Aula 04

BASA (Técnico Bancário) Bizu Estratégico - 2022 (Pós-Edital)

Autor:
Vitor Luiz de Amorim Seabra,
Elizabeth Menezes de Pinho Alves,
Késia Vieira Ramos de Oliveira,
Paulo Júnior, Leonardo Mathias

16 de Fevereiro de 2022

06239746304 - Luciano Bruno Moura Matos

BIZU ESTRATÉGICO DE MATEMÁTICA – BASA

Olá, prezado aluno. Tudo certo?

Neste material, traremos uma seleção de *bizus* da disciplina de Matemática para o concurso do BASA.

O objetivo é proporcionar uma revisão rápida e de alta qualidade aos alunos por meio de tópicos que possuem as maiores chances de incidência em prova.

Todos os *bizus* destinam-se a alunos que já estejam na fase bem final de revisão (que já estudaram bastante o conteúdo teórico da disciplina e, nos últimos dias, precisam revisar por algum material bem curto e objetivo).

Elizabeth Menezes

@elizabethmpalves

Leonardo Mathias

@profleomathias

Apresentação

Antes de começarmos, gostaria de me apresentar. Meu nome é Elizabeth Menezes, tenho 31 anos e sou natural do Pernambuco. Sou graduada em Administração pela UFPE e Pós-Graduada em Direito Administrativo e Constitucional.

Atualmente, exerço o cargo de Auditora de Controle Externo no Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP). Também fui aprovada e nomeada para outros concursos da área fiscal (Auditor Fiscal) e da área de controle.

Serei a responsável pelo Bizu Estratégico de Matemática e, com ele, pretendo abordar os tópicos mais cobrados nessa disciplina, de maneira concisa e objetiva, por meio de uma linguagem bem clara!

Espero que gostem!

Um grande abraço e bons estudos!

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Pessoal, segue abaixo uma análise estatística dos assuntos mais exigidos pela Banca Cesgranrio no âmbito da disciplina de Matemática.

Assunto	% de cobrança
Fração, Razão e Proporção	20,90%
Porcentagem	19,40%
Progressão Aritmética e Progressão Geométrica	13,43%
Operações Básicas; Potenciação e Radiciação e Problemas	9,71%
Regra de Três Simples e Compostas	8,96%
Introdução ao Estudo das Funções.	7,46%
Teoria dos Conjuntos e Conjuntos Numéricos	5,97%

Com essa análise, podemos verificar quais são os temas mais exigidos pela banca Cesgranrio e, através disso, focaremos nos principais pontos em nossa revisão!

Matemática – BASA		
Assunto	Bizus	Caderno de Questões
Teoria dos Conjuntos e Conjuntos Numéricos	1	http://questo.es/a4cvin
Operações Básicas; Potenciação e Radiciação e Problemas	2	http://questo.es/az3zty
Frações, Razão e Proporção	3	http://questo.es/mhrdv0
Regra de Três Simples e Compostas	4	http://questo.es/r25182
Porcentagem	5	http://questo.es/3pdxl4
Introdução ao Estudo das Funções.	6	http://questo.es/57ni98
Progressão Aritmética e Progressão Geométrica	7	http://questo.es/adttul

1. Teoria dos Conjuntos e Conjuntos Numéricos

1. Pontos Relevantes

- Um elemento sempre pertence ou não pertence a um conjunto. [$\in, \notin$]
  - $A = \{a, b, c\} \implies a \in A, \quad d \notin A$
- Um conjunto pode estar contido ou não contido em outro conjunto. [$\subset, \not\subset$]
  - $A = \{a, b, c\} \implies \{a, b\} \subset A, \quad \{c, d\} \not\subset A$
- Um conjunto pode conter ou não conter um outro conjunto. [$\supset, \not\supset$]
  - $A = \{a, b, c\} \implies A \supset \{a, b\}, \quad A \not\supset \{c, d\}$
- Um conjunto pode pertencer a outro conjunto quando declarado explicitamente como elemento.
  - $A = \{a, \{a\}, b\} \implies \{a\} \in A, \quad \{\{a\}\} \subset A$
- O conjunto vazio é sempre subconjunto de qualquer outro conjunto.
  - $\emptyset \subset A, \quad \{\,\} \subset A$
- Qualquer conjunto é sempre subconjunto de si mesmo.
  - $A = \{a, b, c\} \implies \{a, b, c\} \subset A$
- A quantidade de subconjuntos que é possível formar a partir de um conjunto A que possui $n(A)$ elementos é dado pela fórmula:

$$\boxed{nS_A = 2^{n(A)}}$$

- O Conjunto das Partes de A é um conjunto formado pelos subconjuntos de A.
  - $A = \{a, b\} \implies \wp(A) = \{\{\}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

