



By @kakashi_copiador

Aula 04

*Caixa Econômica Federal (CEF) (Técnico
Bancário) Passo Estratégico de
Probabilidade e Estatística - 2023
(Pré-Edital)*

Autor:

Allan Maux Santana

05 de Janeiro de 2023

Índice

1) Análise Combinatória	3
-------------------------------	---



ANÁLISE COMBINATÓRIA

Sumário

O que é mais cobrado dentro do assunto	2
Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque	2
Análise Combinatória.....	2
Princípio Fundamental da Contagem / Arranjo	3
Combinação.....	5
Aposta Estratégica.....	9
Pegadinhas Estratégicas.....	10
Questões estratégicas	12
Questões CESGRANRIO	12
Questões FGV.....	18
Questões CEBRASPE	22
Questões Diversas	27
Lista de Questões Estratégicas.....	29
Questões CESGRANRIO.....	29
Gabarito - CESGRANRIO	31
Questões FGV.....	31
Gabarito - FGV.....	33
Questões CEBRASPE	33
Gabarito - CEBRASPE	35
Questões Diversas	35



O que é mais cobrado dentro do assunto

Vamos, a seguir, para direcionar melhor o seu estudo, entender como cada assunto é cobrado pela banca.

Análise Combinatória	Incidência
PERMUTAÇÃO SIMPLES	29,0%
PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM	26,0%
COMBINAÇÃO	23,0%
ARRANJO	22,0%
TOTAL	100,0%

Temos uma boa distribuição das questões pelo assunto.

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

Análise Combinatória

O tão temido assunto, Análise Combinatória, dos concurseiros em geral. De fato, algumas questões são bem complicadas de serem interpretadas, mas há uma quantidade bem mais significativa de questões diretas e são essas aí que temos o compromisso com acerto, ok?

Como o próprio nome diz vamos analisar o total de possibilidades de determinado evento acontecer. Existem algumas formas de fazermos essas contagens, veremos a seguir.

A **PRIMEIRA** é pelo método tradicional, necessitando *memorizar algumas fórmulas* e aplicá-las às situações que envolvem os agrupamentos.



A **SEGUNDA** maneira, que por sinal é a que eu uso, não envolve fórmula alguma, basta apenas você conhecer o Princípio Fundamental da Contagem – PFC – e correr para o abraço.

Estranho, não acham?

Mas é isso mesmo. Porém, aqui existe um grave problema, não pelo método, mas sim pela forma que o “camarada” que elabora as questões nos dá nas opções das alternativas a serem marcadas, ao encontrarmos o resultado da questão.

Eu, particularmente, acho um absurdo determinar a forma de resolução das questões, nas opções das escolhas das alternativas. Apesar de serem poucas questões que cobram esse método tradicional de resolução, eu irei ensinar a vocês as duas maneiras. É que algumas vezes a resposta vem com a própria fórmula e não como um resultado numérico.

A **TERCEIRA** é **contarmos caso a caso**. Às vezes, até dá para fazermos isso, quando a quantidade de possibilidades é pequena.

Mas vamos lá!

E, finalmente, Allan, o que é Análise Combinatória ou Estratégia de Contagem?

Como o próprio nome do assunto nos diz: deveremos analisar as combinações possíveis de acontecer determinada situação, através da contagem. No entanto, na hora da prova não dá para ficar contando caso a caso e evento por evento, por isso vamos estudar **estratégias de contagem**, que são formas simples para calcularmos e encontrarmos o total de possibilidades.

Princípio Fundamental da Contagem / Arranjo

Imagine você nesse momento chegando ao banco. Mas, obviamente, você não está sozinho, há mais 06 pessoas num tumulto danado e ninguém sabe quem chegou primeiro.

De repente, chega a gerente do banco querendo organizar a fila de acordo com a ordem de chegada, mas, devido ao grande tumulto, ninguém sabe de ordem alguma.

O que fazer? Como organizar a fila? Hummm!!

A gerente pensa e acha uma Comentários: distribui números de 1 a 6 e, em seguida, faz um sorteio para determinar a ordem.





Pergunto: De quantas formas distintas essa fila poderia ser organizada?

Percebam vocês que para uma situação se diferenciar da outra, basta apenas que uma pessoa troque de lugar, não é?

Caixa do Banco

1°	2°	3°	4°	5°	6°
Allan	Abraão	Túlio	André	Ana	José
Abraão	Allan	Túlio	André	Ana	José

Vejam que apesar de termos as mesmas pessoas, por se tratar de uma fila, que possui ordem, uma simples troca de posição entre duas pessoas implicará em agrupamentos distintos.

Na Análise Combinatória, chamamos esse tipo de agrupamento de **ARRANJO**. Para calcularmos o total de agrupamentos basta você utilizar os métodos:

Pense comigo, quantas pessoas poderiam ocupar a 1ª posição da fila, e a 2ª e a 3ª e a 4ª....?

Qualquer uma das 06 pessoas poderia ocupar a 1ª posição, ok?

Já a 2ª posição não haveria um total de 06 possibilidades, visto que 01 pessoa já ocupou a 1ª posição, certo? Seriam 05 possibilidades e assim sucessivamente para as demais posições até chegar na 6ª posição com apenas uma possibilidade, a última pessoa.



Para encontrarmos o total de possibilidades, basta multiplicarmos todos os números acima: $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$.

Portanto, 720 corresponde ao total de possibilidades de agrupamentos que podem ser feitos com 6 pessoas numa fila de um banco. Pessoal, essa multiplicação entre números consecutivos até o 1 pode ser representada da seguinte forma $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6!$ (Seis fatorial).

Agora, se a gerente do banco optasse em sortear apenas **3 pessoas**, então de quantas maneiras ela poderia organizar essa fila?



