



(Este caderno contém **10** problemas)

A PROVA TERÁ DURAÇÃO DE **TRÊS HORAS**

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO ANTES DE INICIAR A PROVA

- A prova deve ser realizada em equipe de até **03** pessoas;
- Observem o nome do arquivo que deve ser enviado para cada problema;
- Cada questão tem um tempo limite para execução;
- É permitido consultar material impresso durante a prova;
- Não é permitida a consulta de qualquer material online;
- Este caderno de tarefas é composto de **11** páginas;
- Verifique se o caderno está completo.

### Problema A – O Próximo Natal

**Nome do Programa:** proximo.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Neste ano Papai Noel foi desleixado... Ele terminou por estender demais suas férias, e quando deu por si, faltava muito pouco tempo para o natal. Tudo bem que o duende MasterTopSuperDiretorGerenteChefe (esse é o nome dele!) pode dar conta do trabalho, mas ninguém consegue atender aos pedidos com tanto amor quanto o Papai.

O bom velhinho já estava a ponto de cancelar todas as suas férias até o ano 3000 quando Mamãe Noel teve uma ideia, como era de se esperar! Colocar no relógio do papai um aviso com o número de dias que faltam para o próximo natal. Como nenhum dos dois sabe programar, seja um bom garoto e ajude-os a não se atrasar.

#### Entrada

A primeira linha da entrada contém um número inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 200$ ) que representa o número casos que devem ser resolvidos. As próximas  $N$  linhas apresentam o seguinte formato:  $d_n m_n a_n$ , sendo  $d_n$  um número inteiro que identifica o dia do mês (1-31),  $m_n$  um número inteiro que identifica o mês (1-12) e  $y_n$  um número inteiro que informa o ano (com quatro dígitos).

#### Saída

Para cada caso, a saída deve ser o número de dias que faltam para o próximo natal.

#### Dica!

Cuidado com os anos bissextos! Se o ano é divisível por 400, é bissexto! Senão, se ele é divisível por 100, não é bissexto! Senão, se ele é divisível por 4, é bissexto! Senão, não é bissexto!

#### Casos de Teste

Entrada	Saída
5	358
1 1 2018	0
25 12 2019	365
26 12 2019	364
26 12 2020	35
20 11 2020	

### Problema B – Mamãe Noel Ganha Presente?

**Nome do Programa:** `mamae.(c|cpp|pas|py|java)`

**Tempo:** 2 segundos

Algo que sempre preocupou os duendes pequeninos da fábrica de brinquedos de Natal foi a felicidade do Barrigudinho. Barrigudinho é, e sempre foi, um duende muito carente, que só consegue trabalhar direito quando ganha um abraço apertado, um beijinho na testa e um cafuné na careca. Quando Barrigudinho não trabalha direito, todos os duendes precisam trabalhar em dobro, num tédio total, e isso é mau! (N.T.: Raça Negra Feelings).

Normalmente, quem cuida da carência do Barrigudinho é a Mamãe Noel. Mas e se a Mamãe Noel ficar triste? Depois de pensar sobre o problema por 10 anos, Agracinaldo, o duende chefe do sindicato dos duendes, encontrou uma solução! Basta dar presentes para a Mamãe Noel que ela fica feliz! Mas, dado que o sindicato não está com essa grana toda, foi decidido que Mamãe Noel só ganharia presentes em anos que são iguais se vistos de baixo para cima ou de cima para baixo (ahshhusakhs, isso é uma risada de duende)!

Como não é muito bom com computadores, o chefe do sindicato pediu que você escrevesse um programa para dizer quando será o próximo ano que a Mamãe Noel deve ganhar um presente.

### Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha da entrada tem um inteiro  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ ) indicando o número de testes. Cada teste é apresentado em uma linha e possui apenas um número inteiro ( $1 \leq x \leq 99999$ ), que indica o ano atual.

### Saída

A saída deve ser o próximo ano (ou o atual) no qual a Mamãe Noel deve ganhar presentes.

Segundo os duendes, os números '1', '0' e '8' são os mesmos de cima para baixo ou de baixo para cima, mas o '6' vira '9' e o '9' vira '6'. Os outros números são completamente diferentes quando virados de cabeça para baixo.

