Aula 00 (Aula Demonstrativa)

Raciocínio Lógico p/ TCM-RJ - Técnico de Controle Externo

Professor: Marcos Piñon

AULA 00: Números naturais, inteiros, racionais e reais e suas operações. Representação na reta. Potenciação e radiciação.

1 - Apresentação

Olá pessoal! Finalmente tivemos a publicação do nosso edital, e para a nossa felicidade, nenhuma novidade no conteúdo de Raciocínio Lógico. Agora deixem eu me apresentar:

Meu nome é Marcos Piñon, sou casado, baiano, torcedor do *Bahêa* e formado em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente moro em Brasília e trabalho na Secretaria de Orçamento Federal do Ministério do Planejamento (MPOG), onde fui aprovado em 8º lugar para o cargo de Analista de Planejamento e Orçamento - APO, no concurso realizado em 2008. Fiz faculdade de Engenharia por sempre ter tido afinidade com a Matemática, pois realmente é um assunto que tenho prazer em estudar (cheguei até a dar aulas de reforço de Matemática na época da faculdade para ganhar um trocado). Após me tornar APO, decidi criar um site no intuito de aprender um pouco mais de informática e também poder ajudar os concurseiros (raciociniologico.50webs.com). Foi uma experiência maravilhosa, apesar de ser algo bem primitivo, mas que tenho um carinho enorme. Também recebi vários e-mails com agradecimentos, o que me causou uma sensação muito boa. Isso me fez tomar gosto pela coisa e comecei a preparar materiais e estudar bastante a matéria. Com isso, recebi um convite do Professor Sérgio Mendes, para fazer parte desta equipe, onde permaneço desde a fundação do *site* em 2011.

Com relação ao nosso curso de Raciocínio Lógico para o Técnico de Controle Externo do Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro – TCM-RJ, estou baseando o curso no conteúdo do nosso edital, publicado em 25/07/2016. Trata-se de uma disciplina que agrega vários assuntos da matemática básica estudada no ensino fundamental e médio. Vamos dar uma olhada no conteúdo:

Conjuntos e suas operações. Números naturais, inteiros, racionais e reais e suas operações. Representação na reta. Potenciação e radiciação. Geometria plana: distâncias e ângulos, polígonos, circunferência, perímetro e área. Semelhança e relações métricas no triângulo retângulo. Medidas de comprimento área, volume, massa e tempo. Álgebra básica: expressões algébricas, equações, sistemas e problemas do primeiro e do segundo grau. Noção de função, função composta e inversa. Sequências, reconhecimento de padrões, progressões aritmética e geométrica. Proporcionalidade direta e inversa. Juros. Problemas de contagem e noção de probabilidade. Lógica: proposições, negação, conectivos, implicação, equivalência, quantificadores, operações. Plano cartesiano: sistema de coordenadas, distância. Problemas de lógica e raciocínio.

Com base nesse conteúdo, montei o curso da seguinte maneira:

Aula	Conteúdo	Data
Aula 00	Números naturais, inteiros, racionais e reais e suas operações. Representação na reta. Potenciação e radiciação.	Já disponível
Aula 01	Conjuntos e suas operações.	Já disponível
Aula 02	Lógica: proposições e conectivos.	Já disponível
Aula 03	Lógica: negação, implicação, equivalência, quantificadores, operações.	Já disponível
Aula 04	Problemas de lógica e raciocínio. Reconhecimento de padrões.	Já disponível
Aula 05	Sequências, progressões aritmética e geométrica.	Já disponível
Aula 06	Medidas de comprimento área, volume, massa e tempo. Proporcionalidade direta e inversa.	Já disponível
Aula 07	Álgebra básica: expressões algébricas, equações, sistemas e problemas do primeiro e do segundo grau.	Já disponível

Aula 08	Noção de função, função composta e inversa. Plano cartesiano: sistema de coordenadas, distância.	Já disponível
Aula 09	Geometria plana: distâncias e ângulos, polígonos, circunferência, perímetro e área. Semelhança e relações métricas no triângulo retângulo.	Já disponível
Aula 10	Problemas de Contagem.	Já disponível
Aula 11	Noção de Probabilidade.	Já disponível
Aula 12	Juros.	Já disponível

Procurei abordar a teoria até o limite necessário e de forma resumida, e dei um foco maior na resolução de questões. Em outras matérias, talvez, o melhor seja aprofundar a teoria e resolver algumas questões. Posso afirmar sem medo de errar que em Raciocínio Lógico a "lógica" é outra. Sempre procurei, a cada assunto exposto, colocar exemplos de questões. As questões comentadas em cada aula estão listadas no final do arquivo, caso você queira tentar resolvê-las antes de ver a solução (eu recomendo!).

A banca escolhida para nosso concurso foi o Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação – IBFC. Não é a escolha que imaginávamos, nem a que gostaríamos, mas temos que passar por cima disso também! A partir da aula 09 eu já trago a resolução de algumas questões de concursos anteriores feitos por essa banca. Além disso, estou preparando uma aula extra com mais uma bateria de questões resolvidas da IBFC, envolvendo vários assuntos do curso, para que vocês possam treinar a forma que ela costuma abordar os conteúdos

Nosso curso já contém várias vídeo-aulas disponíveis, e outras em breve estarão disponíveis para vocês. Ainda não gravei todo o conteúdo do curso, mas já temos bastante conteúdo teórico disponível, além da resolução de algumas questões do curso.

Espero que gostem do curso, não economizem na resolução de questões e não deixem de aproveitar o fórum, seja para tirar dúvidas, ou para enviar críticas e sugestões.

Um abraço e bons estudos!!!

2 – Conjuntos numéricos fundamentais e suas operações

Definimos conjunto numérico, qualquer conjunto cujos elementos são apenas números. Teremos, então, infinitos conjuntos numéricos, entre os quais, os chamados conjuntos numéricos fundamentais. Isso você já viu há muuuuito tempo atrás, mas cabe relembrá-los agora!

- Conjunto dos números naturais: Simbolizamos por um N (n maiúsculo). Ele é formado por todos os números inteiros não negativos.

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,...}

Um importante subconjunto de N é chamado de N* e é dado por todos os números naturais estritamente positivos, ou seja, o conjunto N excluindo-se o zero.

N* = {1, 2, 3, 4, 5, 6,...}

Em N, sempre é possível a realização de duas operações matemáticas: a **adição** e a **multiplicação**. A soma de dois números naturais sempre resultará em outro número natural, assim como o produto entre dois números naturais também resultará sempre em outro número natural.

Adição

Os termos de uma adição são denominados de **parcelas** e o resultado é chamado de **soma**:

$$\underbrace{X + Y}_{\text{Parcelas}} = \underbrace{Z}_{\text{Soma}}$$

A primeira regrinha da adição é que a ordem das parcelas não altera a soma:

X + Y = Y + X

A segunda regrinha da adição é que o zero é seu elemento neutro:

X + 0 = X

Multiplicação

Os termos de uma multiplicação são denominados de **fatores** e o resultado é chamado de **produto**:

$$\underbrace{A \times B}_{\text{Fatores}} = \underbrace{C}_{\text{Produto}}$$

Aqui, semelhante à adição, a ordem dos fatores não altera o produto:

$A \times B = B \times A$

O elemento neutro da multiplicação é o número 1:

$A \times 1 = A$

Já a subtração entre dois números naturais nem sempre resulta em um número natural. Por exemplo, a subtração de 2 menos 3, irá resultar em –1, que não é um número natural. A partir daí surgiu a necessidade de se ampliar o conjunto $\mathbb{N}$ introduzindo os número negativos.

Subtração

O primeiro termo de uma subtração é denominado **minuendo** e o segundo termo é chamado de **subtraendo**. Já o resultado nós chamamos de **diferença**.

$$\underbrace{X}_{\text{Minuendo}} - \underbrace{Y}_{\text{Subtraendo}} = \underbrace{Z}_{\text{Diferença}}$$

Na subtração a ordem dos termos pode alterar o resultado:

$X - Y \neq Y - X$

A subtração é operação inversa da adição:

$X - Y = Z \quad \Leftrightarrow \quad Z + Y = X$

- Conjunto dos números inteiros: Simbolizamos por um $\mathbb{Z}$ (z maiúsculo). Como o próprio nome já diz, ele é formado por todos os números inteiros.

$\mathbb{Z} = \{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4...\}$

Três importantes subconjuntos de Z são: Z*, dado por todos os números inteiros diferentes de zero, ou seja, o conjunto Z excluindo-se o zero; Z+, dado por todos os números inteiros não negativos (Z+ = N) e Z-, dado por todos os números inteiros não positivos.

Z* = {..., -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4...}
Z+ = {0, 1, 2, 3, 4...} = N
Z- = {..., -4, -3, -2, -1, 0}

No conjunto Z nós podemos perceber que há uma simetria em relação ao zero:

... –4 –3 –2 –1 0 1 2 3 4 ...

O oposto ou simétrico de 2 é o –2, assim como o oposto ou simétrico de –1 é o número 1. Isso resulta que 1 + (–1) = –1 + 1 = 0.