Aqui, pessoal, o raciocínio é o mesmo, vejamos:

Para a 1ª posição na fila teríamos qualquer uma das 6 pessoas. Para a 2ª posição só teríamos 5 pessoas e para a 3ª posição 4 pessoas. Então para calcularmos o total de possibilidades, basta você fazer o produto:

$$\begin{aligned} &= 6 \times 5 \times 4 = \\ &= 120 \text{ possibilidades} = \end{aligned}$$

E com fórmulas, como seria?

Pela fórmula de Arranjo:

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

$$\begin{aligned} A_{6,3} &= \frac{6!}{(6-3)!} \\ &= \frac{6 \times 5 \times 4 \times \cancel{3!}}{\cancel{3!}} = \\ &= 6 \times 5 \times 4 = \\ &= 120 = \end{aligned}$$

Combinação

Vamos mudar a situação.

Imagine que você e mais 6 pessoas estão concorrendo para ganhar uma viagem ao exterior, mas que apenas 3 pessoas ganharão esse prêmio no sorteio.

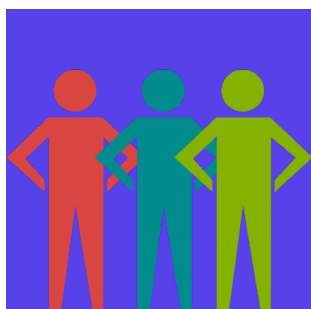
Todos vão para o mesmo lugar. Não importa a ordem do sorteio. Ganhará que for sorteado, apenas isso. De quantas maneiras distinta esse grupo de 3 pessoas poderá ser formado?

Gente, percebam que aqui, nesse agrupamento de pessoas, diferentemente do que ocorreu no exemplo da fila do banco, *pouco importa a sequência do sorteio*, pois a viagem será feita pelas 3 pessoas sorteadas, pouco importando a ordem, ok? Pensem aí um pouco...! Vocês acham que nesse caso haverá menos possibilidades ou mais, caso a ordem importasse?



Acertou quem respondeu menos possibilidades. Vejam que no caso da fila do banco para que um agrupamento se diferenciasse do outro, bastaria apenas a permuta de posições entre duas pessoas.

Aqui não, pessoal, pois como a ordem do sorteio não determinará um novo agrupamento, logo a simples inversão da ordem dos nomes sorteados não computará como uma nova possibilidade a ser somada no total das possibilidades. Para que tenhamos um novo agrupamento formado, será necessário a inclusão de uma nova pessoa no grupo, ok?



Resolvendo o problema SEM fórmulas:

$$= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} =$$
$$= 35 \text{ possibilidades} =$$

Vamos entender a reComentários:

1º O numerador da fração indica o total de possibilidades caso a ordem de escolha determinasse uma nova situação. Caso fosse uma situação de ARRANJO. Ok?

2º O denominador da fração exclui justamente as possibilidades que não precisam ser contabilizadas, pois a simples inversão do sorteio não determinará uma nova situação.

Resolvendo o problema COM fórmulas:

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

$$C_{7,3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} =$$



$$\begin{aligned} &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times \cancel{4!}}{3! \times \cancel{4!}} = \\ &= \frac{\cancel{7} \cdot \cancel{6} \cdot 5}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1} = \\ &= 35 \text{ possibilidades} = \end{aligned}$$

Comparem as duas soluções, com e sem fórmulas, e vejam que o que destaquei em **azul** nas duas situações representam a mesma coisa.

Ai, meus caros, cabe a você escolher a melhor forma de responder as questões. Eu prefiro resolver pelo método mais simples, ou seja, sem fórmulas, pois já vamos direto ao ponto. Porém, como falei antes, faz-se necessário, em alguns casos, saber a fórmula para poder encaixar na alternativa certa.

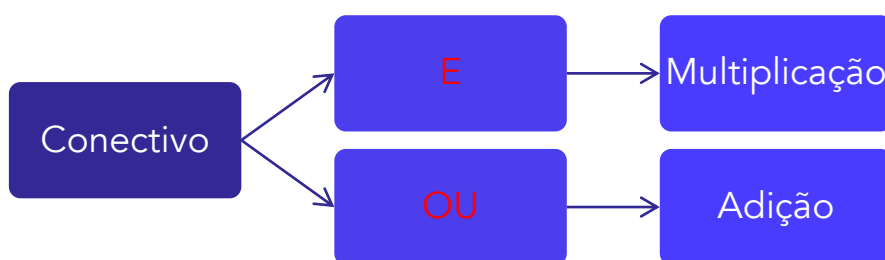
Antes de começarmos a fazer as questões, fiquem ligados nisso:



Nas questões de **Análise Combinatória** e **Probabilidade** vale o seguinte:

O uso do conectivo **"e"** será substituído por uma operação de **multiplicação**.

O uso do conectivo **"ou"** será substituído por uma operação de **adição**.



Exemplo 01:

Um procedimento padrão para aumentar a capacidade do número de senhas de banco é acrescentar mais caracteres a essa senha. Essa prática, além de aumentar as possibilidades de senha, gera um aumento na segurança. Deseja-se colocar dois novos caracteres na senha de um banco, um no início e outro no final. Definiu-se que esses novos caracteres devem ser vogais e o sistema conseguirá diferenciar maiúsculas de minúsculas.

Com essa prática, o número de senhas possíveis ficará multiplicado por:



Comentários:

Percebam que em momento algum foi dito na questão a quantidade de caracteres da senha antiga, pois será indiferente para resolver a questão. O importante é sabermos que serão incluídos dois novos caracteres – que também será indiferente onde eles serão colocados. Como são 05 vogais e serão diferenciadas as maiúsculas das minúsculas, na verdade teremos aí um total de $2 \times 5 = 10$ novas opções para cada caractere. Logo, o total de possibilidades será de $10 \times 10 = 100$.

