



## Problemas Introdutorios de Programación

1. Escribe un programa que dados 2 números  $a$  y  $b$ , imprima en pantalla el mayor número de estos 2
2. Escribe un programa que dados 3 números  $a$ ,  $b$  y  $c$ , imprima en pantalla el menor número de estos 3 sin usar arreglos.
3. Escribe un programa que dados 4 números  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ , imprima en pantalla el mayor número de estos 4 y el menor número de estos 4 sin usar arreglos.
4. Escribe un programa que dado un número  $n$ , determine si  $n$  es par o impar.
5. Escribe un programa que dado un arreglo de 10 números enteros, encuentre el número más pequeño en dicho arreglo
6. Escribe un programa dado un arreglo de 10 números enteros, encuentre el número mas grande en dicho arreglo
7. Escribe un programa dado un arreglo de números enteros con  $N$  elementos, y dos variables enteras  $0 \leq a, b \leq N$ , que intercambie los valores de  $\text{arreglo}[a]$ , y  $\text{arreglo}[b]$ , es decir, que antes de ejecutarse  $\text{arreglo}[a]=c$  y  $\text{arreglo}[b]=d$ , al terminar la ejecución  $\text{arreglo}[a]=d$  y  $\text{arreglo}[b]=c$
8. Escribe un programa que dado un numero entero  $N$ , muestre en pantalla el ultimo digito a la derecha de dicho número.
9. Escribe un programa que dado un arreglo de números enteros con  $N$  elementos, donde  $\text{arreglo}[i] < \text{arreglo}[j]$  para todo  $i < j \leq N$ , imprima los primeros  $X$  números más grandes que se encuentren en dicho arreglo en orden decreciente.
10. Escribe un programa que dado un arreglo de números enteros con  $N$  elementos, donde  $\text{arreglo}[i] < \text{arreglo}[j]$  para todo  $i < j \leq N$ , imprima los primeros  $X$  números impares más grandes que se encuentren en dicho arreglo en orden decreciente.
11. Escribe un programa que dado un entero  $n$ , escriba en pantalla cuantos dígitos tiene  $n$ .
12. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros y dado  $x$ , escriba en pantalla cuantas veces aparece  $x$  en el arreglo.
13. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros y dado  $x$ , escriba en pantalla el número  $z$ , tal que  $\text{arreglo}[z]=x$ , y no existe entero  $k$ , tal que  $\text{arreglo}[k]=x$  y  $k < z$ .



# OLIMPIADA ESTATAL DE INFORMATICA

[www.omijal.org.mx](http://www.omijal.org.mx)

[omijal@gmail.com](mailto:omijal@gmail.com)

tel. (33) 3334.5654

---

14. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, imprima todos los pares que hay en dicho arreglo y luego todos los impares que hay en dicho arreglo.
15. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, encuentre  $i$  y  $j$ , tal que  $\text{arreglo}[i]$  sea par y  $\text{arreglo}[j]$  sea impar, y no existe  $k < i$  tal que  $\text{arreglo}[k]$  es par, ni existe  $l > j$  tal que  $\text{arreglo}[l]$  es impar.
16. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, coloque todos los números de dicho arreglo al revés. Es decir, para un arreglo de entrada  $\{1, 3, 2\}$ , el arreglo de salida deberá ser  $\{2, 3, 1\}$ . (No uses más de un arreglo).
17. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, coloque todos los impares en la parte “superior” de dicho arreglo y todos los pares en la parte “inferior” de dicho arreglo. (entiéndase por parte superior del arreglo aquellas partes cuyo índice es menor por ejemplo  $\text{arreglo}[1]$  está a la arriba de  $\text{arreglo}[2]$ , pero  $\text{arreglo}[3]$  está abajo tanto de  $\text{arreglo}[1]$  como de  $\text{arreglo}[2]$ ). No uses más de un arreglo.
18. Escribe un programa que dada una matriz de  $N \times M$ , y un número  $x$ , imprima en pantalla cuantas veces aparece  $x$  en la matriz.
19. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, escriba en pantalla cuantos valores posibles puede tomar  $x$ , si se sabe que  $\text{arreglo}[x]=2$  y  $\text{arreglo}[x+1]=2$ .
20. Escribe un programa que dada una matriz, imprima dicha matriz rotada  $90^\circ$ .
21. Escribe un programa que dado un arreglo de tamaño  $N$  tal que todos sus elementos son 0 o 1, encuentre otro arreglo de tamaño  $N$ , tal que la suma vectorial de dichos arreglos sea un vector en el que todas sus componentes tienen magnitud 1.
22. Escribe un programa que dado un número  $N$ , imprima la suma de sus dígitos.
23. Sea  $d(N)=N$ +la suma de los dígitos de  $N$ . Escribe un programa que imprima  $d(i)$  para cada entero  $i \leq 1000$ . (Tu programa los deberá imprimir en orden creciente, un número por línea).
24. Escribe un programa que imprima en pantalla todo entero  $i \leq N$  tal que no exista entero  $x$ , tal que  $d(x)=i$ . (Tu programa los deberá imprimir en orden creciente).
25. Escribe un programa que dado  $N$ , imprima todos los vectores de dos dimensiones  $(i, j)$  tal que  $i \leq N$  y  $j \leq N$ , un vector por línea (Al decir que imprima el vector se refiere a las componentes de los vectores, NO a las flechas en un plano que se acostumbra dibujar).
26. Escribe un programa que dado  $N$ , imprima en pantalla todas parejas de números enteros  $\{i, j\}$ , una pareja por línea, tal que  $0 \leq i, j \leq N$ , y no imprima más de una vez la misma pareja. (Nótese que  $\{i, j\}=\{j, i\}$ ).  
\*PISTA: ¿Se pierde la generalidad si asume que  $i \leq j$ ?



