

APRESENTAÇÃO

Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **sexta semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Nós já sabemos que foi Anísio Teixeira quem criou a escola pública em todos os níveis, desde a educação infantil até o superior. Para ele o ato de aprender não se reduzia ao simples ato de memorização de conteúdos.

Assim, a nossa “pílula anisiana” é:

“Só aprendemos quando assimilamos uma coisa de tal jeito que, chegado o momento oportuno, sabemos agir de acordo com o aprendido.” (ANÍSIO TEIXEIRA).

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

Modalidade/oferta: Regular

Semana: VI

Componente Curricular: Matemática

Tema: Combinação

Objetivo(s): Reconhecer uma combinação simples.

Autores: Tailson Jeferson dos Santos, Cleber Costa e Marcele Bacelar

I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

TEXTO Combinação

O que é combinação? Combinação nada mais é do que um meio de contagem em análise combinatória. Existem duas formas de combinação: a **simples** e a **composta**. Cada uma possui seu próprio uso e suas características. Dentro desse estudo que envolve a análise combinatória, não existe muita teoria. O indicado é resolver bastantes exercícios, para que você entenda o raciocínio que está por trás de cada um deles e assim a assimilação do conteúdo fique mais fácil. Vamos, então, compreender cada um dos tipos de combinação.

Fórmula da combinação simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Combinação composta: Essa combinação também é conhecida como sendo combinação **com repetição**. Em outras palavras, ela é uma combinação em que é possível escolher dois ou mais elementos repetidos do conjunto de possibilidades. Por exemplo: suponha que você vá até uma sorveteria e deseje comprar um sorvete com quatro sabores, sendo que, na sorveteria, só há 3 sabores disponíveis: chocolate, baunilha e morango. Nesse caso, é possível repetir algum desses sabores.

Fórmula da combinação composta: Existe uma fórmula para calcular o total de possibilidades de uma combinação com repetição. Veja a seguir:

$$C_{n+p-1,p} = \frac{(n+p-1)!}{p!(n-1)!}$$

Combinação e Arranjo: Podemos dizer que existe apenas uma única diferença entre combinação e arranjo. Em arranjo, a ordem de escolha dos elementos importa e, já em combinação, isso não ocorre.

Disponível em: <https://www.todoestudo.com.br/matematica/combinacao>. Acesso em: 25 set. 2020.

(Adaptado)

II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

Explorando o texto!

01. Em uma sala de aula, existem 12 alunas (uma delas chama-se Carla) e 8 alunos (um deles atende pelo nome de Luiz). Deseja-se formar comissões de 5 alunas e 4 alunos. Determine o número de comissões possíveis em que, simultaneamente, participem Carla e Luiz.

Disponível em:

<https://www.todoestudo.com.br/matematica/combinacao#:~:text=Combina%C3%A7%C3%A3o%20nada%20mais%20%C3%A9%20do,combinat%C3%B3ria%2C%20n%C3%A3o%20existe%20muita%20teoria>. Acesso em: 25 set. 2020.

02. Um time de futebol é composto de 11 jogadores, sendo 1 goleiro, 4 zagueiros, 4 meio campistas e 2 atacantes. Considerando-se que o técnico dispõe de 3 goleiros, 8 zagueiros, 10 meio campistas e 6 atacantes, determine o número de maneiras possíveis que esse time pode ser formado.

Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-combinacao-simples.htm> Acesso em: 27 set. 2020.

Vamos continuar praticando!

03. (FUNCAB - 2016) Durante uma operação policial, 15 homens foram detidos e transportados para a delegacia em três transportes, o primeiro com seis lugares, o segundo com cinco lugares e o terceiro com quatro lugares. O número de maneiras que os detidos podem ser transportados para delegacia é:

- a) $C_{15,6} \cdot C_{15,5} \cdot C_{15,4}$
- b) $P_6 \cdot P_5 \cdot P_4$
- c) $A_{15,6} \cdot A_{15,5} \cdot A_{15,4}$
- d) $(P_{15}) : (P_6 + P_5 + P_4)$
- e) $C_{15,6} \cdot C_{9,5} \cdot C_{4,4}$

04. (UPENET - 2016). Um grupo de inquérito é formado por 8 oficiais e 4 soldados. Para analisar os processos, formam-se comissões com 4 oficiais e 2 soldados. Sendo A um oficial qualquer e B um soldado qualquer, qual é o número de comissões de que participa o oficial A e não participa o soldado B?