Lembram da dica? Conectivo “e”, devemos multiplicar; será utilizado um caractere e o outro, por isso:

$$\begin{aligned} &= 10 \times 10 = \\ &= 100 = \end{aligned}$$

Exemplo 02:

A senha de acesso a um jogo de computador consiste em quatro caracteres alfabéticos ou numéricos, sendo o primeiro necessariamente alfabético. O número de senhas possíveis será, então de:

Comentários:

Começamos sempre pela restrição:

1º caractere: necessariamente alfabético, logo 26 possibilidades;

2º caractere: alfabético ou (+) numérico: $10 + 26 = 36$ possibilidades;

3º caractere: alfabético ou (+) numérico: $10 + 26 = 36$ possibilidades;

4º caractere: alfabético ou (+) numérico: $10 + 26 = 36$ possibilidades.

O total de possibilidades será de:

$$\begin{aligned} &= 26 \times 36 \times 36 \times 36 = \\ &= 26 \times 36^3 = \end{aligned}$$

Exemplo 03:

A diretoria de uma empresa é constituída por 7 diretores brasileiros e 4 japoneses. Uma comissão de seis diretores, sendo três brasileiros e três japoneses, será formada para representar a empresa em uma reunião. O número de comissões diferentes que podem ser formadas é igual a:

Comentários:



A comissão será formada por **brasileiros** e (multiplicação) **japoneses**, ok?

Percebam que a ordem de escolha não importará na formação de uma nova comissão.

Uma nova comissão será formada se for incluída uma nova pessoa. Logo, teremos um caso de **COMBINAÇÃO**, que é um tipo de agrupamento em que a disposição dos elementos dentro do grupo não determinará um novo grupo, ok?

Com fórmulas:

$$C_{7,3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2} = 35 \text{ (Comissões de brasileiros)}$$

$$C_{4,3} = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{4!}{3! \times 1!} = \frac{4 \times 3!}{3!} = 4 \text{ (Comissões de japoneses)}$$

*Como o grupo será formado por comissões de brasileiros **E** japoneses, logo deveremos multiplicar os resultados obtidos: $35 \times 4 = 140$.*

Sem fórmulas:

$$\begin{aligned} &= \frac{7 \times 6 \times 5}{3!} \text{ (comissão de brasileiros)} \cdot \frac{4 \times 3 \times 2}{3!} \text{ (comissão de japoneses)} = \\ &= 35 \times 4 = \\ &= \underline{140} = \end{aligned}$$

APOSTA ESTRATÉGICA

A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa, bem como as inovações no conteúdo, na legislação e nos entendimentos doutrinários e jurisprudenciais¹.

Nossa Aposta Estratégica converge exatamente, meus amigos, na sucinta, mas, importante, diferença entre as duas maneiras de agrupar coisas:

¹ Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos ou minimamente razoáveis.



Arranjo e Combinação.

Sabemos, muito bem, que algumas questões de Análise Combinatória são bem chatinhas de serem interpretadas, principalmente pelo curto prazo de tempo que temos para respondê-las.

No entanto, veremos que há uma quantidade bem mais significativa de questões que são respondidas diretamente pelo Princípio Fundamental da Contagem – PFC – ou, simplesmente, com o uso direto das Fórmulas de Arranjo e Combinação, portanto:



Tipos de Agrupamentos	
ARRANJO	COMBINAÇÃO
<i>Ordem Importa</i>	<i>Ordem Não Importa</i>
<i>Filas de Bancos, pódios, organização de cadeiras, grupos COM elementos de funções específicas etc.</i>	<i>Sorteios de prêmios, jogos lotéricos, grupos com elementos SEM funções específicas etc.</i>

PEGADINHAS ESTRATÉGICAS

Querido aluno, cada assertiva abaixo contém uma "casca de banana" – será que você vai escorregar em alguma? (rs)

A ideia aqui é induzi-lo levemente a cometer erros, não com o intuito de desanimá-lo, mas para que você aumente a retenção do conteúdo estudado!

Vamos lá?

1. Em um determinado tribunal temos 20 analistas e temos que escolher 3 destes para representar a instituição em um workshop sobre gestão administrativa. A melhor maneira de escolher esses 3 analistas é através de um arranjo.

Aqui queremos passar para vocês as diferenças entre **arranjo** e **combinações**.



Para resolver questões que envolvam arranjo e combinação temos que ter em mente os seguintes passos:

- ➔ Se os elementos são iguais usamos o Princípio Fundamental da contagem;
- ➔ Se os elementos forem distintos utilizaremos o Arranjo, a combinação ou a permutação;
- ➔ Se a ordem for importante – será arranjo ou permutação (quando o número de elementos (n) é igual ao número de agrupamento (p)).
- ➔ Se a ordem não for importante – será uma combinação.

Para identificar se será um arranjo ou uma combinação temos que fazer os seguintes passos:

- 1) Achar um resultado possível;
- 2) inverter a ordem desse resultado

Se nessa inversão não houver diferença, então trata-se de uma combinação. Mas se houver será um arranjo.

Nesse exemplo dado no item, temos 20 analistas e desejamos escolher 3 para participar de um workshop. Vamos imaginar que entre esses analistas Maria, José e Carlos.

- 1) resultado possível: Maria – José – Carlos.
- 2) inverte o resultado: Carlos – José – Maria.

Vejam que mesmo invertendo o resultado teremos os mesmos analistas participando do workshop. Logo, como o resultado foi igual temos uma combinação. Teremos uma combinação sempre que estamos falando de grupo, comissão, time $\left(C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!p!}\right)$.

Agora se ao invés de selecionar 3 analistas para ir a um workshop, fossem escolhidos para ganhar prêmios de produtividade, nesse caso teríamos um arranjo.

- 1) resultado possível: Maria – José – Carlos.
- 2) inverte o resultado: Carlos – José – Maria.