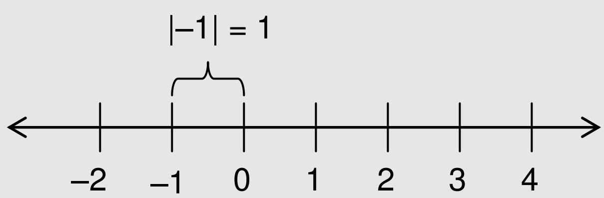
Valor Absoluto

O valor absoluto de um número inteiro indica a sua distância até o zero, quando representado numa reta numerada. Assim, o valor absoluto de um número nunca é negativo, pois representa uma distância.

O valor absoluto de um número x é representado por |x| (lê-se valor absoluto de x ou módulo de x).

Exemplos:

|–1| = 1
|–3| = 3
|4| = 4



Dois números são ditos simétricos, quando sua soma é igual a zero. Os módulos de dois números simétricos são iguais.

Exemplo:

–1 + 1 = 0, ou seja, |–1| = 1 = |1|

Em $\mathbb{Z}$, sempre é possível a realização da **adição**, da **subtração** e da **multiplicação**. A soma de dois números inteiros sempre resultará em outro número inteiro, a diferença entre dois números inteiros será sempre inteira, assim como o produto entre dois números inteiros também resultará sempre em outro número inteiro. Porém, a divisão entre dois números inteiros nem sempre resultará em outro número inteiro. Se dividirmos –3 por 2, o resultado será –1,5, que não é um número inteiro. Com isso, houve a necessidade de se ampliar o conjunto $\mathbb{Z}$ introduzindo os número fracionários.

Divisão Inteira

Na divisão inteira de N por D, com D diferente de zero, existirá apenas um Q e um R, tais que:

$Q \times D + R = N$ e $0 \leq R < |D|$

Onde N é o dividendo, D o divisor, Q o quociente e R o resto.

Temos duas restrições:

O D nunca pode ser igual a zero (não existe divisão por zero).
O R nunca pode ser negativo.

Quando o R é igual a zero, dizemos que a divisão é exata. Quando isso ocorre, dizemos que N é divisível por D, ou que D é divisor de N, ou ainda, que N é múltiplo de D.

O zero é divisível por qualquer número não nulo:

$0 \div D = 0$

Todo número inteiro é divisível por 1:

$N \div 1 = N$

Todo número inteiro que, ao ser dividido pelo número dois, resulta em um número inteiro, é chamado de número **par**. Caso contrário esse número é chamado de **ímpar**.

- Conjunto dos números racionais: Simbolizamos por um Q (q maiúsculo). Ele é formado por todos os números que podem ser escritos em forma de uma fração $\frac{x}{y}$ onde x e y são números inteiros e y é diferente de zero (devemos lembrar que não existe divisão por zero).

Exemplos: $\frac{2}{5}$; $\frac{-4}{9}$; 0,385 (pois pode ser escrito como $\frac{385}{1000}$); 3,3333... (pois pode ser escrito como $\frac{10}{3}$), 9 (pois pode ser escrito como $\frac{9}{1}$), etc..

Assim, toda fração, todo número decimal, toda dízima periódica e todo número inteiro pertencem ao conjunto Q.

Da mesma forma que fizemos para os números inteiros, existem três subconjuntos de Q que são importantes: Q* (números racionais não nulos), Q+ (números racionais não negativos) e Q- (números racionais não positivos)

Em Q as quatro operações (**adição**, **subtração**, **multiplicação** e **divisão**) são possíveis. Os resultados de todas elas com a utilização de números racionais sempre será um número racional.

Fração

Uma fração é uma forma de representar uma divisão, onde os números inteiros utilizados na fração são chamados numerador e denominador, separados por uma linha horizontal ou traço de fração.

$$A \div B = \frac{A}{B} = \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$$

Para transformar um número decimal finito em fração, basta colocar no numerador todos os algarismos do número decimal e no denominador o número 1 seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais:

Exemplos:

$$5{,}46 = \frac{546}{100}$$

$$0{,}065 = \frac{65}{1000}$$

Para transformar uma dízima periódica em fração, fazemos o seguinte:

Suponha que a,bcdpppp... seja a dízima periódica, onde os algarismos a, b, c e d não fazem parte do período e apenas o p se repete infinitamente. A fração que originou esta dízima é a seguinte:

$$\frac{abcdp - abcd}{9000}$$

No numerador da fração nós colocamos a diferença entre a parte não periódica seguida do período pela parte não periódica. No denominador nós colocamos tantos noves quantos forem os algarismos do período seguidos de tantos zeros quantos forem os algarismos da parte não periódica depois da vírgula.

Exemplos:

$$12{,}56777777... = \frac{12567 - 1256}{900} = \frac{11311}{900}$$

$$0{,}00454545... = \frac{45 - 0}{9900} = \frac{45}{9900}$$

$$13{,}333... = \frac{133 - 13}{9} = \frac{120}{9}$$

Uma observação importante é que o período só começa a contar após a vírgula.

Para somar ou subtrair duas frações, temos duas opções:

- Quando os denominadores são iguais: conserva-se o denominador e somam-se ou subtraem-se os numeradores

$$\frac{12}{5} + \frac{3}{5} = \frac{12+3}{5} = \frac{15}{5}$$

- Quando os denominadores são diferentes: substituem-se as frações por outras equivalentes com um mesmo denominador que seja múltiplo dos denominadores das frações originais. Em seguida, procede-se da mesma forma anterior.

$$\frac{12}{5} - \frac{7}{3} = \frac{36}{15} - \frac{35}{15} = \frac{36-35}{15} = \frac{1}{15}$$

Para multiplicarmos duas frações, devemos multiplicar seus numeradores, encontrando um novo numerador e multiplicar os denominadores encontrando um novo denominador:

$$\frac{12}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{12 \times 7}{5 \times 3} = \frac{84}{15}$$

Para dividirmos duas frações nós mantemos a primeira e a multiplicamos pelo inverso da segunda:

$$\frac{12}{5} \div \frac{7}{3} = \frac{12}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{12 \times 3}{5 \times 7} = \frac{36}{35}$$

Antes de partirmos para os próximos conjuntos, vamos relembrar mais alguns assuntos que podem ser bastante úteis em nossa prova.

Divisores

Vou relembrar agora algumas regrinhas que podem ser bastante úteis na prova: como identificar se um número é ou não é divisível por outro, ou múltiplo de outro.

- Números divisíveis por 2 – Todo número par é divisível por 2, ou então, todo número terminado em 2, 4, 6, 8 ou 0 é divisível por 2.

- Números divisíveis por 3 – Um número será divisível por 3, se a soma de seus algarismos for divisível por 3.

Exemplo:

13548 – é divisível por 3 pois 1 + 3 + 5 + 4 + 8 = 21, e 21 é divisível por 3.

- Números divisíveis por 4 – Um número será divisível por 4 se os dois últimos dígitos forem 0, ou formarem um número divisível por 4.

Exemplo:

1200 – é divisível por 4, pois os dois últimos dígitos são zero.

1388 – é divisível por 4, pois os dois últimos dígitos (88) formam um número divisível por 4.

- Números divisíveis por 5 – Todo número terminado em 5 ou 0 é divisível por 5.

- Números divisíveis por 6 – Quando um número é divisível por 3 e por 2 ao mesmo tempo, este número também é divisível por 6.

Exemplo:

1548 – é divisível por 2, pois é par, e é divisível por 3 pois 1 + 5 + 4 + 8 = 18, e 18 é divisível por 3. Assim, podemos afirmar que 1548 é divisível por 6.

- Números divisíveis por 7 – para sabermos se um número é divisível por sete, duplicamos o algarismo das unidades e subtraímos da parte que sobra do número. Se o resultado for divisível por 7, então o número é divisível por 7.

Exemplo:

1519 ⇒ fazemos: 9 × 2 = 18. Em seguida subtraímos: 151 – 18 = 133. Como 133 é divisível por 7, então 1519 também é divisível por 7. Se no resultado da subtração ainda restar dúvida se o número é ou não divisível por 7, repete-se a operação.

133 ⇒ 3 × 2 = 6. Em seguida: 13 – 6 = 7. Pronto, não resta mais dúvida.

- Números divisíveis por 8 – Um número será divisível por 8 se os três últimos dígitos forem 0, ou formarem um número divisível por 8.

Exemplo:

11000 – é divisível por 8, pois os três últimos dígitos são zero.

9056 – é divisível por 8, pois os três últimos dígitos (056) formam um número divisível por 8.

- Números divisíveis por 9 – Um número será divisível por 9, se a soma de seus algarismos for divisível por 9.

Exemplo:

1548 – é divisível por 9, pois 1 + 5 + 4 + 8 = 18, e 18 é divisível por 9.

- Números divisíveis por 10 – Todo número terminado em 0 é divisível por 10.

Números Primos

Um número natural não nulo é dito primo se ele for divisível apenas por 1 e por ele mesmo.

Números primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ...

Vale observar que o único número primo que é par é o número 2.

MDC, MMC e Fatoração

Esse assunto vocês já viram há muito tempo atrás, mas não custa nada relembrar (até porque ele ajuda na resolução de algumas questões). Primeiro, vamos lembrar o que significam essas siglas:

MDC: **M**áximo **D**ivisor **C**omum
MMC: **M**ínimo **M**últiplo **C**omum

Bom, de forma simplificada, dados dois ou mais números naturais diferentes de zero, o **MDC** indica qual o maior número inteiro que estes dois ou mais números são divisíveis ao mesmo tempo (lembrando que um número é considerado divisível por outro quando o resto da divisão entre eles é igual a zero). Já o **MMC** indica qual o menor número diferente de zero que é múltiplo, ao mesmo tempo, destes dois ou mais números. Vamos ver alguns exemplos:

Exemplo: Encontrar o MDC e o MMC entre 4 e 6:

Divisores de 4: **1**, **2** e 4
Divisores de 6: **1**, **2**, 3 e 6

MDC entre 4 e 6 = 2 (o maior dos divisores em comum)

Múltiplos de 4: **0**, 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, ...
Múltiplos de 6: **0**, 6, **12**, 18, **24**, 30, ...

