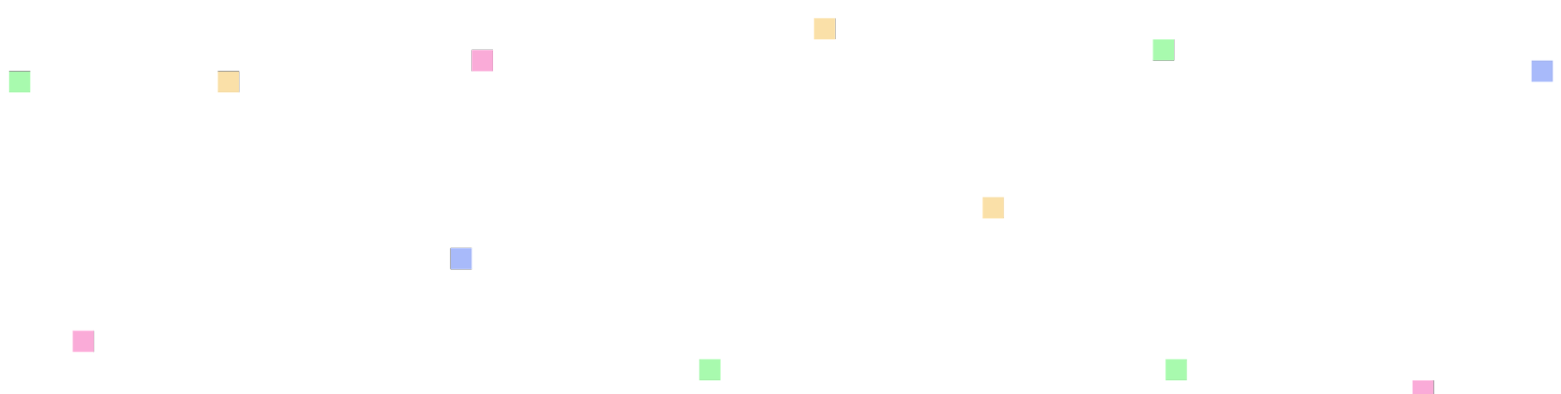


GUIA DE ESTUDOS PARA A MARATONA FEMININA DE PROGRAMAÇÃO DA UNICAMP 2023



1. INTRODUÇÃO
2. NEPS ACADEMY
3. CODEFORCES
4. CSES
5. TÓPICOS RELEVANTES DE PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA PARA ESTUDAR
6. LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
7. AULA DE PREPARAÇÃO (DIA 20/05)
8. LINKS IMPORTANTES
9. NO DIA DA PROVA



1. INTRODUÇÃO

Olá! Bem-vinde ao guia de estudos para a prova da MFP Unicamp! Estamos muito felizes com a sua participação neste evento e esperamos que este guia de estudos possa lhe auxiliar na preparação para a resolução da prova no dia 24/06/2023!

Em primeiro lugar, não se desespere caso você ainda não saiba programar ou não tenha experiência alguma com programação competitiva. Neste guia, vamos lhe oferecer muitas dicas para que você possa se preparar com mais segurança para a prova e consiga ganhar seus merecidos balões!

Aqui, falaremos das principais plataformas utilizadas para estudar para as competições de programação e te ensinaremos a navegar por cada um dos sites recomendados. Além disso, forneceremos dicas de estudos e links úteis para que você possa se familiarizar com programação competitiva.

Estamos à disposição para qualquer dúvida no nosso Instagram (@mfp.unicamp) e no nosso e-mail (mfp.unicamp@ic.unicamp.br).

