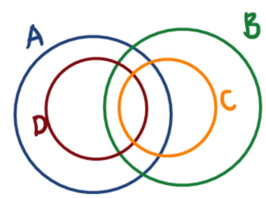
Examen Final

1 de diciembre de 2020

Indicaciones generales

- Este es un examen **individual** con una duración de **90 minutos: de 11:30 a.m a 1:00 p.m**.
- No se permite el uso de calculadoras. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen.
- Las cámaras deben estar activas durante todo el examen.
- El uso de apuntes, libros u otro recurso “analógico” no está permitido.
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva a la anulación del examen.
- Las respuestas deben estar totalmente justificadas.
- Al finalizar, suba a eaulas un **único** archivo .pdf con su solución. Sólo en caso de problemas con la plataforma envíe su archivo por correo.
- ¡Suerte y ánimo!

1. (**10 pts**) Dibuje el conjunto $((C \cap A) \triangle D) \cap B$ en el diagrama de Venn:



2. (**10 pts**) Sean X, Y conjuntos no-vacíos y $f : X \to Y$ una función sobreyectiva. Definimos la relación R_f sobre X así:

$$aR_fb \qquad \text{si, y sólo si,} \qquad f(a) = f(b).$$

emuestre que R_f es una relación de equivalencia y determine las clases de equivalencia.

3. (**10 pts**) Demuestre usando inducción matemática que para todo entero positivo n es válido:

$$1 + 4 + 7 + \cdots + (3n - 2) = \frac{n(3n-1)}{2}.$$

4. (**10 pts**) Considere las relaciones:

$$f = \{(1,4), (2,4), (3,4), (4,4)\},$$
$$g = \{(1,3), (2,3), (2,4), (3,2), (4,3)\},$$
$$h = \{(1,2), (2,3), (3,4), (4,1)\}.$$

Determine cuáles de ellas son funciones y las propiedades que satisfacen (1-1, sobre).

5. (**10 pts**) Sean A, B, C conjuntos no-vacíos, $f : A \to B$ y $g : B \to C$. Demuestre que si f y g son funciones inyectivas, entonces $g \circ f$ es una función inyectiva.