

1-Quarenta e três pessoas compareceram a um baile. Teresa dançou com oito rapazes; Gladys, com nove; Cíntia, com dez e assim por diante, até Águida que dançou com todos eles. Quantos rapazes havia no baile?

Em busca do número de rapazes.

Ora, vamos chamar de x o número de rapazes e de y o número de moças

Well, é fácil concluir que $x+y=43$, pois havia 43 pessoas no baile.

Sabemos a diferença entre x e y , isto é, $x-y$, é igual a 7, pois a primeira dança com 8, a segunda com nove, a terceira com 10 e a última com todos.

This way(Deste modo) temos o seguinte sistema;

$$\begin{cases} x + y = 43 \\ x - y = 7 \end{cases} \quad \text{daí substituindo, temos;} \quad x = 7 + y$$

$7+y+y=43$ ou $y=18$. Como $x-y=7$ temos que $x=25$. Logo, temos 25 rapazes no baile.

Outra maneira:

$$\text{Número de rapazes} = \frac{43+7}{2} = 25 \quad \text{e Número de Moças} = \frac{43-7}{2} = 18$$

Why? Because..... Justifique você. É muito simples, basta pensar um pouco.

2-Sabe-se que 3 melancias valem 21 cajus; que 7 cajus valem 15 laranjas; que 18 laranjas valem 6 mangas e que 10 mangas custam R\$10,00. Calcular o preço de uma melancia.

Ora, suponhamos x o preço de uma melancia. Então montemos a equação abaixo:

$$x \cdot 3 \cdot 7 \cdot 18 \cdot 10 = 1 \cdot 21 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 10 \quad \text{Daí, temos que } x = 5 \text{ reais}$$

Well, está equação nada mais é que o produto das quantidades igualada ao produto dos valores. It's easy!!!

3-Um operário recebe R\$50,00 diários na construção de uma obra, que deve ser feita em 10 dias, sendo obrigado, por questões contratuais, a pagar R\$20,00 de multa, cada dia que exceder o prazo. Concluída a obra, o operário recebeu

Ora, se a obra tivesse sido feita nos 10 dias estabelecidos no contrato, o operário teria recebido : $10 \times 50 = 500$. Como só recebeu 380 deixou de ganhar, então: $500 - 380 = 120$. Se deixou de ganhar 120 é porque ultrapassou o prazo em $120 : 20$ (multa por atraso diário) = 6 dias. Logo, a obra foi feita em : $10 \text{ dias} + 6 \text{ dias} = 16 \text{ dias}$.

4-As pessoas que assistiram a uma reunião apertaram-se as mãos. Uma delas notou que os cumprimentos foram 210. Quantas pessoas compareceram à reunião?

Ora, o número de cumprimentos é dado por : $\frac{x \cdot (x - 1)}{2} = 210$ que nada mais é que combinação de x pessoas tomadas 2 a 2 (C_x^2). É um caso de Combinação simples, pois não interessa a ordem dos cumprimentos.

Resolvendo a equação acima, temos $x^2 - x = 420$ ou $x^2 - x - 420 = 0$. Daí resolvendo por báskara encontraremos $x = 21$.

Obs. Uma pergunta bem mais simples, que inclusive foi feita por mim no programa MisterD da Band, foi justamente o inverso desta questão. Senão vejamos qual foi a questão:

Quando cheguei ao Estúdio eu cumprimentei os 2 apresentadores e toda a equipe do programa totalizando 20 pessoas. Considerando que todas as 21 pessoas (eu e a equipe da Band) se cumprimentaram entre si , quantos cumprimentos ocorreram:

Ora, é muito simples: $(21 \times 20) : 2 = 210$ cumprimentos. É bom lembrar que é uma questão envolvendo o princípio multiplicativo que é introdutório ao estudo da Análise Combinatória. A divisão por 2 acontece porque não interessa a ordem dos cumprimentos. Ora, eu cumprimentar o Doca e o Doca cumprimentar-me é a mesma coisa. Se houver dificuldade pode-se inventar um exemplo com 4 pessoas. Quantos cumprimentos vão haver: $(4 \times 3) : 2 = 6$ cumprimentos.

5- Gabriella tem 30 anos. Se tivesse o dobro da idade de seu primo Pedro, este teria que ser um ano mais moço. Quantos anos tem Pedro?

Ora, Gabriella tem 30 anos ou 15×2 anos. Então para que Gabriella tivesse o dobro da idade de Pedro , este deveria ter 15 anos. Mas, a questão diz que para Pedro ter a metade da idade de sua prima (Gabriella) ele teria que ser um ano mais novo, logo ele tem **16 anos**. This way(Deste modo) sendo um anos mais moço $16 - 1 = 15$ ele se adequaria as condições do problema.

