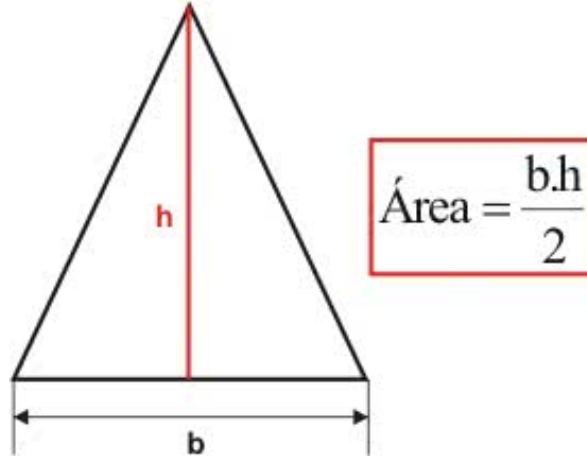


Soluções e Comentários



Problema F - Derivada de 13 Variáveis

Tema: Balão++



Problema I - O Rolê Bad Vibes

Tema: Ordenação

Ordenar dando prioridade pros “V”s e em caso de empate, para os maiores números.

```
struct problema
{
    int valor;
    bool vida;

    bool operator <(const cara& q) const
    {
        if(vida == q.vida) return valor > q.valor;
        return vida;
    }
}

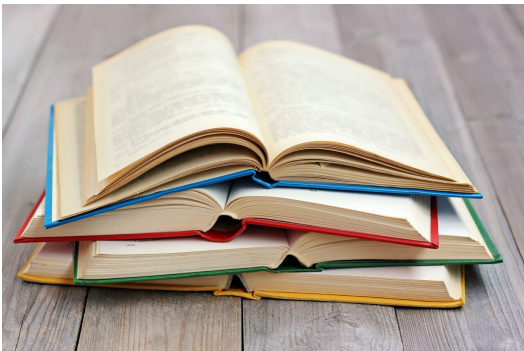
}problemas[10005];
```



Problema K - Era Uma Vez...

Tema: Ad-hoc

- Contar as vogais;
- Contar as consoantes;
- Criar as palavras guardando para mostrar no final (deixando tudo minúscula);
- Criar nome da linguagem, em maiúsculas.



Problema G - Ô, Que Tanto de Filme!

Tema: Ad-hoc, ordenação

- Criar uma struct para cada categoria;
- Fazer a contagem anual de acertos;
- Ordenar;
- Mostrar as menos acertadas.



Problema H - Sir Vô

Tema: Ad-hoc, ordenação

- Criar um mapa para cada letra;
- Salvar no mapa máximo de técnica obtida para cada letra;
- Ordenar;
- Somar as **D** maiores.



Problema C - O Jogo

Tema: Manipulação de strings

- Passar a frase toda para minúsculo;
- Quebrar a frase em espaços;
- Buscar pelas palavras “jogo” e “perdi”, tomando cuidado quando terminam em vírgula ou ponto, pois também são válidas.
- Calcular os tempos em que cada uma ocorre.



Problema B - Mais um JOguinho

Tema: Programação Dinâmica, variação de Fibonacci.

- Variação do Fibonacci:
- Tomar cuidado com casos bases:
- $F(1) = 1$, pois só existe a possibilidade de ficar parado.
- $F(2) = 0$, pois não existe nenhuma possibilidade.
- $F(3) = 1$, pois só existe a possibilidade de dar um passo de tamanho 2.
- Para valores maiores:
 - $F(n) = F(n-2) + F(n-3)$.



Problema J - Credo com ParaTudo!

Tema: Teoria dos Grafos, Floyd Warshall modificado.

- Criar uma matriz de adjacência toda zerada.
- Para cada aresta que liga dois vértices x e y , colocar 1 na matriz.
- Modificar o Floyd Warshall aqui:
- $g[i][j] = (g[i][k] \& g[k][j])$.



Problema D - Truuuuuco!

Tema: Programação Dinâmica.

- Para encontrar o número de possibilidades, fazer uma pd onde em cada estado, pego todas as possibilidades ganhando apenas um ponto e múltiplos de 3 (respeitando as restrições).
- Para encontrar o menor número de rodadas, bastava pegar o módulo do número de pontos por 3, e somar 1, tomando cuidado com **N** igual a 1 e 2.



Problema A - A Vida Sustentável

Tema: Algoritmo de Kadane

- Transformar a entrada em um vetor de custos benefícios.
- Rodar um Kadane normal no vetor (ignorando os 0's), e guardar resposta 1.
- Como o vetor é circular, um truque para resolver isso é multiplicar cada valor por -1, e rodar um Kadane nesse vetor, pois assim temos o maior feixe contínuo do vetor de números negativos. Pegar esse valor, multiplicar por -1 e somar à soma toda do vetor original, guardar resposta 2.



Problema A - A Vida Sustentável

Tema: Algoritmo de Kadane

- A resposta será o maior valor entre resposta 1 e resposta 2.
- Fazer o mesmo para encontrar o menor valor.
- Outra solução seria criar um vetor a partir do circular e só rodar um Kadane normalmente.