- O conjunto união de A e B, representado por $A \cup B$, é formado pela reunião de todos os elementos dos dois conjuntos em um único conjunto.
  - $A = \{a, b\}$ e $B = \{b, c\} \implies A \cup B = \{a, b, c\}$

- O conjunto intersecção de A e B, representado por $A \cap B$, é formado por todos os elementos que são comuns aos dois conjuntos.
  - $A = \{a, b\}$ e $B = \{b, c\} \implies A \cap B = \{b\}$

- O conjunto diferença $A - B$ é formado por todos os elementos que pertencem a A mas não pertencem a B.
  - $A = \{a, b\}$ e $B = \{b, c\} \implies A - B = \{a\}$

- O complementar de um conjunto, X^C ou $\bar{X}$, é todo elemento que pertence ao universo de X mas não pertence a X. Podemos defini-lo em termos da diferença de conjuntos:

$$X^C = \bar{X} = U - X$$

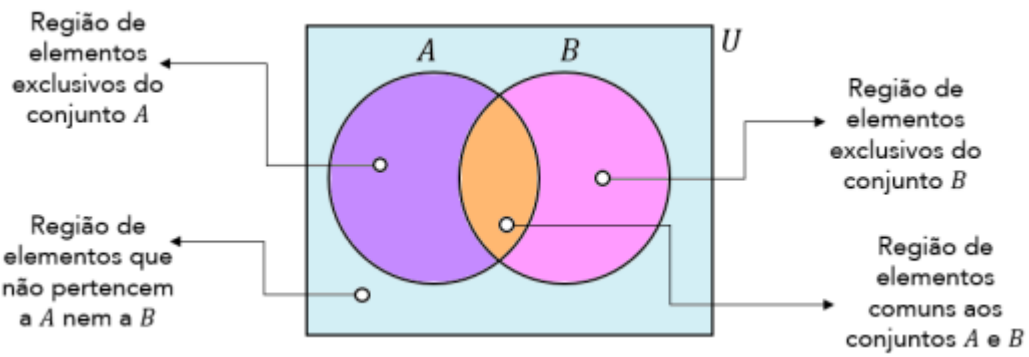
- Conjuntos que não possuem intersecção entre si são chamados de disjuntos.

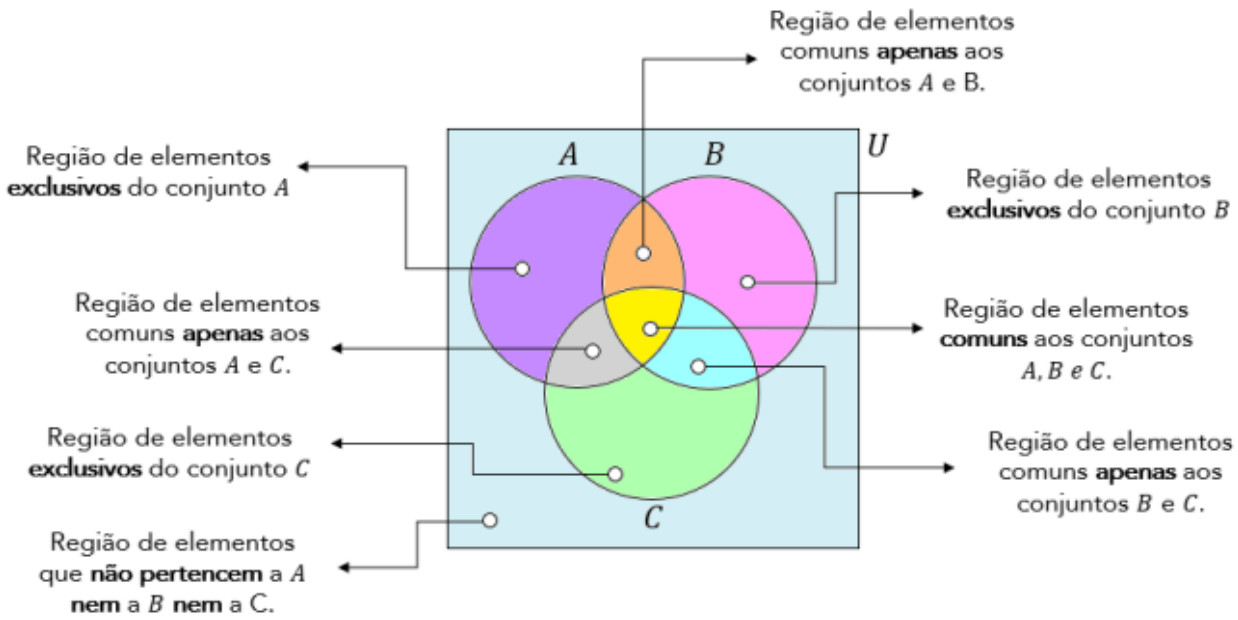
- O Princípio da Inclusão-Exclusão auxilia na contagem de elementos de um conjunto formado pela união de vários outros. É preciso levar em consideração os elementos que pertencem a mais de um conjunto, de forma a evitar a dupla contagem.