MMC entre 4 e 6 = 12 (o menor múltiplo em comum diferente de zero)

Exemplo: Encontrar o MDC e o MMC entre 15 e 20:

Divisores de 15: **1**, 3, **5** e 15
Divisores de 20: **1**, 2, 4, **5**, 10 e 20

MDC entre 15 e 20 = 5 (o maior dos divisores em comum)

Múltiplos de 15: **0**, 15, 30, 45, **60**, 75, 90, ...
Múltiplos de 20: **0**, 20, 40, **60**, 80, 100, ...

MMC entre 15 e 20 = 60 (o menor múltiplo em comum diferente de zero)

Cálculo do MDC e do MMC

Bom, numa prova, listar todos os divisores e todos os múltiplos de um número pode não ser interessante, devido ao tempo que pode ser necessário para isso (imagine descobrir o MDC entre 1.200 e 1.800). Assim, existem algumas técnicas para o cálculo do MDC e do MMC que facilitam bastante o trabalho.

- **Fatoração**

A primeira coisa a se lembrar é da fatoração. Lembram-se o que é fatoração? E como fatorar um número? A fatoração, que nos interessa nesse momento, é um termo que indica a decomposição de um número em um produto de números primos (fatores).

Fatorar o número 36

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$

Fatorar o número 56

$$\begin{array}{r|l} 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 = 2^3 \times 7$

Agora, podemos definir o MDC e o MMC a partir da fatoração dos números:

MDC: O MDC entre dois ou mais números é igual ao produto dos seus fatores primos comuns de menor expoente.

MMC: O MMC entre dois ou mais números é igual ao produto dos seus fatores primos comuns de maior expoente e de seus fatores primos não comuns com seus respectivos expoentes.

Exemplo: Encontrar o MDC e o MMC entre 36 e 56.

MDC: $36 = 2^2 \times 3^2$ e $56 = 2^3 \times 7$ (perceba que tanto 36 quanto 56 possuem o 2 como fator comum, assim, o MDC entre eles será o 2 com o menor expoente, ou seja, 2^2). MDC entre 36 e 56 = $2^2 = 4$

MMC: $36 = 2^2 \times 3^2$ e $56 = 2^3 \times 7$ (perceba que tanto 36 quanto 56 possuem o 2 como fator comum e 3 e 7 como fatores não comuns, assim, o MMC entre eles será o produto do 2 com o maior expoente, com 3^2 e 7, ou seja, $2^3 \times 3^2 \times 7$). MMC entre 36 e 56 = $2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$

Outra técnica para encontrar o MDC entre dois números é dividir o maior pelo menor. Em seguida, dividimos o divisor da primeira divisão pelo resto dessa divisão. E assim sucessivamente, até o resto ser igual a zero. O MDC será igual ao divisor que resultou no resto zero. Vamos ver como seria com o exemplo anterior:

MDC entre 36 e 56

$\frac{56}{36}$ = 1 (resto = 20)

$\frac{36}{20}$ = 1 (resto = 16)

$\frac{20}{16}$ = 1 (resto = 4)

$\frac{16}{4}$ = 4 (resto = 0)

Portanto, o MDC entre 36 e 56 é igual a 4.

Numa fração $\frac{a}{b}$, em que *a* é o numerador e *b* o denominador, se *a* e *b* forem primos entre si, ou seja, se o MDC entre *a* e *b* for igual a 1, dizemos que a fração $\frac{a}{b}$ é uma fração irredutível. Vejamos alguns exemplos:

$\frac{2}{7}$ é irredutível, pois o MDC entre 2 e 7 é igual a 1.

$\frac{3}{5}$ é irredutível, pois o MDC entre 3 e 5 é igual a 1.

$\frac{2}{10}$ **NÃO** é irredutível, pois o MDC entre 2 e 10 é diferente de 1. Esse MDC é igual a 2. Com isso, podemos simplificar a fração dividindo o numerador e o denominador por 2 (resulta na fração $\frac{1}{5}$, que é irredutível).

Bom, vimos que as quatro operações estão definidas em Q. Porém, uma equação de segundo grau como $x^2 = 3$, não possui resposta racional. Não existe uma fração $\frac{a}{b}$ que possa substituir o x nessa equação e que resulte em 3. Assim, surgiu a necessidade de se definir outro conjunto, o dos números irracionais.

- Conjunto dos números irracionais: Simbolizamos por um I (i maiúsculo), ou um Ir (i maiúsculo acompanhado do r minúsculo). Ele é formado por todas as dízimas não periódicas, ou seja, números decimais com infinitas casas decimais que não se repetem.

Exemplos: π (pi = 3,1416...); $\sqrt{5}$ (toda raiz não exata); 2,5694348667... (dízima não periódica); etc...

- **Conjunto dos números reais**: Simbolizamos por um R (r maiúsculo). Ele é formado por todos os números racionais e todos os números irracionais. Assim, todo número Real, ou é Racional ou é Irracional, não existe outra possibilidade.

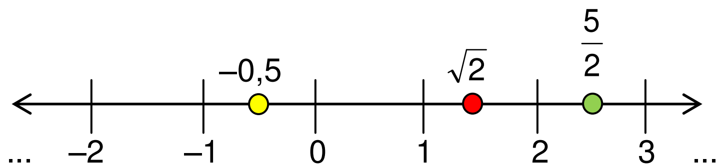
Podemos fazer algumas observações a partir destes conjuntos:

- $\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R}$. Ou seja, N é um subconjunto de Z, que é um subconjunto de Q, que é um subconjunto de R.

- $\mathbf{I} \subset \mathbf{R}$. Ou seja, I também é um subconjunto de R.

3 – Representação na reta

Todos os números reais podem ser representados numa reta. Para cada ponto da reta há apenas um número real correspondente e, de forma recíproca, para cada número real há apenas um ponto da reta correspondente. Essa reta é denominada reta real. Essa reta real é construída da seguinte forma: numa reta, escolhe-se uma origem (que será o número 0), um sentido de percurso (positivo para a direita e negativo para a esquerda) e uma unidade de comprimento.



Apenas com número inteiros, ou com números racionais não é possível a representação de todos os pontos da reta. Isso só é possível utilizando-se todos os números reais.

Intervalos numéricos

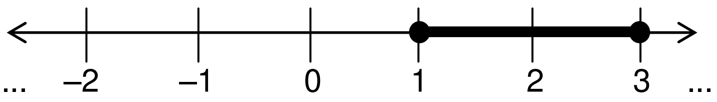
Dados dois números quaisquer a e b, chamamos de intervalo o conjunto de todos os números compreendidos entre a e b, podendo inclusive incluir a e b. Os números a e b são os limites do intervalo, sendo o módulo da diferença a – b, chamada amplitude do intervalo.

Se o intervalo incluir a e b, o intervalo é fechado e caso contrário, o intervalo é dito aberto. Representamos o intervalo fechado por um colchete e o intervalo aberto por um parêntese ou um colchete ao contrário:

[1 , 3]: Lemos “Intervalo fechado em 1 e fechado em 3”
]1 , 3[ou (1 , 3): Lemos “Intervalo aberto em 1 e aberto em 3”
[1 , 3[ou [1 , 3): Lemos “Intervalo fechado em 1 e aberto em 3”
]1 , 3] ou (1 , 3]: Lemos “Intervalo aberto em 1 e fechado em 3”

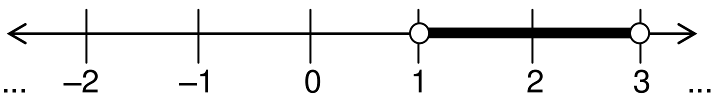
Aqui é interessante mostrar a representação dos intervalos na reta real. Vejamos como representar os exemplos acima:

[1 , 3]



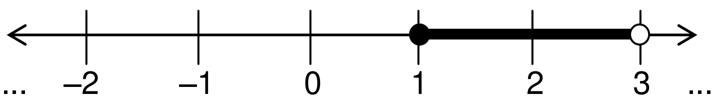
Nesse exemplo os pontos 1 e 3 fazem parte do intervalo, por isso também estão pintados de preto.

]1 , 3[ou (1 , 3)



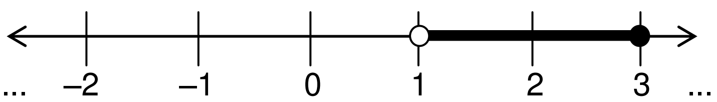
Aqui os pontos 1 e 3 não fazem parte do intervalo, por isso não estão pintados de preto.

[1 , 3[ou [1, 3)



Agora o ponto 1 faz parte do intervalo, e por isso está pintado de preto, enquanto o ponto 3 não pertence ao intervalo e por isso não está pintado de preto.

