

Algoritmos y Estructuras de Datos II – 17 de Junio de 2026
Examen Parcial Teórico-Práctico

Alumno: Email:

Siempre se debe explicar la solución. Una respuesta correcta no es suficiente si no viene acompañada de una justificación lo más clara y completa posible. Los ejercicios que requieren escribir código, deben realizarse en el lenguaje de la materia y evitando la utilización innecesaria de punteros. Realizar cada ejercicio en HOJAS SEPARADAS y NOMBRADAS. La no observación de estas recomendaciones resta puntaje.

1. (Voraces) Sos editor de un diario digital. Tenés N artículos candidatos para la portada de mañana, escritos por 10 periodistas distintos. Cada artículo i ($1 \leq i \leq N$) tiene un puntaje de interés esperado p_i (todos los p_i distintos entre sí). Para la edición de mañana tenés que publicar exactamente 15 artículos, con la condición de que no podés publicar más de 2 artículos del mismo periodista. Se pide seleccionar los 15 artículos a publicar de manera que la suma total de interés esperado sea máxima.

Se pide lo siguiente: (a) Indicar de manera simple y concreta, cuál es el criterio de selección voraz para construir la solución? (b) Indicar qué estructuras de datos utilizarás para resolver el problema. (c) Explicar en palabras cómo resolverá el problema el algoritmo. (d) Implementar el algoritmo en el lenguaje de la materia de manera precisa.

2. Sos fotógrafa freelance y te contrataron para cubrir un evento que en T minutos se termina (se apaga el escenario y no se puede sacar una foto más). Identificaste n tomas posibles para fotografiar durante la cobertura. Para cada toma $i \in \{1..n\}$ ya calculaste cuántos minutos t_i te toma hacerla con cuidado (armando trípode, esperando el encuadre justo), y el valor v_i que te paga la editorial por esa foto si sale con esa calidad. Tenés la posibilidad de hacerla apurada en vez de cuidadosa, en cuyo caso te toma la mitad del tiempo (división entera), pero al salir con menor calidad la editorial solo te paga la mitad de su valor (también división entera). Tu tarea es calcular el máximo monto total que podés cobrar, eligiendo qué tomas hacer y, para cada una, si la hacés con cuidado o apurada.

- (a) (Backtracking) Resolvé el problema utilizando la técnica de backtracking dando una función recursiva. Para ello:

- Especificá precisamente qué calcula la función recursiva que resolverá el problema, indicando qué argumentos toma y la utilidad de cada uno.
- Da la llamada o la expresión principal que resuelve el problema.
- Definí la función en notación matemática.

- (b) (Programación dinámica) Implementá un algoritmo que utilice Programación Dinámica para resolver el problema.

- ¿Qué dimensiones tiene la tabla que el algoritmo debe llenar?
- ¿En qué orden se llena la misma?
- ¿Se podría llenar de otra forma? En caso afirmativo indique cuál.

3. (Grafos)

- (a) Explicá breve y concisamente qué hace el algoritmo de Prim.

- (b) Explicá breve y concisamente qué hace el algoritmo de Dijkstra.

- (c) Dado el siguiente grafo, da la lista de vértices en el orden que son visitados utilizando DFS y BFS. En caso que haya varias opciones de vértices a visitar en un mismo paso, utilizá el orden alfabético.