Aqui teríamos resultados diferentes, pois Maria ganharia o primeiro prêmio na primeira possibilidade e o último na segunda. Logo, trata-se de um arranjo $\left(A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}\right)$.



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / PETROBRAS / Petróleo Júnior / 2018)

Uma arena esportiva possui exatamente 8 portões, numerados de 1 a 8. Essa arena é considerada aberta se, e somente se, pelo menos um dos seus portões estiver aberto. Por exemplo, seguem três maneiras diferentes de se ter essa arena aberta:

- Quando apenas o portão 3 está aberto;
- Quando apenas o portão 6 está aberto;
- Quando apenas os portões 3, 7 e 8 estão abertos.

O número total de maneiras diferentes de se ter essa arena aberta é:

- a) 40.320.
- b) 40.319.
- c) 256.
- d) 255.
- e) 36.



Comentários:

Pessoal, vejam que temos 8 portões e cada deles pode estar aberto ou fechado. Desta forma, o total de possibilidades de cada um dos portões é apresentada da seguinte forma:

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$$

$$= 2^8 =$$

$$= 256 =$$

Sendo que, para que a arena esteja aberta é suficiente que apenas um dos portões esteja aberto. Logo, ela estará fechada em apenas uma hipótese, isto é, quando todos os portões estiverem fechados e isso só irá **acontecer uma única vez**. Portanto, basta eliminar uma das possibilidades.

$$256 - 1 = 255$$

Uma bela de uma pegadinha aí, hein? Observem que na alternativa "C" tem a opção 256 para o candidato que se esqueceu de excluir a possibilidades de todos os portões estarem fechados.

Gabarito: D

Q.02 (CESGRANRIO - Escriturário (BB) / "Sem Área" / 2018)

Um professor elaborou 10 questões diferentes para uma prova, das quais 2 são fáceis, 5 são de dificuldade média, e 3 são difíceis. No momento, o professor está na fase de montagem da prova. A montagem da prova é a ordem segundo a qual as 10 questões serão apresentadas. O professor estabeleceu o seguinte critério de distribuição das dificuldades das questões, para ser seguido na montagem da prova:

Questão	Dificuldade
1	Fácil
2	Fácil
3	Média
4	Média
5	Média
6	Média
7	Média
8	Difícil
9	Difícil
10	Difícil

De quantas formas diferentes o professor pode montar a prova seguindo o critério estabelecido?



- a) 2520.
- b) 128.
- c) 6.
- d) 1440.
- e) 252.

Comentários:

Pessoal, nessa questão utilizaremos o Princípio Fundamental da Contagem (PFC).

Pelo enunciado temos 10 questões distribuídas da seguinte forma:

- 2 fácies
- 5 médias
- 3 difíceis

Aplicando o PFC.

2	1	5	4	3	2	1	3	2	2
Fácies	Médias					Difíceis			

Fazendo as multiplicações teremos o seguinte:

$$\begin{aligned} &= 2 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = \\ &= 2 \times 120 \times 6 = \\ &= 1440 = \end{aligned}$$

Gabarito: D

Q.03 (CESGRANRIO / Geólogo (PETROBRAS) / Júnior/2018)

Uma Organização sem fins lucrativos decidiu construir 3 estações de monitoramento sísmico, idênticas. Sabe-se que cada estação deverá ficar em um terreno diferente e que a Organização possui um total de 20 terrenos atualmente disponíveis.

De quantas formas diferentes essa Organização poderá escolher os 3 terrenos que receberão as estações, dentre os 20 terrenos que possui?

- a) 8.000.
- b) 6.840.



- c) 3.420.
- d) 1.140.
- e) 60.

Comentários:

Nessa questão como as 3 estações são idênticas não importa a ordem. Desta forma, utilizaremos uma combinação de 20 elementos tomados 3 a 3.

A fórmula da combinação é a seguinte:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$
$$C_{20,3} = \frac{20!}{3!(20-3)!} = \frac{20!}{3! \cdot 17!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 17!}$$

Fazendo as simplificações ficamos com,

$$C_{20,3} = 10 \cdot 19 \cdot 6$$

$$C_{20,3} = 1.140$$

Gabarito: D

Q.04 (CESGRANRIO / TRANSPETRO / Transporte Marítimo / 2018)

De um quadro de profissionais com quatro engenheiros e cinco técnicos pretende-se formar um grupo de cinco profissionais com, pelo menos, um engenheiro e um técnico.

Nessas condições, quantas possibilidades diferentes existem de formação desse grupo de cinco profissionais?

- a) 19.
- b) 20.
- c) 120.
- d) 125.
- e) 126.

Comentários:

Pessoal, temos os seguintes dados



- 4 engenheiros;
- 5 técnicos;
- Total de 9 profissionais.

Queremos formar um grupo com 5 profissionais, sendo que temos que ter, pelo mesmo, um engenheiro e um técnico. Fazendo a combinação de 20 tomados 5 a 5 teremos o seguinte:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$
$$C_{9,5} = \frac{9!}{5!(9-5)!} = \frac{9!}{5! \cdot 4!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

Fazendo as simplificações teremos o seguinte:

$$C_{9,5} = 9 \cdot 2 \cdot 7 = 126$$

Com essa combinação total é possível que um dos grupos tenha apenas técnicos, pois temos 5 técnicos. Desta forma, teremos que eliminar um dos grupos ficando com **125**.

Gabarito: D

Q.05 (CESGRANRIO / Administrador Júnior / TRANSPETRO /2018)

Um certo time de vôlei possui 15 jogadores: 4 meios de rede, 5 ponteiros, 3 opostos e 3 levantadores. Desses jogadores, 12 devem ser relacionados para uma partida, sendo que, dentre os jogadores relacionados, deve haver, pelo menos, 1 levantador, 1 oposto, 2 ponteiros e 2 meios de rede para compor o time titular. O treinador deve especificar na súmula quem serão os jogadores titulares e quem serão os reservas.