]1 , 3] ou (1, 3]



Por fim, nesse caso o ponto 3 faz parte do intervalo, e por isso está pintado de preto, enquanto o ponto 1 não pertence ao intervalo e por isso não está pintado de preto.

4 – Potenciação

Relembrando um pouco as potências, temos:

$2^2 = 2 \times 2 = 4$

$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

De modo geral, sendo *a* um número real, podemos escrever o seguinte:

$a^2 = a \times a$

$a^3 = a \times a \times a$

Assim, generalizando, para um expoente qualquer *n*, sendo *n* um número inteiro, temos:

- **Se n > 0:**

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

- **Se n = 0 e a ≠ 0:**

$a^0 = 1$

- **Se n < 0 e a ≠ 0:**

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

Propriedades da Potenciação

Abaixo são listadas algumas propriedades que facilitam bastante a nossa vida na realização de cálculos envolvendo potências:

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$

- $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ (para $a \neq 0$)
- $(a^m)^n = a^{m \times n}$
- $(a \times b)^m = a^m \times b^m$
- $\left(\dfrac{a}{b}\right)^m = \dfrac{a^m}{b^m}$ (para $b \neq 0$)

Uma observação importante é que, para a^n, quando *a* é negativo, podemos ter duas situações distintas: Para *n* par, o resultado será positivo e para *n* ímpar, o resultado será negativo. Vejamos dois exemplos:

- $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
- $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$

Multiplicação e divisão por potências de 10

De maneira prática, para multiplicar um número por 10, 10^2, 10^3, ..., deslocamos a vírgula, um, duas, três, ..., casas para a direita. Já se a multiplicação for por 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, ..., deslocamos a vírgula, um, duas, três, ..., casas para a esquerda. Vejamos alguns exemplos:

- $2{,}5 \times 10^2 = 250$
- $80.000 \times 10^{-3} = 80$
- $2{,}4698 \times 10^5 = 246.980$

Notação Científica

A Notação Científica é utilizada quando temos números muito grandes ou muito pequenos e queremos ter uma noção da ordem de grande dessas medidas. Essa chamada "ordem de grandeza" é dada pela potência de 10. Assim, para representar um número em Notação Científica, fazemos um produto de dois fatores, em que um deles é uma potência de 10, com o expoente inteiro, e o outro fator é um número maior ou igual a 1 e menor do que 10. Vejamos alguns exemplos:

Velocidade da luz $\approx 3 \times 10^8$ m/s

Distância da Terra ao sol $\approx 1{,}495 \times 10^8$ km

Diâmetro de um átomo de Hidrogênio $\approx 7{,}46 \times 10^{-11}$ m

5 – Radiciação

A radiciação está intimamente ligada à potenciação. Vamos relembrar alguns exemplos:

- $\sqrt{16} = 4$ (lemos raiz quadrada de 16 é igual a 4), pois $4^2 = 16$
- $\sqrt[3]{27} = 3$ (lemos raiz cúbica de 27 é igual a 3), pois $3^3 = 27$

Assim, podemos definir que dados um número real $a \geq 0$ e um número natural n, demonstra-se que existe sempre um número real positivo ou nulo b, tal que $b^n = a$. O número b é chamado de raiz enézima de a e indicaremos pelo símbolo $\sqrt[n]{a}$, em que a é o radicando e n o índice. Quando n = 2, não precisamos colocar o índice na raiz.

Uma observação importante que devemos fazer aqui é sobre a raiz quadrada de um quadrado perfeito. Por exemplo, $\sqrt{(-3)^2}$ é igual a 3 e não a –3. Assim, podemos generalizar da seguinte forma:

$\sqrt{(x)^2} = |x|$

Propriedades da Radiciação

Considerando os números reais $a \geq 0$ e $b \geq 0$, o número m inteiro, e os números naturais positivos n e p, temos:

- $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \times p]{a^{m \times p}}$
- $\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$
- $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ (para $b \neq 0$)
- $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$
- $\sqrt[p]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[p \times n]{a}$

- Para $b \geq 0$, temos $b \times \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a \times b^n}$

- Para $b < 0$, temos $b \times \sqrt[n]{a} = -\sqrt[n]{a \times |b|^n}$

- Para n ímpar, temos $\sqrt[n]{a^n} = a$, sendo *a* real.

- Para n par não nulo, temos $\sqrt[n]{a^n} = |a|$, sendo *a* real.

Potência de Expoente Racional

Aqui está o elo mais íntimo entre a potenciação e a radiciação. Já vimos que se $b^n = a$, isso quer dizer que $\sqrt[n]{a} = b$, com *n* natural não nulo e $b \geq 0$. Agora, vejamos o seguinte exemplo:

$(5^2)^3 = 5^6$

Assim, usando a definição de raiz que vimos acima, podemos dizer que 5^2 é a raiz cúbica de 5^6. Com isso, podemos escrever o seguinte:

Expoente do radicando

$$\sqrt[3]{5^6} = 5^2 \text{ ou } 5^2 = 5^{\frac{6}{3}}$$

Índice da Raiz

Vejamos alguns exemplos:

- $\sqrt[5]{2^6} = 2^{\frac{6}{5}}$

- $\sqrt[4]{8^3} = 8^{\frac{3}{4}}$

- $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

Resumindo. Podemos dizer que se *a* é um número real positivo, *m* é um número inteiro e *n* é um número natural não nulo, temos que $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

Adição e subtração com radicais

Aqui temos alguns macetes para resolver somas e diferenças envolvendo raízes. Vejamos alguns exemplos:

- $\sqrt{36} + \sqrt{81} = 6 + 9 = 15$ (aqui ficou fácil, pois as raízes eram exatas)
- $3.\sqrt{3} + 12.\sqrt{5} - 5.\sqrt{5} + 5.\sqrt{3} = \sqrt{3}.(3 + 5) + \sqrt{5}.(12 - 5) = 8.\sqrt{3} + 7.\sqrt{5}$ (aqui não temos mais como simplificar, podemos apenas colocar valores aproximados para $\sqrt{3}$ e $\sqrt{5}$, que são 1,73 e 2,24. Assim, temos)

  $8.\sqrt{3} + 7.\sqrt{5} \approx 8 \times 1{,}73 + 7 \times 2{,}24 \approx 13{,}84 + 15{,}68 \approx 29{,}52$

- $\sqrt{24} + \sqrt{54} = \sqrt{2^3 \times 3} + \sqrt{2 \times 3^3} = \sqrt{2^2 \times 2 \times 3} + \sqrt{2 \times 3 \times 3^2} = 2.\sqrt{6} + 3.\sqrt{6} = 5.\sqrt{6} \approx 5 \times 2{,}45 \approx 12{,}25$

De conteúdo por hoje já está suficiente. Agora vamos ver algumas questões de concurso, lembrando que uma relação com todas as questões que serão resolvidas a partir daqui está disponível no final do arquivo, para um treino antes de ver a solução. Vamos lá!

---

01 - (TRT 4ª Região – 2011 / FCC) Dividir certo número por 0,00125 equivale a multiplicá-lo por um número inteiro

(A) menor que 100.
(B) compreendido entre 100 e 400.
(C) compreendido entre 400 e 1.000.
(D) compreendido entre 1.000 e 5.000.
(E) maior que 5.000.

Solução:

A melhor forma de resolver uma questão como essa é testando um exemplo. Vamos dividir um número qualquer por 0,00125 e verificar o resultado. Como exemplo, vamos utilizar o número 1:

$$\frac{1}{0{,}00125} =$$

Para facilitar, vamos multiplicar o numerador e o denominador por 100.000:

$$\frac{100.000}{125} =$$

Agora, vamos simplificar a fração dividindo o numerador e o denominador por 5:

$$\frac{20.000}{25} =$$

Mais uma vez, vamos simplificar a fração dividindo tudo por 5:

$$\frac{4.000}{5} = 800$$

Portanto, dividir um número por 0,00125 é o mesmo que multiplicá-lo por 800.

Resposta letra C.

02 - (ALEPB – 2013 / FCC) O resultado de $\frac{3}{7} + \frac{7}{3}$ é

(A) $\frac{10}{10}$.
(B) $\frac{10}{21}$.
(C) $\frac{58}{21}$.
(D) $\frac{42}{10}$.
(E) $\frac{42}{21}$.

Solução:

Nessa questão, devemos realizar a seguinte soma de frações:

$$\frac{3}{7} + \frac{7}{3} =$$

Para somar essas frações, primeiro vamos encontrar o mmc entre 3 e 7. Como tanto o 3 quanto o 7 são números primos, o mmc entre esses dois números é igual ao produto deles:

$$\frac{3 \times 3 + 7 \times 7}{21} =$$

$$\frac{9+49}{21} = \frac{58}{21}$$

Resposta letra C.

03 - (ALEPB – 2013 / FCC) Um dos significados da divisão é indicar quantas vezes o divisor "cabe" no dividendo. A divisão, 6 ÷ 2 = 3, pode significar que o divisor 2 "cabe" 3 vezes no dividendo 6. O número de vezes que o divisor $\frac{2}{3}$ "cabe" no dividendo 12, é

(A) 8.
(B) $\frac{1}{12}$.
(C) $\frac{1}{18}$.
(D) 18.
(E) 2.

Solução:

Nessa questão, devemos simplesmente dividir 12 por $\frac{2}{3}$:

$$\frac{12}{\frac{2}{3}} =$$

Dividir um número qualquer por uma fração é o mesmo que multiplicar esse número pela fração invertida:

$$\cancel{12} \times \frac{3}{\cancel{2}} =$$

$$6 \times 3 = 18$$

Resposta letra D.

