

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".

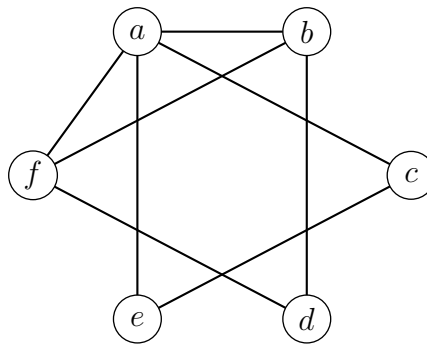
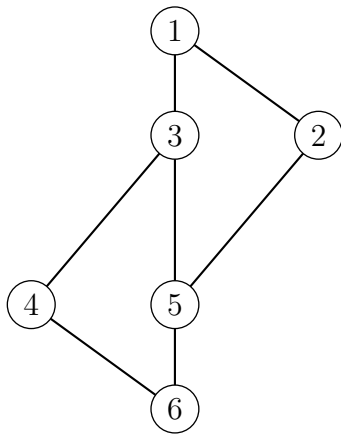
**Ejercicios**

- (1) (a) (5 pts.) Usar el algoritmo de Euclides para calcular el mcd de 28 y 76.  
(b) (5 pts.) Usando (a) encontrar enteros  $r$  y  $s$  tales que  $28r + 76s = (28, 76)$ .  
(c) (10 pts.) Usando el método de la demostración de la ecuación lineal en congruencia, encontrar todas las soluciones de  $28x \equiv 24 \pmod{76}$ , y encontrar las soluciones  $x$  tal que  $-20 \leq x \leq 60$ .
- (2) (8 pts.) Expresar el número  $(1532)_6$  en base 8.
- (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  $n \in \mathbb{N}$ :

$$\sum_{i=1}^n (i-1)(i+2) = \frac{n(n-1)(n+4)}{3}.$$

- (4) En una empresa se requiere formar un grupo de trabajo de 7 personas seleccionadas entre 5 abogados y 10 contadores. ¿De cuántas maneras puede formarse si:
- (3 pts.) no hay restricciones en la selección?
  - (4 pts.) el grupo debe tener exactamente 3 contadores?
  - (4 pts.) el grupo debe tener un número impar de abogados?
  - (4 pts.) el grupo debe tener a lo sumo 2 abogados?

- (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  $6^{232}$  por 23 es 6.
  - (12 pts.) No existen enteros no nulos  $v, w$  tales que  $14v^2 = w^2$ .