$$\boxed{n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)}$$

$$\boxed{n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)}$$

2. Esquemas e Diagramas





3. Pontos Relevantes II

- Conjunto dos Números Racionais ($\mathbb{Q}$): formado por todos os números que podem ser escritos na forma de uma fração de inteiros. Vale lembrar que as dízimas periódicas, por mais que apresentam uma representação decimal infinita, podem ser transformadas em frações de números inteiros, possibilitando sua classificação como números racionais.
- Conjunto dos Números Reais ($\mathbb{R}$): formado por basicamente todos os números que conhecemos no sentido estrito da palavra. É basicamente a união do conjunto dos números racionais com os irracionais. É comumente representado pela conhecida "reta real" ou "reta numérica".

2. Operações Básicas; Potenciação e Radiciação e Problemas

4. Importante

Informações Relevantes

- Propriedades da Potenciação

$a^0 = 1$

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a \cdot a}_{n\ vezes}$

P1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

P2) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

P3) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

P4) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Propriedades da Radiciação

P5) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$

P6) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

P7) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$

P8) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

Esquemas e Diagramas

$$b = a^{n}$$

Expoente

Potência

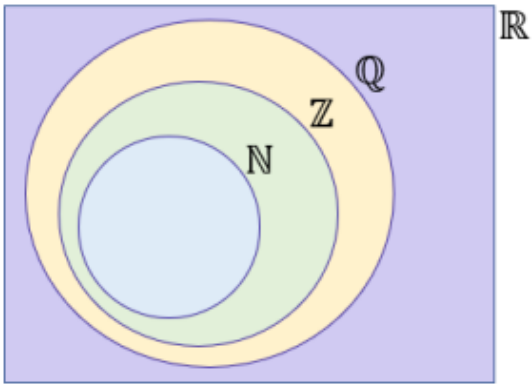
Base

$$\sqrt[n]{a}$$

Índice

Radicando

	+	-
+	+	-
-	-	+



Quem está por dentro, está por cima.

$$\sqrt[n]{a^{m}} = a^{\frac{m}{n}}$$

Quem está por fora, está por baixo.

3. Frações, Razão e Proporção

5. Operações com frações

- Adição / Subtração - para somarmos/subtrairmos duas frações, deveremos deixá-las, necessariamente, com os mesmos denominadores. E para isso precisaremos muitas vezes encontrar o Mínimo Múltiplo Comum (M.M.C).

- Adição / Subtração - para somarmos/subtrairmos duas frações, deveremos deixá-las, necessariamente, com os mesmos denominadores. E para isso precisaremos muitas vezes encontrar o Mínimo Múltiplo Comum (M.M.C).

$$\frac{2}{3}+\frac{3}{8}=\frac{16+9}{24}=\frac{25}{24}$$

- Multiplicação - na multiplicação de duas ou mais frações, temos a regrinha básica de multiplicarmos numerador com numerador e denominador com denominador, meus caros.

$$\frac{3}{5}\cdot\frac{10}{2}=\frac{3\cdot 10}{5\cdot 2}=\frac{3\cdot 2}{1\cdot 2}=3$$

- Divisão- na divisão de duas frações, também temos a velha e conhecida regrinha básica, repetimos a primeira fração e multiplicamos pelo inverso da segunda fração

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{6}{15}}=\frac{3}{5}\cdot\frac{15}{6}=\frac{1\cdot 3}{1\cdot 2}=\frac{3}{2}$$

- Potenciação/Radiciação - o grande cuidado aqui que devemos ter é no lance do expoente da fração (-)n e do índice do radical n- .