### Casos de Teste

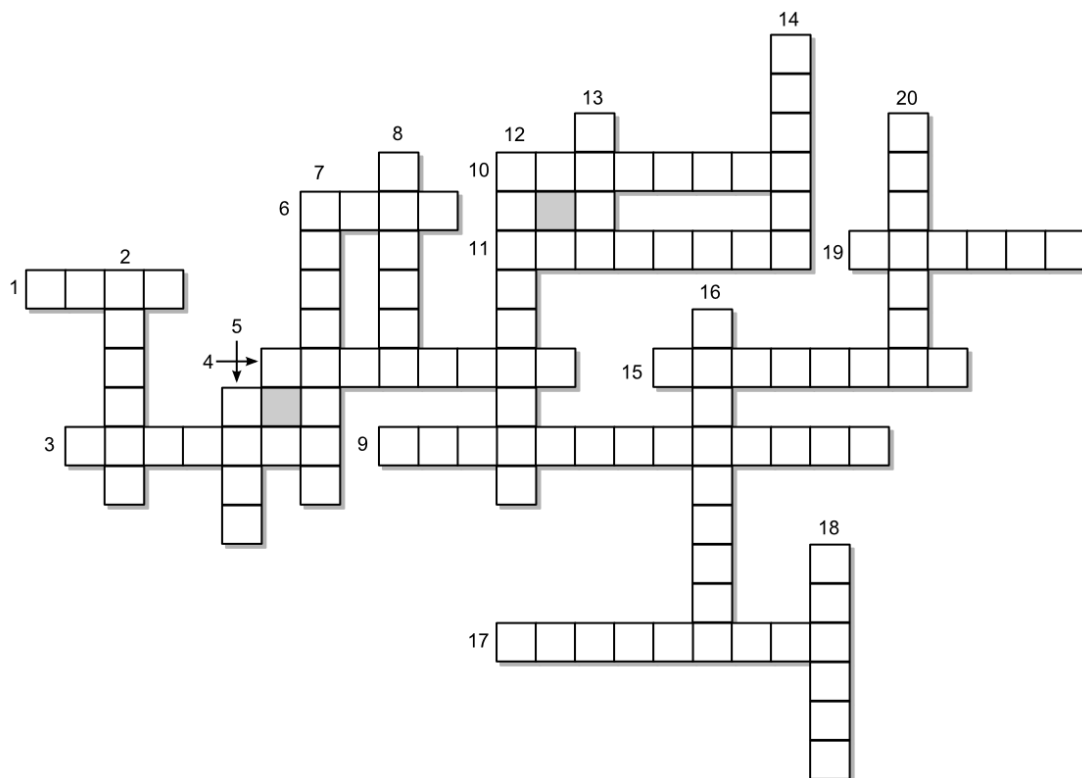
Entrada	Saída
2	6009
2018	1001
1001	

### Problema C – Um desafio de Natal

**Nome do Programa:** desafio.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Há muito, muito, muito tempo atrás, houve um ano no qual Papai Noel estava de muito, muito, muito mau humor. Naquele ano o bom velhinho decidiu que só daria presente às pessoas que se provassem mais inteligentes que ele. Foi um ano difícil! =-|. O velhinho pediu para o seu duende Rouco Bole fixar por toda a cidade uma cruzadinha de natal com o seguinte aviso: “Se quiser ganhar presente neste Natal, envie a resposta do desafio junto com o seu pedido. Assinado: José Santos (O único e verdadeiro Papai Noel)”. Você ganharia presente neste ano? Segue a cruzadinha:



**Palavras:** PAPAINOEL, MAMAENOEL, PRESENTE, DUENDE, ELFO, ARVORE, ESTRELA, PANETONE, POPNATAL, CHOCOLATE, PASSAS, GRINCH, ROBERTOCARLOS, SIMONE, PERU, SALPICAÇÃO, NEVE, PRESEPIO, IFPB, e FAMILIA. (Tudo em maiúsculo!!!)

### Entrada e Saída

Não há entrada. A saída deve ser a solução da cruzadinha no seguinte formato:

1: XXXX

2: XXXXXX

...

Onde XXXX deve ser a palavra na posição correta da cruzadinha. Caso haja mais do que uma solução correta, você deve acertar aquela que Papai Noel Escolheu!

### Problema D – Pegadinha do Grinch

**Nome do Programa:** grinch.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

O Grinch é um ser verde e peludo que nutre um ódio profundo e repugnante pelo Natal. Segundo a Wikipedia, o Grinch é uma criatura amarga, rabugenta e com coração muito pequeno que habita em cavernas e vive como um eremita no nevado Monte Crumpit, uma montanha alta e íngreme ao norte da cidade de Whoville.

