

TUDAI
Taller de Matemática Computacional
Examen Final Regular - 2020

Nombre y apellido:

DNI:

Nro de hojas:

1. Determinar el dominio e imagen de cada una de las funciones f y g . Decidir en cada caso si existen las funciones $f \circ g$ y/o $g \circ f$. En caso de existir, determinar la función composición, en caso de no existir, justificar:

$$a) \quad f(x) = \frac{1}{x+3} \\ g(x) = x^3$$

$$b) \quad f(x) = \log_2(x) \\ g(x) = e^x - 4$$

2. Determinar en cada caso si la sentencia del lenguaje dada es o no una proposición lógica, colocando SI en caso afirmativo y NO cuando no lo sea. Justificar en todos los casos.

- a) El arreglo A contiene al menos 1 elemento.
- b) ¿La ejecución de la sentencia X lanza un error?
- c) La ejecución de la sentencia X lanza un error.
- d) El usuario se ha logueado con éxito.
- e) Prohibido estacionar.
- f) Mañana es lunes.
- g) Mañana no es lunes.
- h) Lo que comen los astronautas no tiene nada que ver con esta materia.

3. Determine utilizando tablas de verdad, si la siguiente proposición lógica es tautología, contradicción o contingencia.

$$(\neg q \wedge r) \rightarrow (p \vee \neg r)$$

4. De una muestra de 150 estudiantes de TUDAI de primer año, se hace una encuesta preguntando si les resultaron fáciles las materias del primer cuatrimestre, obteniendo como resultado que:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ■ 24 respondieron afirmativamente sólo sobre TMC | ■ 7 afirmativos sólo TMC y ProgI |
| ■ 21 respondieron afirmativamente sólo sobre ProgI | ■ 12 afirmativos sólo ProgI y WebI |
| ■ 35 respondieron afirmativamente sólo sobre WebI | ■ 2 afirmativos sólo TMC y WebI |
| | ■ 6 afirmativos sólo las 3 materias. |

Construya un diagrama de Venn y responda:

- a) ¿Cuántos estudiantes no respondieron afirmativamente por ninguna materia?
- b) ¿Cuántos estudiantes consideraron fáciles al menos 2 materias?
- c) ¿Cuál materia resultó la menos fácil?
- d) ¿Cuántas materias en promedio por alumno les resultaron fáciles?

5. Se aplica un examen de opción múltiple que consta de 20 preguntas. Cada pregunta tiene 5 opciones diferentes, pero solamente una de esas opciones es correcta. **Nota:** Considerar que si la pregunta se deja sin responder, la respuesta se evalúa como incorrecta.

- a) ¿De cuántas maneras diferentes es posible contestar el examen?
- b) ¿De cuántas maneras diferentes se puede contestar el examen y que todas las respuestas estén equivocadas?
- c) ¿De cuántas maneras se puede contestar el examen y que todas las respuestas sean correctas?
- d) ¿De cuántas maneras es posible contestar el examen y que la calificación sea de 70 %?

6. Un alumno que debe rendir examen tiene a disposición 5 temas en sobres cerrados (3 de los temas son fáciles y 2 más complejos). Si elige uno de los sobres, lo devuelve y luego saca otro, ambos en forma aleatoria. Calcule la probabilidad de que:

- a) Al menos uno de los temas sea fácil.
- b) Sólo uno de los temas sea fácil
- c) El segundo tema sea fácil, si se sabe que el primero es fácil.

7. Determine para qué valores de x los vectores $a = (1, 3, 4)$ y $b = (1, x, 7)$ son perpendiculares.
8. Calcular $A4C_{(16)} - 9F6_{(16)}$. Expresar el resultado de la operación en binario, octal y decimal. Mostrar el procedimiento utilizado para llegar a ese resultado.