De quantas formas ele pode fazer isso?

- a) 540.
- b) 6480.
- c) 12960.
- d) 45360.
- e) 62370.

Comentários:

Nessa questão, temos as seguintes informações:

- Total de jogadores = T = 15



- Meio de rede = MR = 4
- Ponteiros = P = 5
- Opostos = O = 3
- Levantadores = L = 3

Desses jogadores, 12 irão para partida. Sendo que, pelo menos, 1 L, 1 O, 2 P, 2 MR deve compor o time. Logo, podemos fazer a seguinte representação:

L	O	P	MR	Outros							

Vejam que o Levantador e o Opostos irão ocupar pelo menos uma posição cada e os Ponteiros e Meios de Rede pelo menos duas posições cada. Desta forma, temos que tirar esses jogadores primeiro e só depois fazer a combinação com o restante.

C _{3,1}	C _{3,1}	C _{5,2}	C _{4,2}						
L	O	P	MR	Outros					

Vejam que depois que atendemos as condições dadas pela banca irão ficar faltando 6 jogadores para compor os outros. Sendo assim, teremos uma combinação de $C_{9,6}$ (dos 15 jogadores já foram selecionados 6 e restaram 9 para escolher os 6 faltantes).

$C_{3,1}$	$C_{3,1}$	$C_{5,2}$	$C_{4,2}$	$C_{9,6}$
L	O	P	MR	Outros

Agora que a questão estar estruturada iremos utilizar a fórmula da combinação.

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

$$C_{3,1} = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 2!}{1 \cdot 2!} = 3$$

$$C_{5,2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = 5 \cdot 2 = 10$$

$$C_{4,2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2 \cdot 1 \cdot 2!} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$C_{9,6} = \frac{9!}{6!(9-6)!} = \frac{9!}{6! \cdot 3!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 3 \cdot 4 \cdot 7 = 84$$

$$= C_{3,1} \cdot C_{3,1} \cdot C_{5,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{9,6} =$$



$$= 3 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 6 \cdot 84 =$$
$$= 45.360 =$$

OBS: Pessoal, essas combinações poderiam ser feitas pelo atalho. Apenas a $C_{9,6}$ que seria melhor pela fórmula.

Quando temos uma combinação de qualquer número por 1 a resposta é o próprio o número.

$$C_{3,1} = 3$$

As outras combinações poderiam ter sido feitas da seguinte forma:

$$C_{5,2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$$

$$C_{4,2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6$$

$$C_{9,6} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} =$$
$$= 3 \cdot 4 \cdot 7 =$$
$$= 84 =$$

Gabarito: D

Questões FGV

Q.01 (FGV / SEFAZ-ES / CONSULTOR / 2022)

Dois casais irão se sentar em 4 cadeiras consecutivas de uma fila de um cinema.

O número de maneiras de eles sentarem nas 4 cadeiras, de modo que cada casal se sente junto, é igual a

- a) 4.
- b) 6.
- c) 8.
- d) 12.



e) 16.

Comentários:

A melhor forma de resolver as questões de Análise Combinatória é se colocar no lugar da situação, pense:

O casal deve se sentar juntos, ok?

Você olha para os quatros inicialmente e consegue enxergar quantas possibilidades de escolha para coloca na primeira cadeira?

4 possibilidades

Agora, quando foi escolher o próximo não haverá como escolher visto que deverá ser necessariamente o cônjuge do primeiro, ok?

1 possibilidade

Na terceira cadeira, você terá duas possibilidades e na última cadeira apenas uma, ok?

Agora, pelo PFC basta multiplicarmos:

$$\begin{aligned} &= 4 \times 1 \times 2 \times 1 = \\ &= 8 \text{ possibilidades} = \end{aligned}$$

Gabarito: C

Q.02 (FGV / SEFAZ-BA / AGENTE DE TRIBUTOS / 2022)

Quatro pessoas deverão fazer um trabalho de pesquisa sobre certo tema. O trabalho pode ser feito individualmente ou em dupla.

O número de modos diferentes que essas 4 pessoas podem se arrumar para fazer o trabalho é

- a) 6.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 10.
- e) 12.

Comentários:

O trabalho pode ser feito individualmente OU em dupla.



O número de modos diferentes que essas 4 pessoas podem se arrumar para fazer o trabalho é:

O conectivo **OU** deve ser trocado por uma operação de adição, ok?

Parte 1:

INDIVIDUALMENTE:

Só há 04 possibilidades, visto que são 4 pessoas.

Parte 2:

DUPLA:

Como a ordem não implicará em um novo agrupamento, temos uma combinação.

Ou você usa a forma de combinação ou o PFC, mas se lembrem de dividir o resultado por 2!

Assim: $4 \times 3 = 12$ (se fosse arranjo seria essa a resposta), mas como é combinação vamos dividir por 2!, portanto temos um total de **06 possibilidades**.

Agora, basta somarmos 06 e 04.

Gabarito: D

Q.03 (FGV / EPE / 2022)

De um grupo composto por cinco homens e cinco mulheres, serão sorteados ao acaso dois homens e duas mulheres para formar um subgrupo representativo do grupo. O número de diferentes subgrupos que podem ser formados é igual a:

- a) 60.
- b) 80.
- c) 100.
- d) 120.
- e) 160.

Comentários:

Questão bem simples, ou iremos fazer $C_{5,2} \times C_{5,2}$, ou pelo PFC dividindo por 2!.

$C_{5,2} = 10$, como são dois subgrupos, logo $10 \times 10 = 100$

Gabarito: C

Q.04 (FGV / Pref. Angra dos Reis / Monitor / 2019)



O número de filas que pode ser formado com três pessoas, X, Y e Z, é

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6

Comentários:

Uma simples questão do Princípio Fundamental da Contagem (PFC) que será resolvida apenas por multiplicações, ok?