6- A minha idade é formada por dois algarismos de soma 9. Há nove anos passados, a minha idade tinha os mesmos algarismos em ordem inversa. Digame quantos anos eu tenho atualmente?

Ora, suponhamos que minha idade seja xy , ou seja, $10x + y$ (observe que x é algarismo das dezenas e y das unidades. Por ex. Se eu tivesse 25 anos = $2 \times 10 + 5$ Em ordem inversa, a minha idade seria yx , ou seja, $10y + x$.

Agora leia com bastante atenção a questão.

Isto posto, temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ (10x + y) - 9 = 10y + x \end{cases}$$
 . Resolvendo este sistema simples descobrimos que atualmente eu tenho 54 anos.

RACIOCÍNIO MATEMÁTICO NAS OPERAÇÕES

1) Qual o algarismo das unidades simples de 3^{2000} ?

2) Qual o algarismo das unidades simples de 2^{200} ?

3) Ao datilografar a multiplicação de 847398654 por 638952 onde foi também dado o produto, o datilógrafo distraiu-se e escreveu um asterisco no lugar de um dos algarismos do produto, como aparece a seguir:

$$847398654 \times 638952 = 54144706*770608$$

Como é possível saber o verdadeiro valor do algarismo, sem que seja preciso efetuar novamente a multiplicação?

RACIOCÍNIO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS VARIADOS PARA PENSAR, CALCULAR E RESPONDER

1- Um ônibus percorreu a distância entre duas localidades, desenvolvendo uma velocidade média de 72Km por hora; na viagem de regresso, a velocidade média desenvolvida foi de 48Km por hora. Qual foi a velocidade média desenvolvida no percurso todo?

2- Vinte e oito pessoas contrataram um almoço; porém sete delas não compareceram, e as outras arcaram com mais R\$5,00 cada uma para pagar a conta. Em quanto importou a despesa?

3- Doze ovos de galinha têm a mesma massa que ovos de peru. Se trocarmos um ovo de galinha por um de peru a diferença será de 6 decagramas. Digame, qual a massa de um ovo de galinha e um de peru?

4-Dei 4 cajus a cada pessoa e fiquei com 21. Para dar 7 a cada uma precisaria ter mais 21 cajus. Quantos cajus eu tinha e quantas eram as pessoas?

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS ENVOLVENDO IDADES

1-Atualmente a soma das idades de um casal é 91 anos mais que a soma das idades de seus 9 filhos. Daqui a quantos anos a soma das idades dos filhos será igual à soma das idades dos pais?

2-No ano de 1981 a soma das idades de Jonafon e se sua esposa Míriam era 12 anos mais que a soma das idades de seus seis filhos. Em que ano a soma das idades dos filhos será 48 anos mais do que a soma das idades dos pais?

3-Quando meu filho Arquimedes nasceu, eu tinha 29 anos. Nossas idades, hoje, somam 61 anos mais que a idade de Newton, seu irmão, que tem 34 anos. Qual a idade de minha neta Raíssa, filha de Newton, que nasceu quando Arquimedes tinha 31 anos?

4-Tenho o dobro da idade que tu tinhas quando eu tinha a idade que tu tens: quando tu tiveres a idade que eu tenho, a soma das nossas idades será 81 anos. Quais são as nossas idades?

5-A soma das idades de um pai e de seu único filho é, hoje, igual a 98 anos. Se a idade do filho é $\frac{5}{9}$ da do pai, qual a idade de cada um, quando a do pai o triplo da idade do filho?

6-Quando minha filha Hipácia nasceu eu tinha 34 anos. Nossas idades, hoje, somam 64 anos mais que a idade de Gauss, seu irmão, que tem 26 anos. Qual a idade de minha neta Isabela, filha de Gauss, que nasceu quando Hipácia tinha 25 anos?

7-A idade de Wagner é formada por dois algarismos cuja soma é 8. Se trocarmos os algarismos de lugar, o número obtido será sete vezes o algarismo das dezenas do número original. Qual é a idade de Wagner?