04 - (TRT 4ª Região – 2011 / FCC) Dos números que aparecem nas alternativas, o que mais se aproxima do valor da expressão $(0{,}619^2 – 0{,}599^2) \times 0{,}75$ é

(A) 0,0018.
(B) 0,015.
(C) 0,018.
(D) 0,15.
(E) 0,18.

Solução:

Nessa questão, eu não recomendo arredondar nenhuma casa decimal, e sim realizar todo o cálculo. No final, com o valor exato encontrado, procuramos o que mais se aproxima, pois podemos perceber que as alternativas são bem próximas. Vamos lá:

$(0{,}619^2 – 0{,}599^2) \times 0{,}75$

Começamos calculando as operações dentro dos parênteses que estão elevadas ao quadrado:

$0{,}619^2 = 0{,}619 \times 0{,}619 = 0{,}383161$

$0{,}599^2 = 0{,}599 \times 0{,}599 = 0{,}358801$

Voltando para nossa expressão:

$(0{,}619^2 – 0{,}599^2) \times 0{,}75$

$(0{,}383161 – 0{,}358801) \times 0{,}75$

Agora, calculamos a subtração:

$(0{,}383161 – 0{,}358801) \times 0{,}75$

$(0{,}02436) \times 0{,}75$

Por fim, realizamos a multiplicação:

$(0{,}02436) \times 0{,}75 = 0{,}01827$

Resposta letra C.

05 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Sejam x e y números inteiros e positivos tais que a fração $\frac{x}{y}$ é irredutível, ou seja, o máximo divisor comum de x e y é 1. Se $\frac{x}{y} = \frac{0{,}00125.10^{-4}}{0{,}75.10^{-8}}$, então x + y é igual a

(A) 53.
(B) 35.

(C) 26.
(D) 17.
(E) 8.

Solução:

Nessa questão, vamos simplificar o máximo possível a fração:

$$\frac{x}{y} = \frac{0{,}00125.10^{-4}}{0{,}75.10^{-8}}$$

Vamos começar multiplicando o numerador e o denominador por 10^{10} para melhorar o cálculo:

$$\frac{x}{y} = \frac{1250}{75}$$

Agora, vamos simplificando a fração. Dividindo o numerador e o denominador por 5, temos:

$$\frac{x}{y} = \frac{250}{15}$$

Dividindo novamente o numerador e o denominador por 5, temos:

$$\frac{x}{y} = \frac{50}{3}$$

Pronto, chegamos na fração irredutível. Assim, concluímos que x = 50 e y = 3:

$x + y = 50 + 3 = 53$

Resposta letra A.

06 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Muitas vezes nos deparamos com um número expresso na chamada *notação científica,* ou seja, representado como produto de um número x, com $1 \le x < 10$, por uma potência de 10, como mostram os exemplos: $12.300 = 1{,}23 \times 10^4$ e $0{,}00031 = 3{,}1 \times 10^{-4}$.

Na *notação científica*, a representação do valor da expressão $\dfrac{225.000 \times 0{,}00008}{0{,}0144}$ é

(A) $1{,}25 \times 10^{3}$
(B) $2{,}5 \times 10^{3}$
(C) $1{,}25 \times 10^{2}$
(D) $2{,}5 \times 10^{-2}$
(E) $1{,}25 \times 10^{-2}$

Solução:

Nessa questão, vamos simplificar a expressão até conseguirmos representá-la por meio da notação científica:

$$\frac{225.\cancel{000} \times 0{,}00008}{0{,}0144}$$

Cortamos os três zeros e "andamos" com a vírgula três casas:

$$\frac{225 \times 0{,}08}{0{,}0144}$$

Agora, multiplicamos o numerador e o denominador por 10.000:

$$\frac{225 \times 800}{144}$$

Agora, vamos tentar simplificar o numerador e o denominador. Vamos dividir tudo por 2:

$$\frac{225 \times 400}{72}$$

Novamente, vamos dividir tudo por 2:

$$\frac{225 \times 200}{36}$$

Mais uma vez, vamos dividir tudo por 2:

$$\frac{225 \times 100}{18}$$

Só mais uma vez, vamos dividir tudo por 2:

$$\frac{225 \times 50}{9}$$

Agora, dividimos tudo por 3:

$$\frac{75 \times 50}{3}$$

Novamente, vamos dividir tudo por 3:

$$\frac{25 \times 50}{1} = 1250$$

Passando o 1250 para a notação científica, temos:

$1250 = 1,25 \times 10^3$

Resposta letra A.

07 - (TRT 23ª Região – 2007 / FCC) O número 0,0202 pode ser lido como

(A) duzentos e dois milésimos.
(B) duzentos e dois décimos de milésimos.
(C) duzentos e dois centésimos de milésimos.
(D) duzentos e dois centésimos.
(E) duzentos e dois décimos de centésimos.

Solução:

Nessa questão, temos:

0,1 = Um décimo
0,01 = Um centésimo
0,001 = Um milésimo
0,0001 = Um décimo de milésimo

Assim:

0,0202 = Duzentos e dois décimos de milésimos

Resposta letra B.

08 - (ALEPB – 2013 / FCC) O valor da expressão numérica $(4 - 3)^2 \cdot (3 - 4)^3$ após o cálculo completo é

(A) −6.
(B) −1.
(C) 305.
(D) 1.
(E) 6.

Solução:

Realizando o cálculo, temos:

$(4 - 3)^2 \cdot (3 - 4)^3 =$

$(1)^2 \cdot (-1)^3 =$

Lembrando que um número negativo elevado a um expoente ímpar resulta em um número negativo, temos:

$(1) \cdot (-1) = -1$

Resposta letra B.

09 - (ALEPB – 2013 / FCC) Sabendo que x dividido por y é igual a 12, então o dobro de x dividido pelo triplo de y é igual a

(A) 8.
(B) 4.
(C) 9.
(D) 12.
(E) 24.

Solução:

Nessa questão, sabendo que x dividido por y é igual a 12, temos:

$$\frac{x}{y} = 12$$

$x = 12.y$

Agora, queremos saber quanto é o dobro de x dividido pelo triplo de y:

$$\frac{2.x}{3.y} =$$

Substituindo o valor de x que encontramos acima, temos:

$$\frac{2 \times 12.\cancel{y}}{3.\cancel{y}} =$$

$$\frac{24}{3} = 8$$

Resposta letra A.

10 - (TRT 23ª Região – 2007 / FCC) Simplificando-se a expressão

$$\mathbf{5 - \frac{1}{5} \times 4 + \frac{11}{6}}$$

obtém-se um número

(A) negativo.
(B) compreendido entre 0 e 2.
(C) compreendido entre 2 e 4.
(D) compreendido entre 4 e 6.
(E) maior do que 6.

Solução:

Nessa questão, vamos simplesmente executar os cálculos:

$$5 - \frac{1}{5} \times 4 + \frac{11}{6}$$

Lembrando a ordem da matemática de prioridade das operações, começamos com a multiplicação:

$$5 - \frac{4}{5} + \frac{11}{6}$$

Agora, somamos as frações:

$$\frac{30 \times 5 - 6 \times 4 + 11 \times 5}{30}$$

Fazendo as multiplicações, temos:

$$\frac{150 - 24 + 55}{30}$$

Fazendo a subtração, temos:

$$\frac{126 + 55}{30}$$

Por fim, fazemos a soma:

$$\frac{181}{30} = 6{,}03333...$$

Resposta letra E.

11 - (TRE/AC – 2010 / FCC) Simplificando-se a expressão

$$\left(12{,}15 + \frac{3}{40}\right) \div \left(\frac{102}{50} - 0{,}0025\right)$$

obtém-se um número:

(A) quadrado perfeito.
(B) divisível por 5.
(C) múltiplo de 6.
(D) primo.
(E) ímpar.

Solução:

Essa questão é semelhante à anterior. Vamos simplificar a expressão:

$$\left(12{,}15 + \frac{3}{40}\right) \div \left(\frac{102}{50} - 0{,}0025\right)$$

$$\left(\frac{12{,}15 \times 40 + 3}{40}\right) \div \left(\frac{102 - 0{,}0025 \times 50}{50}\right)$$

$$\left(\frac{486 + 3}{40}\right) \div \left(\frac{102 - 0{,}125}{50}\right)$$

$$\left(\frac{489}{40}\right) \div \left(\frac{101{,}875}{50}\right)$$

$$\left(\frac{489}{4\cancel{0}}\right)\times\left(\frac{5\cancel{0}}{101{,}875}\right)$$

$$\frac{489\times 5}{4\times 101{,}875}$$

$$\frac{2445}{407{,}5}=6$$

Resposta letra C.

12 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Indagado sobre o número de processos que havia arquivado certo dia, um Técnico Judiciário, que gostava muito de Matemática, respondeu:

− O número de processos que arquivei é igual a $12{,}25^2 - 10{,}25^2$.

Chamando X o total de processos que ele arquivou, então é correto afirmar que:

(A) X < 20.
(B) 20 < X < 30.
(C) 30 < X < 38.
(D) 38 < X < 42.
(E) X > 42.