Em 1957, o Grinch roubou o Natal! Como o Grinch roubou o Natal? Para descobrir, você terá que ler o livro de mesmo nome do Dr. Seuss. Neste ano, contudo, o Grinch decidiu pegar mais leve. Em vez de roubar todo o Natal, ele decidiu roubar apenas uma página do livro de pedidos do Papai Noel. (Bwahahahahari, isso é uma risada de Grinch). Seu plano era estragar o Natal das crianças desta página, dando-as, como presente, arroz duro com passas e frutas cristalizadas embrulhado em uma caixa de Playstation 4. (Bwahahahahari).

Por sorte, LuckysWalterSen, o duende sortudo da Alemanha (que é irmão do famosíssimo duende Yoleirri), percebeu que o livro estava mais leve! Você poderia ajudar a salvar o Natal destas crianças, descobrindo qual o número da página que foi arrancada?

### Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha da entrada tem um inteiro  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ ) indicando o número de casos. A primeira linha de cada caso de teste tem um novo inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) que indica o número de páginas do livro. As próximas  $N-1$  linhas contém um inteiro cada, indicando uma página que não foi arrancada. As páginas são numeradas de 1 a  $N$  e não são apresentadas em ordem.

### Saída

Para cada caso de teste, seu programa deve imprimir o número da página que está faltando.

### Casos de Teste

Entrada	Saída
3	2
2	1
1	3
3	
3	
2	
4	
2	
4	
1	

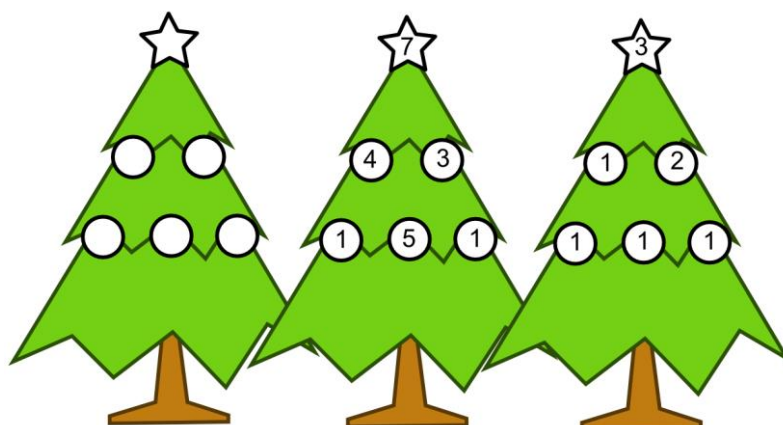
### Problema E – Árvores de Natal de Natal

**Nome do Programa:** arvores.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Um dos segredos mais bem guardados desde o início da história do Natal é que as árvores de Natal não são todas provenientes de Natal, no Rio Grande do Norte! Pasmem, é verdade esse *'bilete'*! Eu mesmo fiquei vários dias sem dormir quando descobri este segredo através da duende fofoqueira *DeepWeb*. Na realidade, pouquíssimas árvores de Natal são realmente de Natal.

Contudo, há um modo de detectar imediatamente se uma árvore de Natal é mesmo de Natal. Usando a lupa da duende cientista Doctorzilda, dá pra ver os seis alelos (números inteiros entre 1 e 100) que definem o DNA mágico das Árvores de Natal. A duendezinha mais inteligente da fábrica descobriu que todas as Árvores de Natal de Natal <<isso não foi uma repetição acidental>> possuem uma característica especial que as outras árvores não têm: se posicionarmos um de seus alelos sobre a estrela no topo, outros dois nos enfeites abaixo da estrela (digamos no nível 1) e os três restantes em um nível abaixo (nível 2), a soma dos alelos do nível 2 é igual à soma dos alelos do nível 1 que é igual ao número do alelo que foi colocado na estrela. Isso que é descoberta, hein! Dados os seis alelos, você conseguiria descobrir se uma Árvore de Natal é realmente de Natal?



### Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha da entrada tem um inteiro  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ ) indicando o número de casos. Cada uma das próximas  $T$  linhas representa um caso. Cada caso consiste em seis alelos, separados por 1 espaço.

### Saída

A saída deve ser "ARVORE DE NATAL DE NATAL" ou "ARVORE DE NATAL".

### Casos de Teste

Entrada	Saída
2	ARVORE DE NATAL DE NATAL
7 4 3 1 5 1	ARVORE DE NATAL
1 1 1 1 1 1	

## Problema F – Fuçando Chaminés

**Nome do Programa:** chaminés.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Mamãe Noel está preocupada, o bom velhinho comeu muito neste mês. É difícil fazê-lo parar a boca com tantas comidas, festas e confraternizações no final de ano. Além do colesterol, o que preocupa a boa velhinha é o tamanho das chaminés. Ano passado Papai Noel não conseguiu entregar vários presentes, pois ele ficou algumas horas entalado em uma chaminé pequena (se você não recebeu presente, provavelmente este foi o motivo. Ou talvez você não tenha sido um bom menino).