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}. \textit{O mesmo raciocínio vale para a radiciação.}$$

$$\sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4}$$

6. Múltiplos e divisores

- O MMC de dois, três ou mais números inteiros é o menor número que é múltiplo simultaneamente dos dois, três ou mais números, com exceção do número 0 (zero), obviamente. Por exemplo, o menor múltiplo comum entre 3 e 5 é 15, pois 15 é divisível por 3 e por 5 ao mesmo tempo.
- O MDC entre dois ou mais números naturais é o maior número que os divide sem deixar resto.

7. Média aritmética simples

- A média aritmética preserva a soma da lista de números
- Para calcular a média aritmética, basta somar todos os elementos e dividir pela quantidade de elementos.

$$\text{Média} = (x1+x2+x3+...+xn)/n$$

4. Regra de Três Simples e Compostas

8. Regra de Três Simples

- A regra de três tem tudo a ver com proporcionalidade. No entanto, vamos separar do assunto de proporção apenas para dar um maior destaque, devido a sua importância. Quando falamos de regra de três simples, estamos relacionando exatamente duas grandezas. Por sua vez, na regra de três composta, temos que relacionar três ou mais grandezas.
- A regra de três simples, que relaciona duas grandezas.

9. Regra de Três Composta

- A regra de três composta, relacionaremos três ou mais delas e uma grande parte dos problemas cobrados em prova são nesse nível de complexidade.

5. Porcentagem

10. Porcentagem: Conceito

- O termo "porcento" é derivado do latim per centum, que significa "por cem" ou "às centenas". Porcentagem, então, representa uma razão em que o denominador é igual a cem (100).



Porcentagem representa **uma razão** em que o denominador é **igual a 100**

Então, k% será igual a:

$$k\% = \frac{k}{100}$$

11. Cálculo da Porcentagem de um número

- Para calcular a Porcentagem de um valor, multiplicamos a razão centesimal correspondente à Porcentagem por este valor.
- Uma palavra muito importante que deve ser observada quando se resolve problemas envolvendo Porcentagem é a preposição "de". Isso porque, via de regra, esse termo nos indica uma multiplicação.



"de" → multiplicação

Aumentos e Descontos Percentuais



Aumentos / Descontos Sucessivos → $\times (1 \pm i_1) \times (1 \pm i_2) \times (1 \pm i_3) \times \ldots \times (1 \pm i_n)$

Sinal positivo → aumento

Sinal negativo → desconto



Um aumento de $i\%$ e depois um desconto de $i\%$ **não resulta no valor inicial**

Variação Percentual



A **Variação Percentual** é dada pela seguinte fórmula:

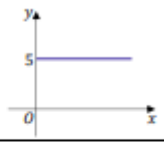
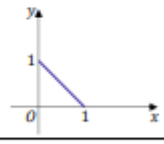
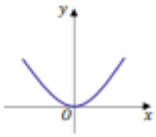
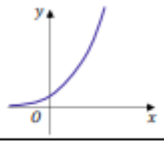
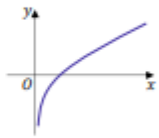
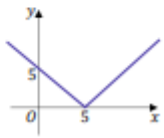
$$\Delta\% = \frac{v_{final} - v_{inicial}}{v_{inicial}} \times 100$$

Variação Acumulada

$$(1 + i_{acumulada}) = \times (1 \pm i_1) \times (1 \pm i_2) \times (1 \pm i_3) \times \ldots \times (1 \pm i_n)$$

6. Introdução ao Estudo das Funções.

12. Principais Funções

Função	Exemplo	Gráfico
Função Constante	$f(x) = 5$	
Função de Primeiro Grau	$f(x) = -x + 1$	
Função de Segundo Grau	$f(x) = x^2$	
Função Exponencial	$f(x) = 2^x$	
Função Logarítmica	$f(x) = \log_2 x$	
Função Modular	$f(x) = \lvert x - 5 \rvert$	

13. Pontos Importantes





Por definição, **qualquer produto cartesiano que envolva o conjunto vazio resultará no próprio conjunto vazio.**

- $A \times \emptyset = \emptyset$ - $\emptyset \times A = \emptyset$ - $\emptyset \times \emptyset = \emptyset$



Chamamos de relação binária de A em B todo subconjunto de $A \times B$.