Solução:

Nessa questão, vamos simplesmente realizar as operações:

$X = 12{,}25^2 - 10{,}25^2$

$X = 12{,}25 \times 12{,}25 - 10{,}25 \times 10{,}25$

$X = 150{,}0625 - 105{,}0625$

$X = 45$

Resposta letra E.

13 - (TRT 22ª Região – 2010 / FCC) Seja P o produto de um número inteiro e positivo N por 9. Se N tem apenas três dígitos e P tem os algarismos das unidades, das dezenas e das centenas iguais a 4, 6 e 3, respectivamente, então P + N é igual a

(A) 6.480.
(B) 6.686.
(C) 6.840.
(D) 5.584.
(E) 5.960.

Solução:

Sabemos que P é o produto de um número inteiro e positivo N por 9:

$9 \times N = P$

Temos a informação de que os três últimos dígitos de P são 3 (centena), 6 (dezena) e 4 (unidade). Sabemos, também, que N possui apenas três dígitos, o que faz com que possamos concluir que P possui no máximo 4 dígitos, pois 9 multiplicado por outro número de três dígitos é igual a um número de no máximo 4 dígitos ($9 \times 999 = 8991$). Vamos chamar de K o possível milhar do número P. Assim:

$9 \times N = K364$

$$N = \frac{K364}{9}$$

Ora, para descobrirmos possíveis valores de K, devemos conhecer a regra que determina se um número inteiro é ou não divisível por 9, sem deixar resto, pois N é inteiro.

Um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos de seus algarismos for divisível por 9. Assim:

$3 + 6 + 4 = 13$

Os próximos números divisíveis por 9 são: 18, 27, 36…. Assim:

$3 + 6 + 4 + K = 18$

$K = 18 – 13$

$K = 5$

$3 + 6 + 4 + K = 27$

$K = 27 – 13$

$K = 14$ (esse não pode, pois possui mais de um dígito)

Se continuarmos testando, veremos que todos resultarão em números com mais de um dígito. Assim, podemos concluir que K = 5. Agora, vamos calcular N:

$$N = \frac{5.364}{9}$$

$$N = 596$$

Por fim, podemos encontrar P + N:

$$P + N = 5.364 + 596$$

$$P + N = 5.960$$

Resposta letra E.

14 - (TRT 22ª Região – 2010 / FCC) Seja XYZ um número inteiro e positivo, em que X, Y e Z representam os algarismos das centenas, das dezenas e das unidades, respectivamente. Sabendo que 36.935 ÷ (XYZ) = 83, é correto afirmar que:

(A) X = Z
(B) X . Y = 16
(C) Z – Y = 2X
(D) Y = 2X
(E) Z = X + 2

Solução:

Nessa questão, nós temos o seguinte:

$$\frac{36.935}{XYZ} = 83$$

$$36.935 = 83 \times XYZ$$

$$XYZ = \frac{36.935}{83}$$

$$XYZ = 445$$

Ou seja, X = 4, Y = 4 e Z = 5.

Resposta letra B.

15 - (TCE/MG – 2007 / FCC) Considere o número inteiro e positivo X4Y, em que X e Y representam os algarismos das centenas e das unidades, respectivamente. Sabendo que 15.480 ÷ (X4Y) = 24, então X4Y é um número compreendido entre

(A) 800 e 1.000
(B) 600 e 800
(C) 400 e 600
(D) 200 e 400
(E) 100 e 200

Solução:

Vejam como essa questão é semelhante à questão anterior. Vamos lá:

$$\frac{15.480}{X4Y} = 24$$

$$15.480 = 24 \times X4Y$$

$$X4Y = \frac{15.480}{24}$$

$$X4Y = 645$$

Ou seja, X = 6 e Y = 5.

Resposta letra B.

16 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Nicanor deveria efetuar a divisão de um número inteiro e positivo N, de três algarismos, por 63; entretanto, ao copiar N, ele enganou-se, invertendo as posições dos dígitos extremos e mantendo o seu dígito central. Assim, ao efetuar a divisão do número obtido por 63, obteve quociente 14 e resto 24. Nessas condições, se q e r são, respectivamente, o quociente e o resto da divisão de N por 63, então:

(A) q + r = 50.
(B) r < 40.
(C) q < 9.
(D) r é múltiplo de 4.
(E) q é um quadrado perfeito.

Solução:

Numa operação de divisão, temos:

$$\begin{array}{r|l} \text{Dividendo} & \underline{\text{ Divisor}} \\ \text{Resto} & \text{Quociente} \end{array}$$

Podemos dizer que:

Dividendo = Quociente × Divisor + Resto

Dividendo – Resto = Quociente × Divisor

Assim, chamando de J o número que foi efetivamente dividido por 63 (N com os números extremos invertidos), temos:

$J - 24 = 14 \times 63$

$J = 882 + 24$

$J = 906$

Logo, N = 609

Dividindo N por 63, temos:

$$\begin{array}{r|l} 609 & \underline{63\ } \\ 42 & 9 \end{array}$$

Assim, q = 9 e r = 42

Resposta letra E.

17 - (TRT 14ª Região – 2011 / FCC) Seja N um número inteiro e positivo que multiplicado por 7 resulta em número composto apenas por algarismos iguais a 2. Assim sendo, a soma de todos os algarismos que compõem N é igual a

(A) 12
(B) 15
(C) 21
(D) 24
(E) 27

Solução:

Bom, uma forma de resolver essa questão é a seguinte:

$7.N = 222...222$

Logo, $N = \dfrac{222...222}{7}$

Não sabemos quantos dígitos possui o numerador, mas sabemos que é um número múltiplo de 7. Assim, efetuaremos esta divisão até restar 0.

```
222222...2 | 7
  12       | 31746
   52      |
    32     |
     42    |
      0    |
```

Portanto, N = 31.746, e a soma dos dígitos de N é igual a 3 + 1 + 7 + 4 + 6 = 21.

Resposta letra C.

18 - (TRT 4ª Região 2006 – FCC) Seja N um número inteiro cujo produto por 9 é igual a um número natural em que todos os algarismos são iguais a 1. A soma dos algarismos de N é

(A) 27
(B) 29
(C) 33
(D) 37
(E) 45

Solução:

Vejam como esta questão é semelhante à anterior. Vamos lá:

9.N = 111...111

Logo, $N = \frac{111...111}{9}$

Não sabemos quantos dígitos possui o numerador, mas sabemos que é um número múltiplo de 9. Assim, efetuaremos esta divisão até restar 0.

```
11111111...1 | 9
  21         | 12345679
   31        |
    41       |
     51      |
      61     |
       71    |
        81   |
         0   |
```

Portanto, N = 12.345.679, e a soma dos dígitos de N é igual a:

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 9 = 37.

Resposta letra D.

19 - (TRT 9ª Região 2010 – FCC) Dois números inteiros positivos x e y têm, cada um, 5 algarismos distintos entre si. Considerando que x e y não têm algarismos comuns e x > y, o menor valor que pode ser obtido para a diferença x − y é:

(A) 257.
(B) 256.
(C) 249.
(D) 247.
(E) 246.

Solução:

Para que a diferença entre x e y seja a menor possível, eles devem ser os mais próximos possíveis. Por exemplo, bastava que eles fossem iguais para essa diferença ser a menor possível (a diferença seria igual a zero). Porém, é informado que x e y possuem cada um cinco algarismos distintos entre si e que x e y não possuem algarismos em comum. Ou seja, deveremos utilizar os dez algarismos para formar x e y. Vamos tentar descobrir quais os dois números que respeitam essas condições e são os mais próximos possíveis. Se escolhermos o 0 para iniciar o menor dos números, o outro deverá começar com 1, se escolhermos o 1 para iniciar o menor dos números, o outro deverá começar com 2, e assim por diante.

0XXXX e 1XXXX, ou 1XXXX e 2XXXX, etc.

O segundo algarismo deverá ser o maior possível para o número que iniciar com o menor algarismo e deverá ser o menor possível para o número que iniciar com o maior algarismo. Por exemplo, se iniciarmos um número com 0, o segundo algarismo dele deverá ser 9 e o outro iniciará com 1 e o segundo será 2, e assim por diante.

09XXX e 12XXX, ou 19XXX e 20XXX, etc.

O terceiro, quarto e quinto algarismos seguirão a mesma lógica do segundo, deverão ser o maior possível para o número que iniciar com o menor e deverá ser o menor possível para o número que iniciar com o maior. Por exemplo, 09876 e 12345, e assim por diante.

Percebam que para o primeiro algarismo, a única exigência é que eles sejam “seguidos” (ex: 0 e 1, 1 e 2, 2 e 3, etc.). Para os outros algarismos, é importante que eles sejam o mais “distante” possível (ex: 0 e 9). Assim, vamos começar pelo segundo algarismo:

Menor número: X9XXX
Maior número: X0XXX

Agora o terceiro algarismo:

Menor número: X98XX
Maior número: X01XX

Agora o quarto algarismo:

Menor número: X987X
Maior número: X012X

Agora o quinto algarismo:

Menor número: X9876
Maior número: X0123

Por fim, restaram os algarismos 4 e 5:

Menor número: 49876
Maior número: 50123

Assim, x = 50.123 e y = 49.876.

x – y = 50.123 – 49.876 = 247

Resposta letra D.