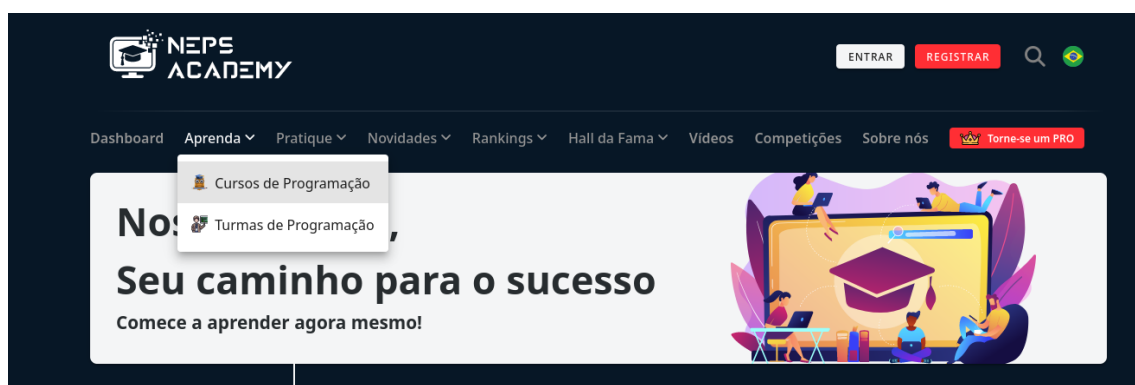
2. NEPS ACADEMY

2.1. SOBRE O SITE



O Neps Academy é uma plataforma online de cursos e treinamento em programação. Nós recomendamos fortemente este site para aquelas pessoas que nunca programaram ou que são novas neste universo de programação competitiva. A plataforma oferece cursos preparados por professores com experiência e reconhecimento internacional, além de uma vasta quantidade de exercícios para que você possa colocar em prática aquilo que aprendeu.

2.2. CURSOS

No menu principal do site, clique em “Cursos de Programação” na seção “Aprenda”.






Dentre as opções de cursos que a plataforma oferece, selecione “Expert em Algoritmos”.


Qual o seu objetivo?

Quer se tornar um **programador completo**? Quer se especializar em algoritmos e participar de **competições de programação**? Quer se tornar um desenvolvedor Full Stack e entrar no **mercado de trabalho**?




Selecionaremos **os melhores cursos para você** com base em sua escolha.


 PROGRAMADOR COMPLETO
 DEV FULL STACK
 EXPERT EM ALGORITMOS


O único curso gratuito oferecido no setor “Expert em Algoritmos” é o primeiro (“Introdução à Programação”). Tal curso oferece uma noção clara sobre conceitos básicos de programação de computadores. Além disso, neste curso você aprenderá o que é um algoritmo e como implementá-lo do zero.



Introdução à Programação Gratuito

 40 aulas
  24 exercícios
  4 semanas

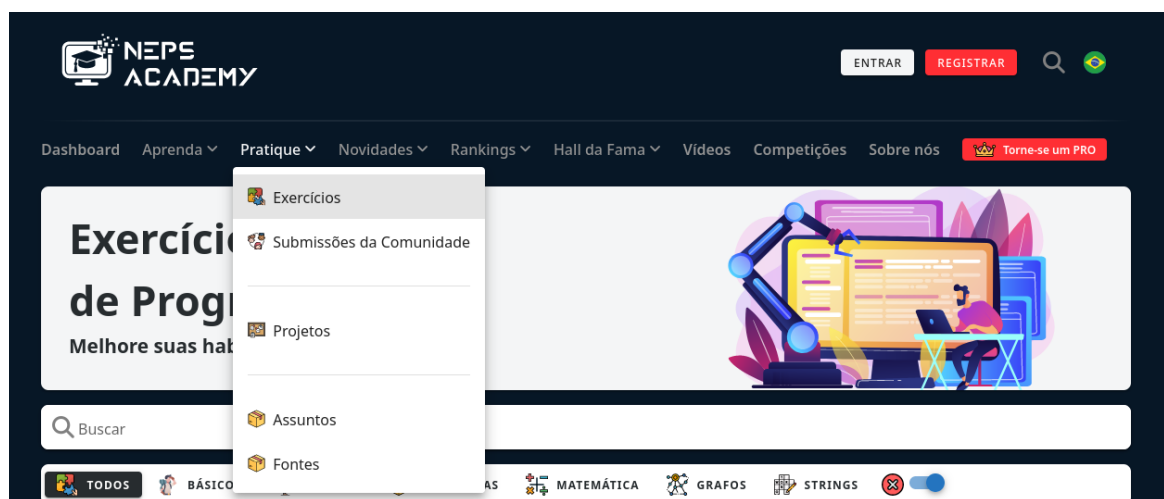


Parabéns! Você aprendeu a programar. 