Problema E - O Grupinho

Tema: Teoria dos Grafos

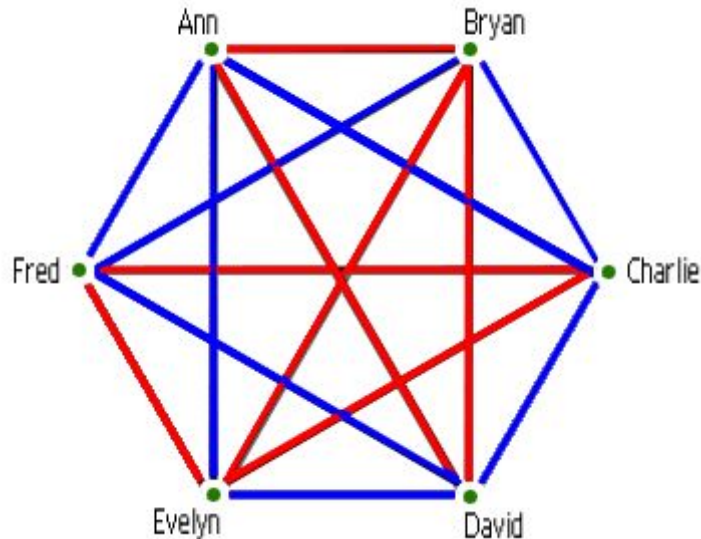
- O problema se resumia a encontrar um triângulo no grafo original ou em seu complemento.
- A ideia era identificar para que número de vértices isso sempre ocorre.
- Qual seria ? 6 vértices.



Problema E - O Grupinho

Tema: Teoria dos Grafos

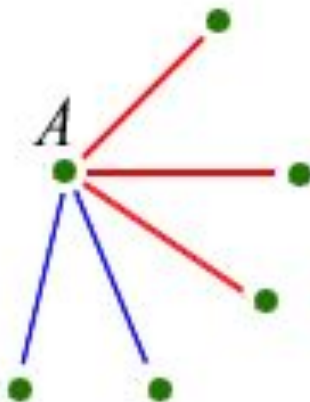
- Podemos modelar este grafo com um K completo, onde as arestas em vermelho são de amizade e as em azul de inimizades.
- Exemplo para 6 vértices:



Problema E - O Grupinho

Tema: Teoria dos Grafos

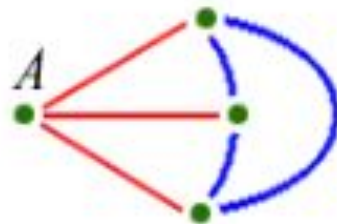
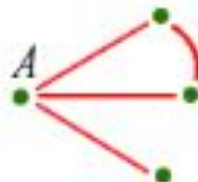
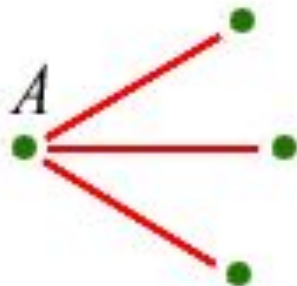
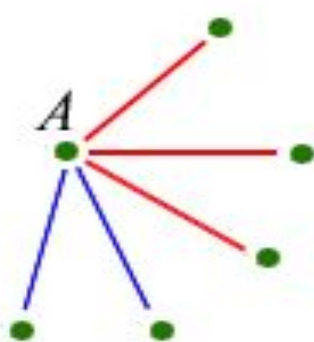
- Neste grafo, cada vértice tem grau 5, ou seja, liga a 5 vizinhos.
- No pior caso, sempre haverá uma distribuição de 3 arestas de uma cor e 2 de outra, como no exemplo abaixo.



Problema E - O Grupinho

Tema: Teoria dos Grafos

- Vamos pensar agora nos vizinhos deste vértice A. Se houver qualquer ligação entre os que tem aresta vermelha, haverá um triângulo vermelho.
- Se no pior caso não houver nenhuma, logo temos um triângulo azul. Portanto, sempre haverá um triângulo!



Problema L - Salve a Lilly!

Tema: Matemática, números primos

- Neste problemas queremos particionar um inteiro em valores que tem seu maior divisor (diferente dele mesmo) menor possível.
- Os números que tem o menor divisor possível são os primos! Pois só podem ser divididos por 1 e por ele mesmo (que não entra no problema).
- Logo o problema se resumia a encontrar a menor partição em primos de um inteiro.
- Pela Conjectura de Goldbach, sabe-se que números pares são a soma de dois primos. Logo bastava estender o problema para os ímpares



Problema L - Salve a Lilly!

Tema: Matemática, números primos

- Números ímpares só serão a soma de dois primos quando: **$(N - 2)$ é primo**. Pois o único número primo par é o 2.
- Caso contrário a resposta é 3, pois **N - qualquer primo**, é par.
- Portanto a resposta do exercício seria:
 - Se **N** é primo = 1;
 - Se **N** é par ou **$(N - 2)$ é primo** = 2;
 - Se **N** é ímpar = 3.