Não se esqueçam de que o PFC será usado apenas quando a troca interna entre elementos determinará um novo grupo, ok?

Veja que serão formadas **FILAS**. Nas filas, a simples troca de posição de um elemento com o outro determinará uma nova situação, ok?

Logo, nossa resposta será:

$$= 3 \cdot 2 \cdot 1 = \\ = 6 =$$

Gabarito: E

Q.05 (FGV / Assembleia Legislativa de RO / Assistente Legislativo / 2018)

Em um circuito elétrico há 4 disjuntores que podem ficar, cada um deles, independente dos demais, nas posições "ligado" ou "desligado".

O número de maneiras diferentes de se posicionar ("ligado" ou "desligado") esses 4 disjuntores é:

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 12
- (e) 16

Comentários:

Temos aqui mais uma questão do PFC. Sabemos que são 04 disjuntores e que so existem 02 maneiras para cada um estar. Ou ligado ou desligado.



Logo, nossa resposta é dada por:

$$= 2^4 =$$

$$= 16 =$$

Gabarito: E

Questões CEBRASPE

Q.01 (Cebbraspe / Pref. São Cristóvão / Professor / 2019)

Com relação a sistemas lineares e análise combinatória, julgue o próximo item.

Situação hipotética: No jogo de basquete, cada um dos cinco jogadores de um time pode ocupar as seguintes posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô. O elenco do time Alfa é formado por 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs.

Assertiva: Nessa situação, sabendo-se que em quadra jogam apenas 5 jogadores por time e que os demais ficam no banco, é correto afirmar que existem 216 formas distintas de montar o time Alfa para iniciar a partida com exatamente um pivô, um armador e um ala.

- Certo
- Errado

Comentários:

Vamos separar as informações para não gerar confusão e falta de atenção, no momento dos cálculos:

Total de Jogadores em Quadra: 05

Posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô

Elenco do Time: 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs

Quantas formas distintas existem com: um pivô, um armador e um ala

Devem figurar no time, necessariamente, no time:

01 pivô, 01 armador e 01 ala

$$= 03 \cdot 02 \cdot 03 =$$

$$= 18 =$$



Como as posições de pivô, armador e ala só podem ter 1 jogador, logo sobram:

2 alas armadores e 2 líberos (4 jogadores).

As opções para completar as duas últimas posições de quadra são:

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ formas}$$

No total, temos $18 \cdot 12 =$

216 formas diferentes para montar o time

Gabarito: Certo

Q.02 (Cebraspe/ Polícia Federal / Escrivão / 2018)

Para cumprimento de um mandado de busca e apreensão serão designados um delegado, 3 agentes (para a segurança da equipe na operação) e um escrivão. O efetivo do órgão que fará a operação conta com 4 delegados, entre eles o delegado Fonseca; 12 agentes, entre eles o agente Paulo; e 6 escrivães, entre eles o escrivão Estêvão.

Em relação a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando todo o efetivo do órgão responsável pela operação, há mais de 5.000 maneiras distintas de se formar uma equipe para dar cumprimento ao mandado.

- Certo.
- Errado.

Comentários:

O problema pede que se calcule o número de maneiras distintas de se formar uma equipe com as condições dadas.

Temos um problema cujo agrupamento é determinado por Combinações, visto que a simples troca interna de posição entre elementos não determinará um grupo distinto do outro, ok?

01 delegado E 03 agentes E 01 escrivão

Vejam que iremos trocar os conectivos "E" pela operação de multiplicação, ok?

A questão ate quis enganar o candidato dando os nomes de alguns elementos, mas isso nada muda, ok?

O número total de possibilidades para a formação da equipe é igual a:



$$= C_{4,1} \cdot C_{12,3} \cdot C_{6,1} =$$

Uma Dica para ganhar velocidade:

Quando o "**p**" da $C_{n,p}$ for **1**, o resultado será o próprio "**n**".

$$\text{Logo: } C_{4,1} = 4 \text{ e } C_{6,1} = 6$$

$$= 4 \cdot C_{12,3} \cdot 6 =$$

$$= 4 \cdot 220 \cdot 6 =$$

$$= \mathbf{5280} =$$

Gabarito: Certo

Q.03 (Cebraspe/ Papiloscopista POLC-AL / 2023)

Com relação a tópicos de matemática, julgue o item a seguir.

Considerando-se que sete executivos de uma empresa devem sentar-se em uma mesa circular de forma que o presidente e o vice-presidente da empresa sentem-se lado a lado, há 720 formas diferentes para os executivos sentarem-se à mesa.

C – Certo

E – Errado

Comentários:

A questão trata de **Permutação Circular**. Para facilitar a vida do concurseiro é importante que ele saiba a simples fórmula para resolver esse problema:



Permutação Circular de "n**" elementos é dada por:**

$$\mathbf{(n - 1)!}$$

Daria para matarmos a questão a partir daí simplesmente porque são 7 executivos, logo se não houvesse a condição de presidente e vice ficarem juntos, nossa solução seria dada por:

$$P_{\text{circular (7 elementos)}} = (7 - 1)!$$

$$= 6! =$$



$$= 720 =$$

No entanto, sabemos que nossa resposta será inferior a esse montante por conta da condição, ok? Logo nosso item **está errado**.

Porém, meus caros, como o presidente e o vice-presidente devem sentar-se lado a lado, podemos considerá-lo como um único "conjunto" que irá sentar-se junto das outras 5 pessoas.