Você já pode participar de competições de programação.

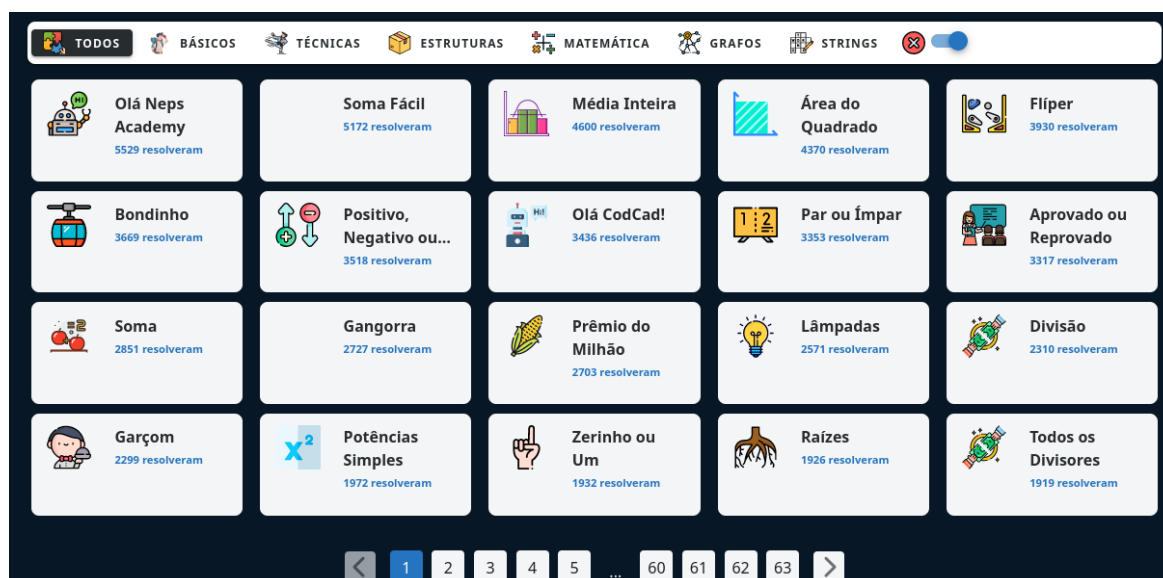
2.3. EXERCÍCIOS

No menu principal do site, clique em “Exercícios” na seção “Pratique”.



The screenshot shows the NEPS ACADEMY website interface. At the top, there's a navigation bar with 'ENTRAR' and 'REGISTRAR' buttons, a search icon, and a Brazilian flag. Below this is a secondary navigation bar with links: Dashboard, Aprenda, Pratique, Novidades, Rankings, Hall da Fama, Vídeos, Competições, and Sobre nós. A 'Torne-se um PRO' button is also present. The 'Pratique' dropdown menu is open, showing options: Exercícios (selected), Submissões da Comunidade, Projetos, Assuntos, and Fontes. The main content area features a large banner with the text 'Exercícios de Programação' and 'Melhore suas habilidades'. Below the banner is a search bar labeled 'Buscar' and a row of category buttons: TODOS, BÁSICO, ALGORTMOS, MATEMÁTICA, GRAFOS, and STRINGS. A footer section contains a blue button with a white 'X' icon.

Os exercícios são separados por categoria e vários deles contam com tutoriais que te ajudarão na solução do problema, caso você não saiba por onde começar ou não saiba o motivo do seu código estar errado.



3. CODEFORCES


3.1. SOBRE O SITE

O Codeforces é um dos principais sites utilizados para treinar para competições de programação. A plataforma oferece tanto concursos competitivos de programação quanto uma vasta quantidade de exercícios. O site é mantido por um grupo de programadores competitivos da Universidade ITMO, liderado por Mikhail Mirzayanov, e é usado pelos principais programadores esportivos do mundo inteiro.

