

Matemática Discreta I
Prefinal - 23 de junio de 2020
Turno Tarde

Importante

- Justifica todas tus respuestas.
- Para aprobar se debe obtener al menos 50 puntos.
- En **cada hoja** que entregues escribí, en forma clara y completa, tu nombre y apellido. Si es posible escribí con birome.
- Al finalizar, toma fotos del prefinal por el celular, y subí las fotos en formato pdf en el apartado "Tu Trabajo - Añadir o crear".
- Una vez subido el archivo, presionar "Entregar". Deben verificar que el documento esté en el sentido correcto y que su calidad permita que sea leído y corregido.

Preguntas

- Las preguntas sobre el enunciado podés hacerlas en "Comentarios privados".
- Preguntas relacionadas con el desarrollo del ejercicio podés hacerlas en "Comentarios privados".

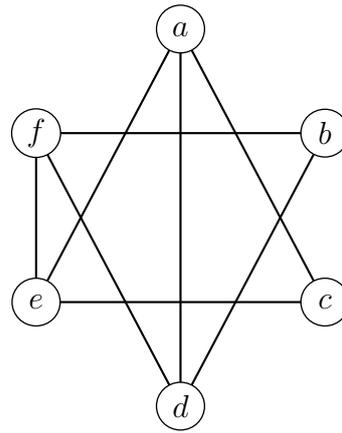
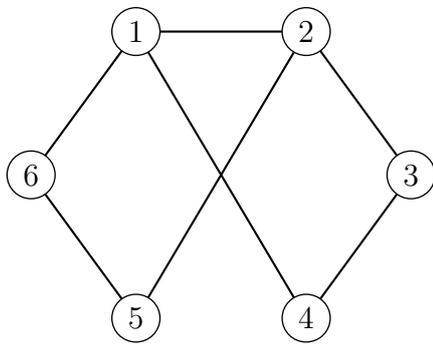
Ejercicios

- (1) (a) (5 pts.) Usar el algoritmo de Euclides para calcular el mcd de 21 y 57.
(b) (5 pts.) Usando (a) encontrar enteros r y s tales que $21r + 57s = (21, 57)$.
(c) (10 pts.) Usando el método de la demostración de la ecuación lineal en congruencia, encontrar todas las soluciones de $21x \equiv 18 \pmod{57}$, y encontrar las soluciones x tal que $-15 \leq x \leq 45$.
- (2) (8 pts.) Expresar el número $(2732)_8$ en base 6.
- (3) (12 pts.) En este ejercicio haga el procedimiento paso a paso y en forma detallada. Demostrar por inducción que la siguiente igualdad se verifica para todo $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{i=1}^n i(i+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}.$$

- (4) En un club se requiere formar un grupo de trabajo de 7 personas seleccionadas entre 6 socios y 9 socias. ¿De cuántas maneras puede formarse si:
- (3 pts.) no hay restricciones en la selección?
 - (4 pts.) el grupo debe tener exactamente 2 socias?
 - (4 pts.) el grupo debe tener un número impar de socios?
 - (4 pts.) el grupo debe tener a lo sumo 2 socias?

- (5) Dados los grafos



- (7 pts.) Escribir la lista de adyacencia del primer grafo.
 - (8 pts.) Encontrar una caminata euleriana en el primer grafo.
 - (8 pts.) Demostrar que los grafos no son isomorfos.
- (6) Probar las siguientes afirmaciones;
- (10 pts.) El resto de la división de 3^{259} por 29 es 12.
 - (12 pts.) No existen enteros no nulos x, y tales que $6x^3 = y^3$.