

Vilket svar är rätt?

R: röd, G: grön, B: blå

1. Hur många (icke-isomorfa) träd med 4 hörn finns det?

R: 2, G: 3, B: 4

2. Låt T_7 vara ett uppspännande träd för K_7 .

Hur många av K_7 's kanter tillhör inte T_7 ?

R: 13, G: 14, B: 15

3. Grafen G har 73 hörn, 7 komponenter och en cykel.

Hur många kanter har G ?

R: 66, G: 67, B: 68

4. Vad är minimala och maximala "djup" (avstånd från roten)

för binära rotade sökträd för $\{1, 2, \dots, 25\}$?

R: 3 och 24, G: 4 och 24, B: 4 och 25

5. En graf ritas utan korsande kanter på en sfäryta.

I hur många områden delas sfären in om grafen har 2 komponenter, 26 hörn och 42 kanter?

R: 17, G: 19, B: 20

Svar:

1. R, ty enda med maxvalens 2: $\bullet - \bullet - \bullet - \bullet$,
enda med maxvalens 3: $\begin{array}{c} \bullet \\ | \\ \bullet - \bullet - \bullet \end{array}$.
2. B, ty K_7 har $\binom{7}{2} = 21$ kanter, trädet T_7 har $7 - 1 = 6$ st.
3. G, ty om man tar bort en kant i cykeln återstår 7 träd,
med $73 - 7 = 66$ kanter.
4. G, ty på "nivåerna" ryms 1, 2, 4, 8, 16, $\dots$, så minst 5 nivåer,
maximalt djup med bara en i varje nivå.
5. G, ty satsen om sambandet mellan v , e , r och c för en plan graf
(den som ger Eulers polyederformel då $c = 1$) ger att
 $1 = v - e + r - c = 26 - 42 + r - 2 = r - 18$.