



Reglamentación 2017

Resolución de Problemas

Temática

Resolución de problemas con temática en matemática, física y lógica.
No hay restricción en el nivel de conocimiento ni cursado de los alumnos que participan.

Formato de participación

Individual. Máximo 5 alumnos por escuela.

Duración de la competencia

3 horas.

Modalidad:

El participante tiene 3 horas para resolver 3 problemas. Los programas entregados por el participante se compilan y ejecutan con diversos datos de entrada según las condiciones expresadas en el enunciado del ejercicio.

Criterio de evaluación

Primero se clasificará según la cantidad de problemas resueltos correctamente.
Una solución puede ser considerada incorrecta si:

- El programa no compila correctamente.
- El tiempo de ejecución excede un tiempo razonable u ocurre un error en tiempo de ejecución.
- El programa provee una respuesta incorrecta.
- El formato de salida es diferente del solicitado en el enunciado.



Si no se cumple esta primera condición, o sea que más de un participante resolvió el mismo número de problemas, entonces se clasifica por el menor tiempo que usó para resolverlos. Esto es posible ya que los problemas pueden ser entregados uno por uno a medida que el participante considere que está terminado y así poder mejorar su clasificación con la entrega separada. El tiempo total será la suma del tiempo consumido para resolver cada problema, además de 10 minutos de penalidad por cada respuesta errónea. Por cada problema no entregado se suma el tiempo total del examen (180 minutos).

Ejemplo: Un concursante "A" participa de la siguiente manera:

- Entrega a los 60 minutos un programa correcto
- Entrega a los 120 minutos un programa sin solución correcta
- No logra entregar el tercer problema

Un concursante "B":

- Entrega a los 70 minutos un programa correcto
- Entrega a los 110 minutos un programa sin solución correcta
- Entrega a los 150 minutos un programa sin solución correcta

Criterio de clasificación

- Concurante "A" y "B" empatan en el primer criterio de evaluación: Una respuesta correcta cada uno
 - Desempate con suma de tiempos
 - "A": $60' + (120' + 10') + 180' = 370'$
 - "B": $70' + (110' + 10') + (150' + 10') = 350'$
- Ganador: Concurante "B"

Se deben programar las soluciones con los siguientes IDEs y lenguajes de programación en las computadoras de la competencia:

- C/C++ (Netbeans, QtCreator y Eclipse)
- Java J2SE (Netbeans y Eclipse)
- Javascript/HTML (Netbeans y Eclipse)
- Basic (Visual Basic 6.0)



Materiales

El concursante no podrá utilizar material impreso, ni libros ni manuales. El único dispositivo informático que se puede utilizar es la computadora de la competencia. Está prohibido el uso de dispositivos de almacenamiento (memoria USB, etc.), dispositivos electrónicos (celulares, calculadoras, tablets, etc.) y no se encontrará disponible conexión a internet. Las computadoras de la competencia están equipadas con sistema operativo Windows, con los IDEs mencionados anteriormente y con las aplicaciones "Bloc de notas" y "Calculadora" de Windows.

Entrega de problemas

Se utilizará la red local para el envío de las soluciones a través de carpetas compartidas. Serán penalizados aquellos concursantes que envíen los problemas resueltos tratando de especular con el tiempo de entrega. Por ejemplo, un alumno podría identificar un problema complejo y decidir entregarlo rápidamente (sabiendo que está incompleto o erróneo) tratando de reducir la suma total de sus tiempos de entrega. En este caso el participante será penalizado con el tiempo total del examen más el tiempo por solución incorrecta (180' + 10').

Se considerarán rangos de tiempo de 5 minutos para las entregas. Se definirán carpetas compartidas donde cada participante deberá copiar el código fuente y el tiempo de entrega será definido en base al momento del último archivo copiado por ejercicio en intervalos de 5 minutos desde el inicio de la competencia.

Contenido

- Variable y tipo de datos
- Lectura por teclado y visualización por pantalla
- Instrucciones repetitivas (while, for, etc.).
- Problemas de naturaleza básica: determinación de promedios y porcentajes, determinación del mayor y/o menor de una serie de valores, conteo y acumulación de cantidades, generación de sucesiones de números a partir de un valor inicial, etc.
- Estructuración de un programa en forma modular usando funciones.



- Procesamiento de caracteres y cadenas.
- Funciones. Parámetros por valor y por referencia.
- Variables locales y variables globales.
- Concepto de arreglo. Índices y dimensión.
- Arreglos unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales.
- Algoritmos de ordenamiento.

Ejercicio ejemplo

Números Amigos

Los números amigos son aquellos en los que la suma de los divisores de uno es el otro, por ejemplo:

$$220 = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 44 + 55 + 110 = 284$$

$$284 = 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$

Entrada: El programa deberá pedir el ingreso de números entre $2 \leq N \leq 1.000.000$. Cuando se ingresa un 0 (cero), el programa finaliza

Salida: Para cada número de entrada imprimir su número amigo o imprimir -1 en caso de no tener.