

Vilket svar är rätt?

R: röd, G: grön, B: blå

1. Varje lektion är kombinatorik, algebra eller grafteori.
Hur många dagsscheman med 8 lektioner finns det?

R: 8^3 , G: 3^8 , B: $3^8 \cdot 8^3$

2. Hur många scheman i 1. har minst en lektion algebra?

R: $3^8 - 2^8$, G: $3^8 - 1$, B: 2^8

3. Hur många 8-lektionsscheman har exakt en av vardera kombinatorik, algebra och grafteori, om resten väljs fritt bland 6 andra, olika ämnen?

R: $8 \cdot 7 \cdot 6^5$, G: $8!$, B: $8 \cdot 7 \cdot 6^6$

4. Hur många 8-lektionsscheman har precis fem lektioner algebra och tre lektioner grafteori?

R: 125, G: 243, B: 56

5. Hur många 8-lektionsscheman har precis fyra lektioner kombinatorik, en lektion algebra och tre lektioner grafteori?

R: 280, G: $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5$, B: $4^8 \cdot 3^8 \cdot 1^8$

Svar:

1. G, ty schemana är precis alla funktioner : $\{\text{timmarna}\} \rightarrow \{\text{ämnena}\}$.
2. R, ty 2^8 scheman har ingen algebra.
3. B, ty ett schema ges nu precis av
en injektion : $\{\text{komb, alg, graf}\} \rightarrow \{\text{timmarna}\}$ ($8 \cdot 7 \cdot 6$ st) och
en funktion : $\{\text{övriga 5 timmar}\} \rightarrow \{\text{övriga 6 ämnen}\}$ (6^5 st),
så multiplikationsprincipen.
4. B, ty antalet sätt välja ut grafteoritimmarna är $\binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$.
5. R, ty antalet sätt fördela timmarna ges av $\binom{8}{4,1,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 280$.