O cálculo então será o da permutação de $6 - 1 = 5$ elementos:

$$P_{\text{circular (6 elementos)}} = (6 - 1)!$$

$$= 5! =$$

$$= 120 =$$

Devemos observar ainda que o presidente e o vice-presidente podem permutar entre si, o que se dá de $2!$ maneiras.

$$= 2! \cdot 120 =$$

$$= 240 =$$

Gabarito: Errado

Q.04 (Cebraspe/ TRT 8ª / 2023)

Entre seis técnicos judiciários de determinado tribunal, três serão escolhidos para compor uma comissão e os outros três serão designados como suplentes.

Nessa situação hipotética, considerando-se que os seis técnicos judiciários sejam igualmente capazes, a quantidade de maneiras em que a distribuição dos técnicos poderá ser feita é igual a

- a) 18.
- b) 20.
- c) 216.
- d) 720.
- e) 729.



Comentários:



A nossa primeira preocupação é saber se o agrupamento é de Arranjo (ordem importa) ou Combinação (ordem NÃO importa).

Como funções não foram definidas para cada pessoa, logo a ordem não importa por isso temos uma Combinação.

Temos uma comissão de 3 + outra de 3 também só que de suplentes, podemos organizá-las da seguinte forma:

$$\begin{aligned} &= C_{6,3} \cdot C_{3,3} = \\ &= 20 \cdot 1 = \\ &= 20 \end{aligned}$$

ESCLARECENDO!



Na primeira escolha, há um total de 6 possibilidades das quais serão escolhidas 3, logo: $C_{6,3}$.

Para os suplentes restaram 3 pessoas para formarem o grupo de 3, portanto: $C_{3,3}$.

Gabarito: B

Q.05 (Cebraspe/ Cadete CBM-TO / 2023)

Considere que em certo quartel haja sete soldados e cinco cabos disponíveis. A quantidade de equipes diferentes de seis pessoas, com três cabos e três soldados, que podem ser formadas a partir dos militares disponíveis nesse quartel é igual a:

- a) 350.
- b) 665.280.
- c) 924.
- d) 2.520.



Comentários:

Solução bem simples:

C/ Fórmulas:

$$\begin{aligned} &= C_{7,3} \cdot C_{5,3} = \\ &= 35 \cdot 10 = \\ &= 350 = \end{aligned}$$

S/ Fórmulas:

$$\begin{aligned} &= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3!} \cdot \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3!} = \\ &= 35 \cdot 10 = \\ &= 350 = \end{aligned}$$

Gabarito: A

Questões Diversas

Q.01 (ENEM / 2017)

Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.



A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

Comentários:

Bem, pessoal, essa é aquela questão do tipo “chatinha e trabalhosa”.

O cara tem que verificar alternativa por alternativa para ver qual se encaixa na restrição dada pelo enunciado.

Nesses tipos de questões, geralmente, a resposta correta está na alternativa “D” ou “E”, a ideia do examinador, nesse tipo de questão, não é somente saber se você detém o conhecimento e a habilidade para resolução do problemas, ele quer também que você perca tempo fazendo o número máximo possível de cálculos e é por isso que as respostas certas sempre estão nas últimas alternativas.

Vejamos:

$$1.000.000 < \textit{Total de Senhas} \leq 2.000.000$$

Vamos resolver a questão observando a ordem inversa das alternativas e a condição imposta pelo enunciado.

*A resolução será feita pelo Princípio Fundamental da Contagem P.F.C.
Temos 26 letras e 10 algarismos disponíveis.*

Na opção (E): L L L D D $\rightarrow 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 = 1.757.600$

Haahah encontramos logo a resposta, pois o número acima satisfaz de imediato a condição imposta. Se você começasse pelo caminho normal de todos os alunos, você demoraria um tempo 4 vezes maior, pois iria testar as alternativas (A), (B), (C), (D) e somente depois iria achar a condição sendo satisfeita na opção (E).

Apenas 42% dos candidatos acertaram essa questão.

Gabarito: E



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Questões CESGRANRIO

Q.01 (CESGRANRIO / PETROBRAS / Petróleo Júnior / 2018)

Uma arena esportiva possui exatamente 8 portões, numerados de 1 a 8. Essa arena é considerada aberta se, e somente se, pelo menos um dos seus portões estiver aberto. Por exemplo, seguem três maneiras diferentes de se ter essa arena aberta:

- Quando apenas o portão 3 está aberto;
- Quando apenas o portão 6 está aberto;
- Quando apenas os portões 3, 7 e 8 estão abertos.

O número total de maneiras diferentes de se ter essa arena aberta é:

- a) 40.320.
- b) 40.319.
- c) 256.
- d) 255.
- e) 36.

Q.02 (CESGRANRIO - Escriturário (BB) / "Sem Área" / 2018)

Um professor elaborou 10 questões diferentes para uma prova, das quais 2 são fáceis, 5 são de dificuldade média, e 3 são difíceis. No momento, o professor está na fase de montagem da prova. A montagem da prova é a ordem segundo a qual as 10 questões serão apresentadas. O professor estabeleceu o seguinte critério de distribuição das dificuldades das questões, para ser seguido na montagem da prova:

Questão	Dificuldade
1	Fácil
2	Fácil
3	Média
4	Média
5	Média
6	Média
7	Média
8	Difícil
9	Difícil
10	Difícil



De quantas formas diferentes o professor pode montar a prova seguindo o critério estabelecido?

- a) 2520.
- b) 128.
- c) 6.
- d) 1440.
- e) 252.

Q.03 (CESGRANRIO / Geólogo (PETROBRAS) / Júnior/2018)

Uma Organização sem fins lucrativos decidiu construir 3 estações de monitoramento sísmico, idênticas. Sabe-se que cada estação deverá ficar em um terreno diferente e que a Organização possui um total de 20 terrenos atualmente disponíveis.

De quantas formas diferentes essa Organização poderá escolher os 3 terrenos que receberão as estações, dentre os 20 terrenos que possui?