3.2. CONTESTS

Os contests são provas online que seguem os modelos das principais competições de programação (principalmente aquelas elaboradas pela ICPC). A plataforma organiza os contests por nível: temos os níveis Div 1, Div 2, Div 3 e Div 4, onde Div 4 é o nível mais fácil e Div 1 é o nível mais difícil. Participar dos contests ao vivo é uma ótima forma de treinar para a Maratona de Programação.

No site, para acessar o calendário dos próximos concursos, clique em “Contests” e, depois, em “Register” para fazer a sua inscrição naquela prova (caso a opção “Register” já esteja disponível).


CODEFORCES
 Sponsored by TON

[HOME](#)
[TOP](#)
[CATALOG](#)
[CONTESTS](#)
[GYM](#)
[PROBLEMSET](#)
[GROUPS](#)
[RATING](#)
[EDU](#)
[API](#)
[CALENDAR](#)
[HELP](#)

Current or upcoming contests

Name	Writers	Start	Length		
Educational Codeforces Round 148 (Rated for Div. 2)	BledDest Neon adedalic awoo	May/12/2023 11:35 UTC-3	02:00	Before start 40:08:52	Register » x10696 Until closing 42:08:52
Codeforces Round (Div. 1)	Mike4235 lanhi thenymphsofdelphi	May/14/2023 11:35 UTC-3	02:00	Before start 4 days	Before registration 16:08:51
Codeforces Round (Div. 2)	Mike4235 lanhi thenymphsofdelphi	May/14/2023 11:35 UTC-3	02:00	Before start 4 days	Before registration 16:08:51
Codeforces Round (Div. 3)		May/19/2023 11:35 UTC-3	02:15	Before start 9 days	Before registration 6 days
Codeforces Round (Div. 1)	Andrei_ierdnA Gheal alecs tibinyte	May/27/2023 11:35 UTC-3	02:00	Before start 2 weeks	Before registration 2 weeks
Codeforces Round (Div. 2)	Andrei_ierdnA Gheal alecs tibinyte	May/27/2023 11:35 UTC-3	02:00	Before start 2 weeks	Before registration 2 weeks

3.3. PROBLEMSET

Na seção “Problemset”, você encontrará uma enorme variedade de exercícios para colocar em prática seus conhecimentos de programação competitiva. Os exercícios são classificados por nível de dificuldade (onde exercícios de nível 800 são os mais fáceis e aqueles de nível 3500 são os mais difíceis) e por assunto.

Para filtrar os problemas por nível de dificuldade, declare os limites inferior e superior de dificuldade que você deseja praticar e clique em “Apply” na área “Filter Problems”. Segue um exemplo:

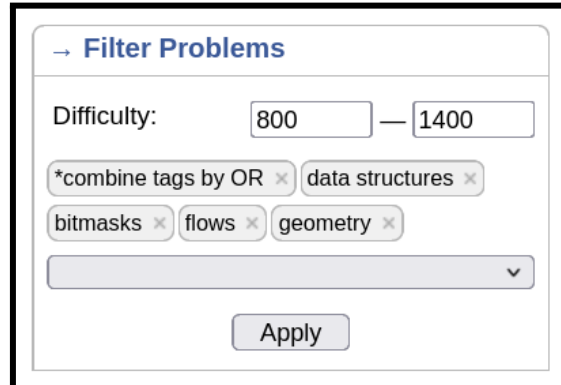
→ **Filter Problems**

Difficulty: —

[Add tag](#)

Para ordenar os problemas do mais fácil ao mais difícil, clique no ícone “Difficulty” (representado por um raio laranja) duas vezes seguidas.

Para filtrar os problemas por assunto, clique em “Add tag” na área “Filter Problems” e selecione os assuntos que você deseja praticar. Caso você queira praticar exercícios de assuntos variados, não esqueça de selecionar a opção “*combine tags by OR”. Caso essa opção não seja selecionada, o algoritmo irá procurar apenas por exercícios que contenham todos os assuntos selecionados simultaneamente. Segue um exemplo combinado o filtro por nível com o filtro por assunto:



→ Filter Problems

Difficulty: —

*combine tags by OR x data structures x

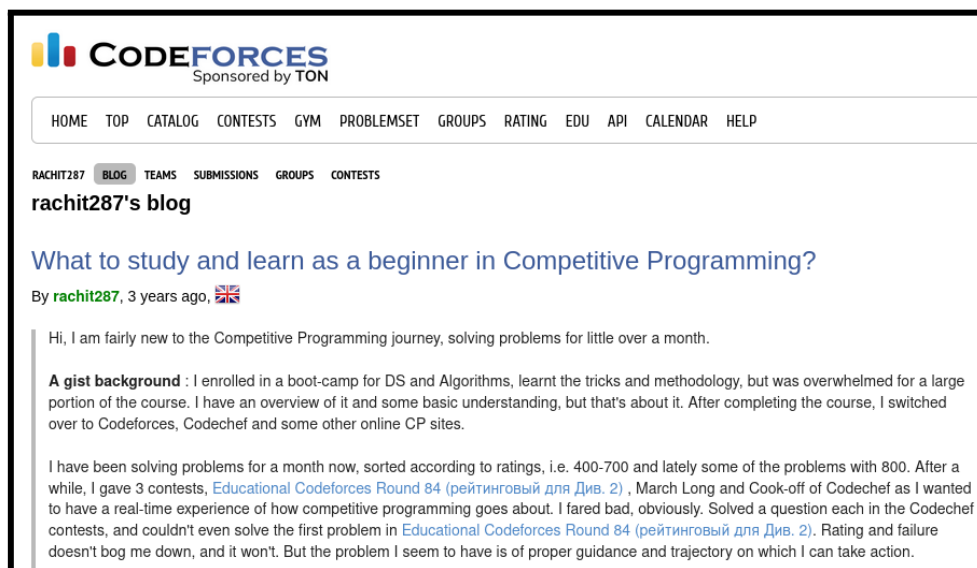
bitmasks x flows x geometry x

Apply

3.4. BLOGS

Todas as pessoas que possuem conta no Codeforces podem escrever artigos em seus perfis. Alguns competidores mais experientes escrevem artigos que variam desde assuntos complexos de programação competitiva até dicas de estudo.

Para encontrar um post no Codeforces sobre o assunto em que você deseja se aprofundar, digite na aba de pesquisa do seu navegador padrão: “Codeforces blog about (assunto desejado)”. Além disso, você pode simplesmente entrar no perfil de algum usuário da plataforma e clicar em “Blog”, para acessar todos os artigos que essa pessoa já escreveu.




CODEFORCES
Sponsored by TON

HOME TOP CATALOG CONTESTS GYM PROBLEMSET GROUPS RATING EDU API CALENDAR HELP

RACHIT287 BLOG TEAMS SUBMISSIONS GROUPS CONTESTS

rachit287's blog

What to study and learn as a beginner in Competitive Programming?

By rachit287, 3 years ago, 

Hi, I am fairly new to the Competitive Programming journey, solving problems for little over a month.

A gist background : I enrolled in a boot-camp for DS and Algorithms, learnt the tricks and methodology, but was overwhelmed for a large portion of the course. I have an overview of it and some basic understanding, but that's about it. After completing the course, I switched over to Codeforces, Codechef and some other online CP sites.

I have been solving problems for a month now, sorted according to ratings, i.e. 400-700 and lately some of the problems with 800. After a while, I gave 3 contests, [Educational Codeforces Round 84 \(рейтинговый для Див. 2\)](#), March Long and Cook-off of Codechef as I wanted to have a real-time experience of how competitive programming goes about. I fared bad, obviously. Solved a question each in the Codechef contests, and couldn't even solve the first problem in [Educational Codeforces Round 84 \(рейтинговый для Див. 2\)](#). Rating and failure doesn't bog me down, and it won't. But the problem I seem to have is of proper guidance and trajectory on which I can take action.

4. CSES (Competitive Programmer's Handbook)

4.1. SOBRE O LIVRO

O livro, que possui versão acessível em pdf, conta com uma vasta quantidade de assuntos de programação competitiva, desde tópicos mais básicos até assuntos bem complexos. O material foi originalmente escrito em inglês, mas você pode encontrar versões traduzidas para português na internet!

Recomendamos fortemente que você experimente estudar pelo CSES, já que a explicação dos algoritmos é bastante clara e objetiva.