# OLIMPIADA ESTATAL DE INFORMATICA

[www.omijal.org.mx](http://www.omijal.org.mx)

[omijal@gmail.com](mailto:omijal@gmail.com)

tel. (33) 3334.5654

---

27. Escribe un programa que dado  $N$ , imprima en pantalla todas las tercias de números enteros  $\{i, j, k\}$ , una tercia por línea, tal que  $0 \leq i, j, k \leq N$ .

28. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros, encuentre la pareja de enteros  $\{i, j\}$  tal que  $0 \leq i, j \leq N$ ,  $i \neq j$  ( $i$  diferente de  $j$ , NO factorial), y  $\text{arreglo}[i] + \text{arreglo}[j]$  sea el mínimo posible. Tu programa deberá funcionar en  $O(N)$ .

\*PISTA: Si  $a > b$  y  $b > c$ , ¿cómo es  $a$  respecto a  $c$ ?

29. Escribe un programa que dados dos arreglos  $A$  y  $B$ , ambos ordenados de manera creciente, produzca un arreglo  $C$ , tal que  $C$  contenga a todo elemento de  $A$  y de  $B$ ,  $C$  no contenga elementos que no pertenezcan a  $A$  ni a  $B$ , y  $C$  este ordenado de manera creciente. Ejemplo: Si  $A = \{1, 3, 4\}$  y  $B = \{2, 6\}$ , entonces  $C = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ .

30. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros ordenado de manera creciente, y dado un entero  $x$ , determine si  $x$  está en la mitad "izquierda" o en la mitad "derecha" del arreglo en  $O(1)$ . Puedes asumir que  $x$  siempre está en algún lugar del arreglo y nunca está en el punto medio del arreglo. (Tu programa podrá leer el arreglo en  $O(N)$ , pero deberá decir en qué mitad está  $x$  en  $O(1)$ , DESPUES de haber leído el arreglo).

31. Escribe un programa que dado un arreglo de  $N$  enteros ordenado de manera creciente, y dado un entero  $x$ , determine si  $x$  está dentro del arreglo en  $O(\log N)$ . (Tu programa podrá leer el arreglo en  $O(N)$ , pero deberá encontrar  $x$  en  $O(\log N)$ , DESPUES de haber leído el arreglo).

\*PISTA: ¿Puedes usar la solución del problema anterior para resolver este problema?

32. Se dice que un número  $n$  pertenece al conjunto de números figurados si y solo si existe un número entero  $k$ , tal que  $k * (k + 1) / 2 = n$ . Escribe un programa que dado un número  $x$ , determine si  $x$  pertenece a los números figurados en  $O(\log x)$ .

33. Escribe un programa que dado un arreglo  $S$  de  $N$  enteros donde  $S$  está en orden creciente, imprima en pantalla los primeros  $x$  números figurados más grandes que se encuentren en dicho arreglo en orden decreciente. Tu programa deberá funcionar en  $O(N \log S[N-1])$ .

34. Escribe un programa que dado un arreglo  $S$  de  $N$  enteros, imprima todos los números que se encuentren en dicho arreglo que NO pertenezcan a los números figurados. Tu programa deberá funcionar en  $O(N \log M)$  donde  $M$  es el número más grande en  $S$ .