20 - (TRT 9ª Região – 2010 / FCC) Para estabelecer uma relação entre os números de funcionários de uma unidade do Tribunal Regional do Trabalho, que participaram de um curso sobre *Controle e Prevenção de Doenças,* foi usada a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3}}},$$

em que h e m representam as quantidades de homens e de mulheres, respectivamente. Sabendo que o total de participantes do curso era um número compreendido entre 100 e 200, é correto afirmar que:

(A) h + m = 158
(B) h – m = 68
(C) 70 < h < 100
(D) 50 < m < 70
(E) m . h < 4.000

Solução:

Primeiramente, vamos resolver a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3}}}$$

Começamos fazendo a subtração que é possível de ser feita (destacada acima):

$$3 - \frac{1}{3} = \frac{9-1}{3} = \frac{8}{3}$$

Voltando para a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{\cfrac{8}{3}}}$$

Agora, realizamos a divisão destacada:

$$\frac{1}{\frac{8}{3}} = \frac{3}{8}$$

Voltando para a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{3}{8}}$$

Agora, realizamos a subtração destacada:

$$3 - \frac{3}{8} = \frac{24-3}{8} = \frac{21}{8}$$

Voltando para a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{\cfrac{21}{8}}$$

Agora, realizamos a divisão destacada:

$$\frac{\frac{1}{21}}{8} = \frac{8}{21}$$

Voltando para a expressão:

$$\mathbf{\frac{h}{m} = 3 - \frac{8}{21}}$$

$$\mathbf{\frac{h}{m} = \frac{63 - 8}{21}}$$

$$\mathbf{\frac{h}{m} = \frac{55}{21}}$$

Sabemos que h + m é um número maior do que 100 e menor do que 200. Além disso, temos que pensar que h e m devem satisfazer a proporção de $\frac{55}{21}$, ou seja, existem 55 homens para cada 21 mulheres. Assim, como o número de homens e de mulheres é um número inteiro, vamos testar as possibilidades que satisfazem esta proporção e se enquadram dentro da soma maior do que 100 e menor que 200:

1º teste

Homens: $1 \times 55 = 55$
Mulheres: $1 \times 21 = 21$

$h + m = 55 + 21 = 76$ (não pode, pois é inferior a 100)

2º teste

Homens: $2 \times 55 = 110$
Mulheres: $2 \times 21 = 42$

$h + m = 110 + 42 = 152$ (OK)

3º teste

Homens: $3 \times 55 = 165$
Mulheres: $3 \times 21 = 63$

$h + m = 165 + 63 = 228$ (não pode, pois é superior a 200)

Se continuarmos testando continuaremos encontrando valores superiores a 200. Com isso, concluímos que o total de homens é 110 e o total de mulheres é 42.

h – m = 110 – 42 = 68

Resposta letra B.

21 - (TRT 9ª Região – 2010 / FCC) Para brincar com seus colegas de trabalho, Jonas expressou a razão entre o número de mulheres (m) e o de homens (h) que trabalhavam no mesmo setor que ele, da seguinte maneira:

$$\frac{m}{h} = \frac{0,0006.10^5}{0,096.10^3}$$

Se 3m + 2h = 93, então de quantas unidades o número de homens excede o de mulheres?

(A) Mais do que 12.
(B) 12.
(C) 11.
(D) 10.
(E) Menos do que 10.

Solução:

Essa questão é parecida com a anterior. Vamos lá:

$$\frac{m}{h} = \frac{0,0006.10^5}{0,096.10^3}$$

$$\frac{m}{h} = \frac{60}{96}$$ (dividindo o numerador e o denominador por 6)

$$\frac{m}{h} = \frac{10}{16}$$ (dividindo o numerador e o denominador por 2)

$$\frac{m}{h} = \frac{5}{8}$$

$$m = \frac{5.h}{8}$$

Sabendo que 3m + 2h = 93, podemos substituir o valor de m nessa equação:

3m + 2h = 93

$3 \times \frac{5.h}{8} + 2h = 93$

$\frac{15.h + 16.h = 744}{8}$

$31.h = 744$

$h = \frac{744}{31}$

$h = 24$

Como $m = \frac{5.h}{8}$, temos:

$m = \frac{5.h}{8}$

$m = \frac{5 \times 24}{8}$

$m = 15$

Portanto:

$h – m = 24 – 15 = 9$

Resposta letra E.

22 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Em uma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho foi realizada uma palestra sobre "*Legislação Trabalhista*" na qual cada um dos ouvintes, cuja quantidade estava entre 50 e 100, pagou uma mesma taxa de participação que correspondia a um número inteiro de reais. Se, pelo pagamento da taxa de participação foi arrecadado o total de R$ 585,00, então a quantidade de ouvintes que havia na palestra era um número

(A) divisível por 13.
(B) múltiplo de 11.
(C) divisível por 7.
(D) par.
(E) primo.

Solução:

Nessa questão, nós não sabemos a quantidade de participantes, mas sabemos que é um número entre 50 e 100. Sabemos que o total arrecadado foi R$ 585,00 e que o valor da taxa era um número inteiro. Com isso, podemos primeiramente calcular a faixa de possíveis valores para a taxa:

$$\frac{585}{50} = 11{,}7$$

$$\frac{585}{100} = 5{,}85$$

Portanto, os possíveis valores para a taxa são: 6, 7, 8, 9, 10 ou 11 reais.

Resta, agora, descobrirmos qual desses valores é um divisor de 585:

$$\frac{585}{6} = 97{,}5 \text{ (não é um divisor)}$$

$$\frac{585}{7} = 83{,}6 \text{ (não é um divisor)}$$

$$\frac{585}{8} = 73{,}1 \text{ (não é um divisor)}$$

$$\frac{585}{9} = \mathbf{65 \text{ (é um divisor)}}$$

$$\frac{585}{10} = 58{,}5 \text{ (não é um divisor)}$$

$$\frac{585}{11} = 53{,}2 \text{ (não é um divisor)}$$

Assim, podemos concluir que o valor da taxa foi R$ 9,00 e o total de ouvintes foi 65.

Resposta letra A.

23 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Um criptograma aritmético é um esquema operatório codificado, em que cada letra corresponde a um único algarismo do sistema decimal de numeração.

Considere que o segredo de um cofre é um número formado pelas letras que compõem a palavra MOON, que pode ser obtido decodificando-se o seguinte criptograma:

$(IN)^2$ = MOON

Sabendo que tal segredo é um número maior que 5.000, então a soma M + O + O + N é igual a

(A) 16
(B) 19
(C) 25
(D) 28
(E) 31

Solução:

Nessa questão, nós devemos ter duas percepções:

1° - O número representado pelo N deve ser um número que multiplicado por ele mesmo resulte em outro cuja unidade seja igual a ele mesmo.

$0 \times 0 = 0$
$1 \times 1 = 1$
$2 \times 2 = 4$
$3 \times 3 = 9$
$4 \times 4 = 16$
$5 \times 5 = 25$
$6 \times 6 = 36$
$7 \times 7 = 49$
$8 \times 8 = 64$
$9 \times 9 = 81$

Com isso, concluímos que o N pode ser apenas 0, 1, 5 ou 6.

2º - Como foi dito que MOON representa um número maior do que 5000, concluímos que o I só pode ser 7, 8 ou 9, pois qualquer outro número no lugar do I resultará num número MOON menor que 5000.

$16^2 = 256$
$26^2 = 676$
$36^2 = 1296$
$46^2 = 2116$
$56^2 = 3136$
$66^2 = 4356$
$76^2 = 5776$

Agora, resta testarmos as combinações dos possíveis valores para I e os possíveis valores para N:

$70^2 = 4900$ (não serve, pois é menor que 5000)
$71^2 = 5041$ (não serve, pois os dígitos da centena e da dezena são diferentes)
$75^2 = 5625$ (não serve, pois os dígitos da centena e da dezena são diferentes)

76^2 = 5776 (não serve, pois o I está igual ao O)

80^2 = 6400 (não serve, pois os dígitos da centena e da dezena são diferentes)
81^2 = 6561 (não serve, pois os dígitos da centena e da dezena são diferentes)
85^2 = 7225 (esse serve!)
86^2 = 7396 (não serve, pois os dígitos da centena e da dezena são diferentes)

Poderíamos testar o nove, mas já encontramos nossa resposta:

M + O + O + N = 7 + 2 + 2 + 5 = 16

Resposta letra A.

24 - (TCE/PB – 2006 / FCC) Perguntado sobre a quantidade de livros do acervo de uma biblioteca do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, o funcionário responsável pelo setor, que era aficionado em matemática, deu a seguinte resposta: "O total de livros do acervo é o resultado da adição de dois números naturais que, no esquema abaixo, comparecem com seus algarismos substituídos por letras."

```
  M A R R A
 +M A R R A
 ----------
  T O R T A
```

Considerando que letras distintas correspondem a algarismos distintos, então, ao ser decifrado corretamente, o código permitirá concluir que o total de livros do acervo dessa biblioteca é um número

(A) menor que 70 000.
(B) compreendido entre 70 000 e 75 000.
(C) compreendido entre 75 000 e 80 000.
(D) compreendido entre 80 000 e 85 000.
(E) maior que 85 000.