- a) 8.000.
- b) 6.840.
- c) 3.420.
- d) 1.140.
- e) 60.

Q.04 (CESGRANRIO / TRANSPETRO / Transporte Marítimo / 2018)

De um quadro de profissionais com quatro engenheiros e cinco técnicos pretende-se formar um grupo de cinco profissionais com, pelo menos, um engenheiro e um técnico.

Nessas condições, quantas possibilidades diferentes existem de formação desse grupo de cinco profissionais?

- a) 19.
- b) 20.
- c) 120.
- d) 125.
- e) 126.

Q.05 (CESGRANRIO / Administrador Júnior / TRANSPETRO /2018)

Um certo time de vôlei possui 15 jogadores: 4 meios de rede, 5 ponteiros, 3 opostos e 3 levantadores. Desses jogadores, 12 devem ser relacionados para uma partida, sendo que, dentre os jogadores relacionados, deve haver, pelo menos, 1 levantador, 1 oposto, 2



ponteiros e 2 meios de rede para compor o time titular. O treinador deve especificar na súmula quem serão os jogadores titulares e quem serão os reservas.

De quantas formas ele pode fazer isso?

- a) 540.
- b) 6480.
- c) 12960.
- d) 45360.
- e) 62370.

Gabarito - CESGRANRIO

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
D	D	D	D	D

Questões FGV

Q.01 (FGV / SEFAZ-ES / CONSULTOR / 2022)

Dois casais irão se sentar em 4 cadeiras consecutivas de uma fila de um cinema.

O número de maneiras de eles sentarem nas 4 cadeiras, de modo que cada casal se sente junto, é igual a

- a) 4.
- b) 6.
- c) 8.
- d) 12.



e) 16.

Q.02 (FGV / SEFAZ-BA / AGENTE DE TRIBUTOS / 2022)

Quatro pessoas deverão fazer um trabalho de pesquisa sobre certo tema. O trabalho pode ser feito individualmente ou em dupla.

O número de modos diferentes que essas 4 pessoas podem se arrumar para fazer o trabalho é

- a) 6.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 10.
- e) 12.

Q.03 (FGV / EPE / 2022)

De um grupo composto por cinco homens e cinco mulheres, serão sorteados ao acaso dois homens e duas mulheres para formar um subgrupo representativo do grupo. O número de diferentes subgrupos que podem ser formados é igual a

- a) 60.
- b) 80.
- c) 100.
- d) 120.
- e) 160.

Q.04 (FGV / Pref. Angra dos Reis / Monitor / 2019)

O número de filas que pode ser formado com três pessoas, X, Y e Z, é

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

Q.05 (FGV / Assembleia Legislativa de RO / Assistente Legislativo / 2018)



Em um circuito elétrico há 4 disjuntores que podem ficar, cada um deles, independente dos demais, nas posições “ligado” ou “desligado”.

O número de maneiras diferentes de se posicionar (“ligado” ou “desligado”) esses 4 disjuntores é:

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 12
- e) 16

Gabarito - FGV

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
C	D	C	E	E

Questões CEBRASPE

Q.01 (Cebraspe / Pref. São Cristóvão / Professor / 2019)

Com relação a sistemas lineares e análise combinatória, julgue o próximo item.

Situação hipotética: No jogo de basquete, cada um dos cinco jogadores de um time pode ocupar as seguintes posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô. O elenco do time Alfa é formado por 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs.

Assertiva: Nessa situação, sabendo-se que em quadra jogam apenas 5 jogadores por time e que os demais ficam no banco, é correto afirmar que existem 216 formas distintas



de montar o time Alfa para iniciar a partida com exatamente um pivô, um armador e um ala.

- Certo
- Errado

Q.02 (Cebraspe/ Polícia Federal / Escrivão / 2018)

Para cumprimento de um mandado de busca e apreensão serão designados um delegado, 3 agentes (para a segurança da equipe na operação) e um escrivão. O efetivo do órgão que fará a operação conta com 4 delegados, entre eles o delegado Fonseca; 12 agentes, entre eles o agente Paulo; e 6 escrivães, entre eles o escrivão Estêvão.

Em relação a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando todo o efetivo do órgão responsável pela operação, há mais de 5.000 maneiras distintas de se formar uma equipe para dar cumprimento ao mandado.

- Certo.
- Errado.

Q.03 (Cebraspe/ Papiloscopista POLC-AL / 2023)

Com relação a tópicos de matemática, julgue o item a seguir.

Considerando-se que sete executivos de uma empresa devem sentar-se em uma mesa circular de forma que o presidente e o vice-presidente da empresa sentem-se lado a lado, há 720 formas diferentes para os executivos sentarem-se à mesa.

C – Certo

E – Errado

Q.04 (Cebraspe/ TRT 8ª / 2023)

Entre seis técnicos judiciários de determinado tribunal, três serão escolhidos para compor uma comissão e os outros três serão designados como suplentes.

Nessa situação hipotética, considerando-se que os seis técnicos judiciários sejam igualmente capazes, a quantidade de maneiras em que a distribuição dos técnicos poderá ser feita é igual a

- a) 18.



- b) 20.
- c) 216.
- d) 720.
- e) 729.

Q.05 (Cebraspe/ Cadete CBM-TO / 2023)

Considere que em certo quartel haja sete soldados e cinco cabos disponíveis. A quantidade de equipes diferentes de seis pessoas, com três cabos e três soldados, que podem ser formadas a partir dos militares disponíveis nesse quartel é igual a:

- a) 350.
- b) 665.280.
- c) 924.
- d) 2.520.

Gabarito - CEBRASPE



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
C	C	E	B	E					

Questões Diversas

Q.01 (ENEM / 2017)

Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser



definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

Gabarito – Questões Diversas

GABARITO



1

E





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.