- a) 105
- b) 87
- c) 64
- d) 256
- e) 504

III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- Livro didático de Matemática adotado pela Unidade Escolar.
- Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:

Combinação simples. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=fvPIb7Vtez4&feature=emb_logo. Acesso em: 25 set. 2020.

Combinação com repetição. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KPo7iBVqgT4>. Acesso em: 25 set. 2020.

- Para saber mais acesse o link:

Uma paródia sobre combinação. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7I5WKKLRZaw>. Acesso em: 27 set. 2020.

IV. GABARITO COMENTADO:

GABARITO COMENTADO

Questão 01. Comissão de alunas será dada por: $C_{11,4}$. Comissão de alunos será composta por: $C_{7,3}$

$$C_{3,1} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 3$$
$$C_{8,4} = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{1680}{24} = 70$$
$$C_{10,4} = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{4! \cdot 6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5040}{24} = 210$$
$$C_{6,2} = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15$$

Disponível

em:

<https://www.todoestudo.com.br/matematica/combinacao#:~:text=Combina%C3%A7%C3%A3o%20na%20mais%20%C3%A9%20do,combinat%C3%B3ria%2C%20n%C3%A3o%20existe%20muita%20teoria.>

Acesso em: 25 set. 2020.

Questão 02. Goleiros: $C_{3,1}$, Zagueiros: $C_{8,4}$, Meio campistas: $C_{10,4}$, Atacantes: $C_{6,2}$

$C_{3,1} \cdot C_{8,4} \cdot C_{10,4} \cdot C_{6,2} = 3 \cdot 70 \cdot 210 \cdot 15 = 661\ 500$ maneiras de o time ser formado.

Disponível em: <http://questoesdevestibularnanet.blogspot.com/2013/07/combinacao-simples-resumo-com-questoes.html>. Acesso em: 25 set. 2020.

Questão 03. Alternativa: e.

O primeiro ponto a ser analisado é se a questão deixou claro se o local onde cada preso se sentou no carro é relevante ou não. Teremos uma combinação caso a posição de cada preso não seja importante para a questão. Da mesma forma, caso a posição dentro do carro seja relevante, teremos um arranjo. No meu entendimento, quando a questão pergunta de quantas maneiras os detidos podem ser transportados, devemos considerar sim a posição dentro do carro.

No carro com 6 lugares, sabendo que temos 15 presos, a quantidade de opções será a combinação $C_{15,6}$. No carro com 5 lugares, sabendo que 6 já estão no carro anterior, a quantidade de opções será a combinação $C_{9,5}$. No carro com 4 lugares, sabendo que 11 presos já estão nos outros carros, a quantidade de opções será a combinação $C_{4,4}$. A quantidade total de opções será:

$C_{15,6} \cdot C_{9,5} \cdot C_{4,4}$. Perceba que a ordem dos carros não importa, o resultado final será sempre o mesmo.

Disponível em: <https://sabermatematica.com.br/exercicios-resolvidos-sobre-combinacoes.html>. Acesso em: 25 set. 2020.

Questão 04. Alternativa: a.

Para formarmos um grupo de 4 oficiais, onde o oficial A precisa estar, precisamos escolher os outros 3 entre 7 oficiais restantes. Temos uma combinação de 3 em 7:

$$C_{7,3} = 7! / 3! \cdot 4! = 35$$

Para formarmos um par de 2 soldados, onde o soldado B não pode estar, precisamos escolher os 2 entre os outros 3 soldados restantes. Temos uma combinação de 2 em 3:

$$C_{3,2} = 3! / 2! \cdot 1! = 3. \text{ O total será portanto } 35 \times 3 = 105$$