Para evitar que isso se repetisse, a Mamãe pediu para Vedelonge e AnotaRapidiz, uma dupla de duendes que trabalha muito bem em conjunto, passarem por todos os endereços e catalogarem os tamanhos das chaminés, classificando-as em  $p$ ,  $P$ ,  $M$ ,  $g$ , e  $G$ . Na sua forma atual, o bom gordinho (rsrsrsr) ficará preso em qualquer chaminé de tamanho  $p$  ou  $P$ .

Usando a sua poderosa magia de amor, Mamãe Noel pode transformar um conjunto de chaminés  $p$  em  $P$ , ou um conjunto  $P$  em  $M$ . Além disso, seu toque mágico é contagiante: transformar uma chaminé  $p$  em  $P$  (ou  $P$  em  $M$ ) contagia todas as chaminés  $p$  ( $P$ ) vizinhas (horizontal ou verticalmente), fazendo-as se transformar também, o que pode contagiar as vizinhas das vizinhas, as vizinhas das vizinhas das vizinhas, as vizinhas das vizinhas das vizinhas das vizinhas, e assim sucessivamente...

Dada a distribuição das chaminés, qual a menor quantidade de toques mágicos é necessária para que não reste nenhuma chaminé  $p$  nem  $P$  na cidade?

### Entrada

A entrada terá exatamente 10 linhas. Cada linha possui 10 letras representando, em sequência, o tamanho das chaminés das casas daquela rua.

### Saída

Um número inteiro representando a solução.

### Casos de Teste

Entrada	Saída
<pre> pppppPPPPF ppppPPPPFF MMMMMMMMMM MMMMMMMMMM ggggggggggg ggggggggggg GGGGGGGGGG GGGGGGGGGG pgggggggggp ppppppppppp </pre>	<p>4</p>

### Problema G – Meias na POPlogônia

**Nome do Programa:** meias.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Todo ano no mês de dezembro da POPlogônia há uma competição para decidir qual a meia de natal mais legal da região. A cada edição, a decisão fica mais difícil, já que os competidores sempre estão inovando e impressionando os jurados de muitas maneiras. XuXuleh, o duende organizador da competição do ano passado foi muito criticado por escolher o vencedor baseado apenas no cheiro. Por isso, neste ano, além de ser proibido inscrever meias usadas, ele pediu sua ajuda para poder decidir qual a melhor e a pior meia da Competição de Meias de Natal do POP 2018.

Para ganhar, o competidor precisa fazer a meia mais *Gueriznaight* da competição. Como esta é uma competição muito acirrada, também é necessário descobrir qual foi a pior meia (a meia com menos *Gueriznaight*), a diferença entre os *Gueriznaight* dessas meias e a média de *Gueriznaight* das meias nesta edição da competição.

#### Entrada

A entrada contém apenas um caso de teste. A primeira linha da entrada tem um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 5000$ ) indicando o número de meias que foram inscritas na competição. Cada uma das  $N$  linhas seguintes representa o *Gueriznaight* de uma meia. O *Gueriznaight* é um número real entre 1.00 e 100.00, inclusive, apresentando exatamente 2 dígitos após o ponto.

#### Saída

A saída deve apresentar 4 números: o maior *Gueriznaight*; o menor *Gueriznaight*; a diferença entre o maior e o menor; e a média entre todos os *Gueriznaight* das meias inscritas. Todos os números devem apresentar exatamente 2 dígitos após o ponto, desconsiderando os dígitos restantes.

#### Casos de Teste

Entrada	Saída
4	2.60
2.40	2.30
2.50	0.30
2.60	2.45
2.30	
Entrada	Saída
8	7.65
7.65	7.65
7.65	0.00
7.65	7.65
7.65	
7.65	
7.65	
7.65	
7.65	



## Problema H – O boleto chega, Papai Noel

**Nome do Programa:** boleto.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Ser um bom menino, enviar uma cartinha e receber um presentinho não parece lá ser uma tarefa muito complicada. Na verdade é deveras simples. Contudo, não é bem assim que funciona por trás das cortinas. Nos bastidores há uma fábrica com gerente, diretor, C.E.O. e funcionários. Há uma cadeia de logística com fornecedores, estoque e planejamento de entregas. Há um setor de estábulos e trenós que cuida das renas e um setor de alimentação que cuida das comidas típicas.