4.2. PROBLEMSET

Trata-se de uma coleção de 300 problemas de programação, os quais foram elaborados de tal forma que você possa aprender de forma clara os algoritmos ensinados ao longo do livro.

5. TÓPICOS RELEVANTES DE PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA PARA ESTUDAR

Aqui, separamos uma lista com os principais tópicos abordados em programação competitiva, para que você possa ter um norte de como estudar para a Maratona. Os tópicos estão em ordem de dificuldade (dos mais fáceis até os mais difíceis) e optamos por deixar a maior parte desta lista em inglês, já que a grande maioria dos materiais que vocês encontrarão sobre programação competitiva estarão escritos em tal linguagem.

Então, vamos para a lista de tópicos de programação competitiva!

- **Fundamentos de Estrutura de Dados e Algoritmos**
 - Time & Space Complexity Analysis
 - Divide & Conquer
- **Básico de Estrutura de Dados**
 - Arrays
 - Linked List
 - Stack
 - Queue
- **Básico de Algoritmos**
 - Searching and Sorting
 - Hashing
 - 2 pointers
 - Backtracking

- **Matemática para programação competitiva (aqui, em específico, temos de tópicos mais básicos até tópicos bem avançados)**
 - Fundamentals (Binary Exponentiation, Euclidean Algorithm, etc)
 - Algorithms related to prime numbers (Sieve of Eratosthenes, etc)
 - Number Theory (Euler's totient, etc)
 - Modular Arithmetic (Modulo inverse, Chinese remainder theorem, etc)
 - Number Systems (Balanced Ternary, Gray code, etc)
 - Linear Algebra
 - Geometry
 - Combinatorics
 - Numerical Methods
 - Misc (Fast Fourier transform, Polynomials, etc)
- **Algoritmos de nível intermediário**
 - String Manipulation
 - Bit Manipulation
 - Greedy
- **Estruturas de Dados de nível intermediário**
 - Trees
 - Set
 - Map
 - Heap
- **Algoritmos de nível intermediário / avançado**
 - Recursion
 - Dynamic Programming (DP)
- **Estruturas de Dados e Algoritmos com Grafos**
 - Depth-first search
 - Breadth-first search
 - Minimum Spanning Tree
 - Bellman–Ford algorithm
 - Dijkstra's algorithm
 - Floyd–Warshall algorithm

- **Estruturas de Dados e Algoritmos de nível avançado**

- Game Theory
- Advanced String Algorithms, Tries
- Segment Trees, Fenwick Trees
- Suffix Tree, Suffix Array
- Heavy Light Decomposition
- Disjoint Set, Graph Coloring, Network Flow
- Sqrt Decomposition

6. LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

6.1. C++

Trata-se de uma das linguagens de programação mais recomendadas e amplamente utilizadas para Programação Competitiva. C++ é relativamente mais rápida em comparação com várias outras linguagens de renome. Por conta desse fator, já que o tempo de execução desempenha um papel crucial na Programação Competitiva, C++ normalmente é a linguagem preferida das pessoas que participam das competições ativamente. A linguagem de propósito geral consiste em uma rica biblioteca chamada Standard Template Library.

A Biblioteca de Modelos Padrão inclui classes de modelos C++, as quais oferecem várias estruturas de dados, como *listas*, *árvores*, *pilhas*, *arrays*, etc.

6.2. JAVA

Assim como C++, trata-se de uma linguagem orientada a objetos. O código Java compilado pode ser executado em qualquer plataforma que suporte Java, sem a recompilação. JAVA possui um rico conjunto de bibliotecas, como a classe BigInteger (usada para cálculos baseados em números inteiros grandes) ou Expressões regulares (biblioteca de geometria para lidar com problemas geométricos e muito mais).

Além disso, vários outros recursos interessantes suportados por JAVA, como melhor tratamento de exceções, Java Containers, etc. tornam-na uma das linguagens preferidas para Programação Competitiva.

6.3. PYTHON

Python é uma linguagem de programação de alto nível e muito fácil de implementar, já que possui uma sintaxe muito simples. Além disso, a linguagem tem uma extensa biblioteca e suporte a funções que aumentam a eficiência dos programadores em competições de codificação.

