $\text{sgd}(90\,552, 447\,174)$?

$(90\,552 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7^3 \cdot 11, 447\,174 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7^2 \cdot 13^2)$

R: 492, G: 429, B: 294

Svar:

1. RG, ty $\text{sgd}(6, 9) = 3 \mid 27$, $\text{sgd}(27, 6) = 3 \mid 9$, $\text{sgd}(9, 27) = 9 \nmid 6$.
2. GB, ty ekvationen är ekvivalent med $x - 3y = 12$, där $\text{sgd}(1, -3) = 1$,
så $x - x_0 = 3k$, $y - y_0 = k$. $27 = 33 + 3(-2)$, $5 = 7 + (-2)$.
3. R, ty första ekvationen har lösning $\Rightarrow \text{sgd}(a, b) \mid c \Rightarrow$
 $\Rightarrow \text{sgd}(2a, 3b) \mid 6c \Rightarrow$ nya ekvationen har lösning.
(Alt. $ax + by = c \Rightarrow 6ax + 6by = 6c \Rightarrow 2a(3x) + 3b(2y) = 6c$.)
4. B, ty $\text{sgd}(90\,552, 447\,174) = \text{sgd}(2^3 \cdot 3 \cdot 7^3 \cdot 11, 2 \cdot 3^3 \cdot 7^2 \cdot 13^2) =$
 $= 2 \cdot 3 \cdot 7^2 = 6 \cdot 49 = 300 - 6 = 294$.