Matematicamente, dizemos que R é uma relação binária de A em B se, e somente se,

$$R \subset A \times B$$



Seja $n(A \times B)$ o número de elementos do produto cartesiano de A por B, então o número de relações de A em B é:

$$\text{Número de relações de } A \text{ em } B = 2^{n(A \times B)} = 2^{n(A) \cdot n(B)}$$



Par Ordenado	Elemento matemático que possui a seguinte forma: (x, y). É um par pois contém dois elementos, x e y, e é ordenado pois a ordem importa, de forma que $(x, y) \neq (y, x)$
Produto Cartesiano de A por B $A \times B$	Conjunto formado por todos os pares ordenados (x, y) em que o primeiro elemento, "x", **pertence ao conjunto A** e o segundo elemento, "y", **pertence ao conjunto B**.
Relação Binária de A em B	Chamamos de **relação binária** todo subconjunto de $A \times B$.
Conjunto de Partida	Em uma relação binária de A em B, chamamos de **conjunto de partida** o conjunto "A", que está associado aos valores de "x" no par ordenado (x, y).
Conjunto de Chegada	Em uma relação binária de A em B, chamamos de **conjunto de chegada** o conjunto "B", que está associado aos valores de "y" no par ordenado (x, y).
Número de Relações de A em B	$2^{n(A)\cdot n(B)}$
Número de Relações Não Vazias de A em B	$2^{n(A)\cdot n(B)} - 1$



Problemas com Domínios
Se na lei de correspondência da função houver **denominador que envolva "x"**, devemos tirar do domínio o elemento que o anula. Se na lei de correspondência houver uma **raiz de índice par que possua radicando também envolvendo "x"**, devemos impor que esse radicando seja **maior ou igual a zero**.
Essas são as situações mais comuns, mas não são únicas. Procure por outras restrições ao valor de x. Às vezes, algumas questões podem pedir o domínio de funções que envolvam logaritmo. Aprenderemos isso em aula específica sobre esse tipo de função.

7. Progressão Aritmética e Progressão Geométrica

14. PA Crescente, Decrescente e Constante

- Podemos criar inúmeras sequências, cada uma com padrões distintos. Na hora dos exercícios, devemos buscar identificar esse padrão e fazer as conclusões pertinentes.
- No Raciocínio Sequencial, as sequências cobradas são as mais variadas possíveis. No entanto, o conhecimento de algumas pode facilitar bastante a hora da resolução.
- Existem algumas sequências que são famosas, como a sequência de Fibonacci. A partir do terceiro termo, cada termo é formado pela soma dos dois anteriores.

$$Sequência\ de\ Fibonacci = (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots)$$

- A Progressão Aritmética é uma sequência em que a diferença entre termos consecutivos é constante.

$$Exemplo\ de\ PA\ (1) = (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots)$$
$$Exemplo\ de\ PA\ (2) = (100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, \dots)$$

- A Progressão Geométrica é uma sequência em que a razão entre termos consecutivos é constante.

$$Exemplo\ de\ PG(1) = (2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, \dots)$$

1

15. PA Crescente, Decrescente e Constante

PA	Condições	Exemplos
Crescente	$r > 0$	$(2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots)$
Decrescente	$r < 0$	$(100, 90, 80, 70, \dots)$
Constante	$r = 0$	$(5, 5, 5, 5, 5, \dots)$

16. Termo Geral de uma PA

Termo Geral de uma PA

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

17. Soma dos n primeiros termos de uma PA

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

18. PG Crescente, Decrescente, Constante e Alternada



PG	Condições	Exemplos
Crescente	$a_1 > 0$ e $q > 1$	$(1, 2, 4, 8, 16, \dots)$
	$a_1 < 0$ e $0 < q < 1$	$(-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots)$
Decrescente	$a_1 > 0$ e $0 < q < 1$	$\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots\right)$
	$a_1 < 0$ e $q > 1$	$(-1, -3, -9, -27, \dots)$
Alternada	$q < 0$	$(1, -2, 4, -8, 16, -32, \dots)$
Constante	$q = 1$	$(2, 2, 2, 2, 2, 2, \dots)$

19. Soma dos n primeiros termos de uma PG

Termo Geral de uma PG

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

20. Soma dos n primeiros termos de uma PG

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Vamos ficando por aqui.

Esperamos que tenha gostado do nosso Bizu!

Bons estudos!

"*A única pessoa que você está destinado a se tornar é a pessoa que você decide ser.*"

(Ralph Waldo Emerson)

Elizabeth Menezes

@elizabethmpalves

Leonardo Mathias

@profleomathias

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. 

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. 

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. 

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. 

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. 

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. 

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. 

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. 

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.