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS ENVOLVENDO TORNEIRAS

- 1-Um reservatório é alimentado por duas torneiras que o enchem em 6 horas. Se a primeira, sozinha, enche-o em 10 horas, em quanto tempo a Segunda, funcionando só, deixará o reservatório cheio?
- 2-Quatro torneiras foram instaladas para encher um tanque. A primeira demoraria 15 horas para encher sozinha; a Segunda, 20; a terceira, 30 e a Quarta, 60 horas. Depois de abrir, simultaneamente, as quatro torneiras e elas ficarem funcionando em conjunto durante 5 horas, fecharam-se as duas primeiras. Quanto tempo demorarão as outras duas para terminarem de encher o tanque?
- 3-Três fontes correm para um tanque. A primeira e a segunda, correndo simultaneamente, enchem-no em $120/23$ h; a primeira e a terceira em $7/40$ h; a Segunda e a terceira em $7/60$ h. Cada uma das fontes, correndo só, em quanto tempo encherá o tanque?

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS EM ÁLGEBRA – PA E PG

- 1)Uma firma comercial resolveu pagar uma dívida de R\$ 3.600.000,00 em 40 prestações parciais mensais que formam uma P.A.Quando 30prestações foram pagas a firma abre falência e, conseqüentemente, se extingue, deixando uma Terça parte da dívida sem pagar. Qual o valor da primeira prestação?
- 2)O menor ângulo de um polígono convexo mede 139° e os outros formam com o primeiro uma P.A de razão igual a 2° . Qual é esse polígono?
- 3)Em uma P.G. de n termos, o produto dos dois primeiros termos é m e o produto dos dois últimos é p . Qual a razão dessa progressão?
- 4)Determine n de modo que 2^n , 5^n , 7^n formem uma P.G.
- 5) Achar a soma das frações _____ , onde os numeradores formam uma PA de razão 1 e os denominadores, uma P.G de razão 2.
- 6)Escrever a P.G cujo primeiro termo é 1, sabendo-se que cada termo é o dobro da soma de todos que o seguem.

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS EM ÁLGEBRA – ANÁLISE COMBINATÓRIA

1-Quantos números inferiores a 1.000, com algarismos todos diferentes, existem no sistema de numeração decimal?

2- Entre 8 pessoas, quantas comissões de 5 membros podem ser formadas, em que não entre determinada pessoa?

Obs: O número de combinações simples de n elementos, p a p , que contém K dos n elementos é $C_{n-k,p-k}$

3- Entre 8 pessoas, quantas comissões de 5 membros podem ser formadas, em que não entre determinada pessoa?

Obs: O número de combinações simples de n elementos, p a p , que não figuram K dos n elementos é $C_{n-k,p}$

4- Um bar vende 3 tipos de refrigerante: GUARANÁ, FANTA E COCA-COLA, de quantas maneiras uma pessoa pode comprar 5 garrafas de refrigerante?

Obs: Combinação com repetição é dada por : $(CR)_{n,p} = C_{n+p-1,p}$

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO E LÓGICO QUANTITATIVO EM PROBLEMAS EM ÁLGEBRA – PROBABILIDADE

1) Jogando um dado, qual a probabilidade de ocorrer um número maior que 3 e que seja ímpar?

2) Jogando cinco vezes um dado honesto, qual a probabilidade de ocorrer só três vezes o resultado 2?

3) Qual a probabilidade de se acertar no jogo da loto marcando 10 números em uma cartela numerada de 0 a 99, sabendo-se que são sorteados cinco números?

4) Lançamos um dado duas vezes. Seja n_1 o número de pontos obtidos no primeiro lançamento e n_2 os obtidos no segundo lançamento. Qual a probabilidade da razão n_2/n_1 ser um número natural?

5) Numa cesta há cinco pares distintos de luvas, mas ambas as mãos de um dos pares estão rasgadas. Tirando-se da cesta uma mão de luva por vez, ao acaso, qual a probabilidade de tirarmos duas mãos de luva, do mesmo par, não rasgadas, fazendo duas retiradas?

6) Num grupo de 3 pessoas, escolhidas ao acaso, qual a probabilidade de todas elas terem datas de aniversário diferentes, supondo o ano civil?

7) Imaginemos que uma pessoa esteja fazendo um concurso cuja prova é do tipo "Verdadeiro-ou-Falso". Imaginemos, ainda, que ela, estando despreparada, responde todas as 20 questões na base do "chute". Qual a probabilidade dessa pessoa acertar toda a prova?

8) A probabilidade de um caçador acertar a cabeça de um cobra em um único tiro é $\frac{1}{5}$. Dando 4 tiros qual a probabilidade de:

a) Acertar a cabeça da cobra duas vezes?

b) Acertar a cabeça da cobra pelo menos duas vezes?

c) Não acertar a cabeça da cobra?

9) Uma prova consta de 10 testes com 5 alternativas cada um, sendo apenas uma delas correta. Um aluno que nada sabe a respeito da matéria avaliada, "chuta" uma resposta para cada teste. Qual a probabilidade de ele acertar apenas 5 testes?