Vilket svar är rätt?

R: röd, G: grön, B: blå

1. **Om A och B är mängder, vilken måste vara $(A^c \setminus B)^c$?**

   R: $A^c \cup B$, G: $A^c \cap B^c$, B: $A \cup B$

2. **Vilken är ekvivalent med sentensen $\neg(p \to q)$?**

   R: $p \wedge q$, G: $p \wedge \neg q$, B: $\neg q \to p$

3. **Vilken/vilka är relationen $|$ (delbarhet) på heltalen $\mathbb{Z}$?**

   R: Reflexiv, G: Antisymmetrisk, B: Transitiv

4. **Vilken/vilka är $\vdash$ (härledbarhet) på sentenser?**

   R: Reflexiv, G: Antisymmetrisk, B: Transitiv

5. **Vad är relationen $A \cap B^c = \varnothing$ på mängder?**

   R: Partialordning, G: Ekvivalensrelation, B: Ingendera

Svar:

1. B, ty $A^c \smallsetminus B$: de varken i A eller B, så $(A^c \smallsetminus B)^c$: de i minst en (dvs $A \cup B$).
   Alt. med boolesk algebra: $(A^c \smallsetminus B)^c = (A^c \cap B^c)^c = A^{cc} \cup B^{cc} = A \cup B$.

2. G, ty sann omm $p \to q$ falsk omm p sann och q falsk omm $p \land \neg q$ sann.
   Alt. med boolesk algebra: $\neg(p \to q) \equiv \neg(\neg p \lor q) \equiv \neg\neg p \land \neg q \equiv p \land \neg q$.

3. RB, ty $x = 1 \cdot x$, så $x \mid x$, för alla $x \in \mathbb{Z}$ (så reflexiv),
   $x \mid y,\ y \mid z \Rightarrow y = q_1 x,\ z = q_2 y$ $(q_1, q_2 \in \mathbb{Z}) \Rightarrow z = q_2 q_1 x \Rightarrow x \mid z$ (så transitiv).
   (Inte antisymmetrisk, ty t.ex. $1 \mid (-1)$, $(-1) \mid 1$ och $1 \neq -1$, men antisymmterisk på $\mathbb{N}$.)

4. RB, ty $p \vdash p$ (enradshärledning) (så reflexiv) och
   $p \vdash q,\ q \vdash r \Rightarrow p \vdash r$ (härledningarna ”byggs ihop”) (så transitiv).
   (Inte antisymmetrisk, ty t.ex. $p \land p \vdash p$ och $p \vdash p \land p$, men p och $p \land p$ är olika sentenser.)

5. R, ty $A \cap B^c = \varnothing \Leftrightarrow$ inget av A:s element ligger utanför $B \Leftrightarrow A \subseteq B$,
   en partialordning (reflexiv, antisymmetrisk, transitiv).