Com toda esta complexidade envolvida, é de se esperar que os custos sejam altos. E como são! Afinal, o boleto chega, Papai Noel! Mas o nosso herói descobriu uma falha na matrix. Após inúmeros testes, ele descobriu que caso o valor do boleto seja um número primo, ele pode enviar o boleto para seu primo, o duende Papai Govel, que ele pagará o boleto sem problemas nem questionamentos. ( 8- ] ).

Dados os boletos que chegaram para Papai Noel, sua tarefa é descobrir quanto ele terá que desembolsar e quanto vai ficar para o seu primo.

### Entrada

A entrada contém apenas um caso de teste. A primeira linha da entrada tem um inteiro  $T$  ( $1 \leq T \leq 1000$ ) indicando o número de boletos. Cada uma das próximas  $T$  linhas apresenta um boleto, que é um número inteiro entre 2 e 10000 (dez mil).

### Saída

A saída deve apresentar 2 números: a soma dos boletos pagos por Papai Noel e a soma dos boletos pagos por Papai Govel.

### Casos de Teste

Entrada	Saída
2	0
2	4
2	

Entrada	Saída
2	4
4	2
2	

Entrada	Saída
6	51
10	24
11	
12	
13	
14	
15	

### Problema I – Papai Dohell

**Nome do Programa:** dohell.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Papai Dohell, que não é um duende, sempre foi um excluído do Natal! Se bem que, no fundo no fundo, ele sempre achou que isso era apenas uma invenção das megaempresas multinacionais capitalistas selvagens com objetivos esdrúxulos e vontade insaciável de enriquecer às custas dos pobres trabalhadores braçais de renda média das cidades médias.

Claro que ele nunca teve coragem de falar isto em voz alta. Dessa vez, contudo, ele decidiu se rebelar. Com a ajuda da duende Sucubinha, trabalhadora da fábrica do bom velhinho, ele colocou muitos fogos de artifício espalhados por todo o estoque de brinquedos da fábrica de Papai Noel. Seu trato foi: se não conseguirem resolver meu desafio até o final do dia, vou acender os fogos e ninguém ganhará presente nesse Natal. Você pode ajudar a salvar o Natal?

O desafio é encontrar os números de 1 a 16 que completam o quadrado mágico abaixo:

16			
	10		
		7	
			1

### Regras

A soma dos números de qualquer das linhas é sempre W, a soma dos números de qualquer das colunas é sempre W, a soma dos números de qualquer das duas diagonais do quadro também é W, a soma dos 4 números que ficam nos cantos do quadrado é W, a soma dos 4 números das 4 casas centrais é W.

### Entrada e Saída

Não há entrada. A saída deve ser a solução do desafio no seguinte formato:

16 X X X

X 10 X X

X X 7 X

X X X 1

Onde X deve ser o número na posição correta do desafio. Caso haja mais do que uma solução correta, você deve acertar aquela que Papai Dohell escolheu!

### **Problema J – O nome dos Duendes**

**Nome do Programa:** nomes.(c|cpp|pas|py|java)

**Tempo:** 2 segundos

Depois de tantos séculos, parece que o memorável Papai Noel está apresentando severos problemas de memória. Um dia ele até esqueceu o verdadeiro nome da Mamãe Noel, imagina só! Já tentamos de tudo, até mesmo o famigerado Gimbo Ciloba, receitado pelo duende HomeoPato.

Hoje ele estava preparando a lista de pagamento dos duendes... E não é que ele esqueceu o nome da maioria dos duendes da fábrica! Ele só lembrou de Liririca, Semsalarius, Belinha e Bruto aos Montes (esse é o segurança). Ajude Papai Noel mais uma vez, faça uma lista de todos os duendes que apareceram nesta prova!

### **Entrada e Saída**

Não há entrada. A saída deve ser o nome de todos os duendes que apareceram nesta prova, um nome por linha, em ordem alfabética, sem acentos, sem espaços e com todas as letras em caixa-alta.

Seguem os nomes dos problemas nos quais devem ser procurados os nomes dos duendes:

- O Próximo Natal
- Mamãe Noel Ganha Presente?
- Um desafio de Natal
- Pegadinha do Grinch
- Árvores de Natal de Natal
- Fuçando Chaminés
- Meias na POPlogônia
- O boleto chega, Papai Noel
- Papai Dohell
- O nome dos Duendes