**Álgebra I. Doble grado en Informática-Matemáticas. Cuestiones-I**

1. Si $A$ es un conjunto finito arbitrario, la afirmación "$|P(A)| > |A|$" es

   ■ siempre verdad.

   □ verdad o falsa, depende de $A$.

   □ siempre falsa.

   **Justifica brevemente la respuesta:** *Si $A = \emptyset$, entonces $P(A) = \{\emptyset\}$ y $|P(A)| = 1 > 0 = |A|$. Si $A \neq \emptyset$, entonces $P(A)$ contiene a todos los subconjuntos unitarios $\{a\}$, con $a \in A$ y, además, el subconjunto vacío; luego al menos tantos elementos com $A$ más uno.*

2. Si $A, B, C$ son conjuntos cualesquiera con $B$ y $C$ disjuntos, selecciona la afirmación verdadera:

   □ $(A \bigcup B) \bigcap C = A$.

   ■ $(A \bigcup B) \bigcap (A \bigcup C) = A$.

   □ $(A \bigcap B) \bigcup (A \bigcap C) = A$.

   **Justifica brevemente la respuesta:** $(A \bigcup B) \bigcap (A \bigcup C) = A \bigcup (B \bigcap C) = A \bigcup \emptyset = A$.

3. Si $A$ y $B$ son subconjuntos de un conjunto, la afirmación "$c(A) \bigcap c(B) = c(A \bigcap B)$" es

   □ siempre cierta.

   □ siempre falsa.

   ■ a veces verdad y a veces falsa, depende de $A$ y de $B$.

   **Justifica brevemente la respuesta:** $c(A) \bigcap c(B) = c(A \bigcup B)$*, luego la afirmación es verdadera si y solo si* $A \bigcup B = A \bigcap B$ *o, equivalentemente si y solo si* $A = B$.

4. Sean $P$ y $Q$ propiedades referidas a los elementos de un conjunto. Las proposiciones $P \Rightarrow \neg Q$ y $Q \Rightarrow \neg P$ son

   ■ siempre equivalentes.

   □ nunca equivalentes.

   □ a veces equivalentes y a veces no, depende de $P$ y de $Q$.

   **Justifica brevemente la respuesta:** $Q \Rightarrow \neg P$ *es la proposición contrarrecíproca de* $P \Rightarrow \neg Q$.

5. Sean $P, Q$ y $R$ propiedades referidas a los elementos de un conjunto tal que $P \Rightarrow Q \vee R$, entonces (seleccionar la afirmación correcta):

   □ $P \Rightarrow Q$ y $P \Rightarrow R$.

   □ $P \Rightarrow Q$ o $P \Rightarrow R$.

   ■ $P \Rightarrow Q$ siempre que $R \Rightarrow Q$.

   **Justifica brevemente la respuesta:** *Por hipótesis* $X_P \subseteq X_Q \cup X_R$. *Si* $X_R \subseteq X_Q$, *entonces* $X_P \subseteq X_Q$