Outros recursos interessantes da linguagem são: nenhum limite para o valor inteiro, as funções podem retornar mais de um valor, recuo de código, instruções de entrada robustas, número flexível de argumentos para uma função, etc. Tais fatores tornam Python uma linguagem adequada para Programação Competitiva.

Uma das únicas desvantagens do Python é o tempo de execução do código. Em comparação com C++, por exemplo, Python apresenta-se como uma linguagem mais lenta. Isso é um fator que normalmente leva competidores a não optarem pelo Python no que tange à programação competitiva.

7. AULA DE PREPARAÇÃO (DIA 20/05)

No dia 20/05/2023, realizamos um evento online, o qual teve como objetivo dar um maior suporte de conteúdo para a resolução da prova. O evento contou com a participação de mulheres com histórico renomado em programação competitiva: Estela Batista (professora da turma iniciante) e Giovanna Kobus (professora da turma intermediária). As aulas, tanto da turma iniciante quanto da turma intermediária, foram gravadas e estarão disponíveis na biografia do instagram @mfp.unicamp.

8. LINKS IMPORTANTES

- Neps Academy: <https://neps.academy/br/login>
- Codeforces: <https://codeforces.com/>
- CSES - Problemset: <https://cses.fi/problemset/list/>
- CSES livro (versão em inglês) em pdf: <https://cses.fi/book/book.pdf>
- AtCoder (site para praticar com contests): <https://atcoder.jp/>
- Beecrowd (site para praticar com lista de exercícios e contests): <https://www.beecrowd.com.br/judge/en/login>
- CodeChef (site para praticar com lista de exercícios e contests): <https://www.codechef.com/>
- Reducible (canal do youtube com vídeos que explicam conceitos de programação de forma clara, interativa e intuitiva): <https://www.youtube.com/@Reducible>
- William Lin (canal do youtube de um programador competitivo do MIT reconhecido internacionalmente): <https://www.youtube.com/@tmwilliamlin168>
- Linguagens de Programação Competitiva (site que explica os recursos de cada linguagem de programação, focando nos benefícios para as competições): <https://acervolima.com/5-melhores-linguagens-para-programacao-competitiva/>
- Lista de assuntos importantes de programação competitiva para estudar: <https://workat.tech/problem-solving/article/competitive-programming-complete-roadmap-from-scratch-sbcrmnxb1sfq#topics>
- Link para instalar o Visual Studio Code de acordo com o seu sistema operacional: <https://code.visualstudio.com/download>
- Tutorial para instalar a extensão de C++ no Visual Studio Code e rodar o programa no terminal: <https://code.visualstudio.com/docs/languages/cpp>
- Tutorial do Neps Academy para instalar o CodeBlocks: <https://neps.academy/br/course/introducao-a-programacao/lesson/instalando-a-ide>
- Tutorial do Neps Academy para rodar um programa no CodeBlocks: <https://neps.academy/br/course/introducao-a-programacao/lesson/primeiro-programa>

9. NO DIA DA PROVA

Por fim, separamos aqui algumas dicas que consideramos úteis pensando no momento da resolução da prova.

- Caso você não esteja conseguindo resolver um exercício específico da prova há muito tempo, tente passar para outro exercício. Evite perder muito tempo em apenas uma questão da prova.
- Tente ler todos os enunciados da prova o quanto antes. Desta forma, será mais fácil escolher quais questões você resolverá primeiro e quais você deixará por último.
- Use um rascunho para anotar as suas ideias para a resolução das questões! Sempre é bom fazer anotações para esclarecer melhor as suas ideias.
- Preste atenção nos detalhes dos enunciados! Muitas vezes deixamos passar informações importantes e não consideramos elas no nosso código.
- Aproveite ao máximo esta oportunidade única de conhecer pessoas de todo o país e de colocar em prática as suas habilidades de programação competitiva!

Esperamos que este guia tenha ajudado na sua preparação para a Maratona Feminina de Programação da Unicamp! Estamos à disposição para eventuais dúvidas.

Aguardamos você no dia 24/06/2023!