Solução:

Para começar, devemos perceber que a letra A representa um número que somado com ele mesmo resulta em outro com unidade igual a ele mesmo. O único número possível para ocupar essa posição é o número zero:

0 + 0 = 0
1 + 1 = 2
2 + 2 = 4
3 + 3 = 6
4 + 4 = 8
5 + 5 = 10
6 + 6 = 12

7 + 7 = 14
8 + 8 = 16
9 + 9 = 18

Assim, concluímos que A = 0. Assim, temos:

```
  M 0 R R 0
 +M 0 R R 0
 ----------
  T O R T 0
```

Agora, devemos perceber que o R é um número maior que 5, pois, se o R fosse igual a 5, sua soma seria 10, o que faria com que o T fosse o número zero, que vimos que é representado pela letra A. Além disso, o R não pode ser menor que cinco pois as duas somas de R + R deveriam resultar na mesma letra e não em letras diferentes (R e T). Assim, temos:

R + R = 1T (onde T é a unidade do valor resultante da soma R + R)

e,

R + R + 1 = OR (onde O é a dezena e R a unidade do valor resultante da soma)

Com isso, podemos concluir que o O = 1, pois a soma de dois números iguais com a unidade só pode resultar no máximo em outro com a dezena igual a 1:

9 + 9 + 1 = 19

Podemos concluir também que o R = 9, pois 9 é o único número que somado com ele mesmo e a unidade resulta num número com final igual a ele:

6 + 6 + 1 = 13
7 + 7 + 1 = 15
8 + 8 + 1 = 17
9 + 9 + 1 = 19

Assim, temos:

```
  M 0 9 9 0
 +M 0 9 9 0
 ----------
   T 1 9 T 0
```

Com isso, podemos concluir que o T = 8, pois 9 + 9 = 18.

```
  M 0 9 9 0
 +M 0 9 9 0
 ----------
   8 1 9 8 0
```

Por fim, concluímos que o M = 4, pois M + M = 8.

$$\begin{array}{r} 40990 \\ +40990 \\ \hline 81980 \end{array}$$

Total de livros = 81.980.

Resposta letra D.

25 - (CREF/4ª Região – 2013 / Cetro) Se um número natural dividido por 27 resulta como quociente 32 e o resto é o maior possível, então esse número é

(A) 837.
(B) 863.
(C) 890.
(D) 894.
(E) 900.

Solução:

Chamando de X o número que queremos encontrar, podemos montar a seguinte igualdade:

Dividendo = Quociente × Divisor + Resto

X = 32 × 27 + Resto

X = 864 + Resto

Temos a informação que o resto é o maior possível. Assim, como o divisor é igual a 27, para o resto ser o maior possível ele deve ser apenas uma unidade inferior ao divisor, ou seja, o resto deve ser igual a 27 – 1 = 26. Assim, temos:

X = 864 + Resto

X = 864 + 26

X = 890

Resposta letra C.

26 - (SPOBRAS – 2012 / Cetro) A soma de dois números é 65, e a razão entre eles é $\frac{5}{8}$. Portanto, o dobro do menor número é

(A) 30
(B) 40
(C) 50

(D) 60
(E) 70

Solução:

Chamando de x e y os dois números, podemos escrever as seguintes equações:

"A soma de dois números é 65"

$x + y = 65$

$y = 65 – x$ (equação 1)

"a razão entre eles é $\frac{5}{8}$"

$\frac{x}{y} = \frac{5}{8}$ (equação 2)

Substituindo o valor de y da equação 1 na equação 2, temos:

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{x}{65 - x} = \frac{5}{8}$$

$8.x = 5.(65 – x)$

$8.x = 325 – 5.x$

$8.x + 5.x = 325$

$13.x = 325$

$$x = \frac{325}{13}$$

$x = 25$

Agora, vamos encontrar o y:

$y = 65 – x$

$y = 65 – 25$

$y = 40$

Portanto, o dobro do menor número é:

$2 \times 25 = 50$

Resposta letra C.

27 - (TRT 19ª Região – 2011 / FCC) Um evento em comemoração ao dia do trabalho, com duração de 2 dias, é promovido para empresas de uma certa cidade. Para o primeiro dia do evento foram distribuídos 1.200 ingressos, e para o segundo dia 1.800 ingressos. As empresas contempladas só poderiam participar em um único dia, recebendo, cada uma, a mesma quantidade máxima possível de ingressos. O número de empresas participantes do evento é

(A) 12
(B) 18
(C) 9
(D) 6
(E) 5

Solução:

Nessa questão, devemos ter nos dois dias de evento o menor número de empresas recebendo o mesmo número de ingressos. Isso significa que deveremos encontrar o máximo divisor comum, ou MDC, entre 1.200 e 1.800. Existem algumas maneiras para encontrarmos esse MDC. Vou utilizar a mais prática. Assim:

$$\frac{1.800}{1.200} = 1 \text{ (com resto 600)}$$

$$\frac{1.200}{600} = 2 \text{ (com resto 0)}$$

MDC de 1.800 e 1.200 = 600

Portanto, cada empresa recebeu 600 ingressos.

No primeiro dia participaram 1.200/600 = 2 empresas.
No segundo dia participaram 1.800/600 = 3 empresas.

Total de empresas = 2 + 3 = 5 empresas

Resposta letra E.

28 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Um Técnico Judiciário recebeu dois lotes de documentos para arquivar: um, contendo 221 propostas de licitações e

outro, contendo 136 processos. Para executar tal tarefa, recebeu as seguintes instruções:

– todas as propostas de licitações deverão ser colocadas em pastas amarelas e todos os processos em pastas verdes;
– todas as pastas deverão conter o mesmo número de documentos;
– deve ser usada a menor quantidade possível de pastas.

Se ele seguir todas as instruções que recebeu, então

(A) usará 17 pastas amarelas para guardar todas as propostas de licitações.
(B) usará 13 pastas verdes para guardar todos os processos.
(C) o número de pastas amarelas que usar excederá o de verdes em 6 unidades.
(D) cada uma das pastas ficará com 8 documentos.
(E) serão necessárias 21 pastas para acomodar todos os documentos dos dois lotes.

Solução:

Nessa questão, para que o número de pastas seja o menor possível e que todas as pastas possuam o mesmo número de documentos, é necessário encontrarmos o MDC entre 136 e 221. Agora, utilizarei outro método, o da fatoração:

$$\begin{array}{r|l} 136 & 2 \\ 68 & 2 \\ 34 & 2 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

$136 = 2^3.\mathbf{17}$

$$\begin{array}{r|l} 221 & 13 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

$221 = 13.\mathbf{17}$

Portanto, o MDC entre 221 e 136 é igual a 17. Com isso, concluímos que cada pasta conterá 17 documentos. Agora, vamos calcular a quantidade de pastas verdes e de pastas amarelas:

$$\text{Total de pastas amarelas} = \frac{221}{17} = 13$$

$$\text{Total de pastas verdes} = \frac{136}{17} = 8$$

Resposta letra E.

29 - (TRT 22ª Região – 2004 / FCC) Em um armário que tem 25 prateleiras vazias devem ser acomodados todos os 456 impressos de um lote: 168 de um tipo A e 288 de um tipo B. Incumbido de executar essa tarefa, um auxiliar recebeu as seguintes instruções:

− em cada prateleira deve ficar um único tipo de impresso;
− todas as prateleiras a serem usadas devem conter o mesmo número de impressos;
− deve ser usada a menor quantidade possível de prateleiras.

Nessas condições, é correto afirmar que

(A) serão usadas apenas 20 prateleiras.
(B) deixarão de ser usadas apenas 11 prateleiras.
(C) deixarão de ser usadas apenas 6 prateleiras.
(D) serão necessárias 8 prateleiras para acomodar todos os impressos do tipo A.
(E) serão necessárias 10 prateleiras para acomodar todos os impressos do tipo B.

Solução:

Essa questão é semelhante à última que acabamos de resolver. Novamente teremos que utilizar o MDC para sabermos quantos impressos serão alocados em cada prateleira. Vamos ao método mais rápido para o cálculo do MDC:

$$\frac{288}{168} = 1 \text{ (com resto 120)}$$

$$\frac{168}{120} = 1 \text{ (com resto 48)}$$

$$\frac{120}{48} = 2 \text{ (com resto 24)}$$

$$\frac{48}{24} = 2 \text{ (com resto 0)}$$

Portanto, o MDC entre 288 e 168 é 24. Com isso, concluímos que cada prateleira conterá 24 impressos. Agora, vamos calcular a quantidade de prateleiras utilizadas para cada tipo de impresso:

Total de prateleiras com impressos do tipo A = $\frac{288}{24}$ = 12

Total de prateleiras com impressos do tipo B = $\frac{168}{24} = 7$

Resposta letra C.

30 - (TRE/AC – 2010 / FCC) No almoxarifado de uma Unidade do Tribunal Regional Eleitoral há disponível: 11 caixas de lápis, cada qual com 12 unidades; 9 caixas de borrachas, cada qual com 8 unidades; 8 caixas de réguas, cada qual com 15 unidades. Sabe-se que:

− todos os objetos contidos nas caixas acima relacionadas deverão ser divididos em pacotes e encaminhados a diferentes setores dessa Unidade;
− todos os pacotes deverão conter a mesma quantidade de objetos;
− cada pacote deverá conter um único tipo de objeto.

Nessas condições, a menor quantidade de pacotes a serem distribuídos é um número compreendido entre:

(A) 10 e 20.
(B) 20 e 30.
(C) 30 e 40.
(D) 40 e 50.
(E) 50 e 60.

Solução:

Mais uma questão semelhante. Primeiramente vamos calcular o total de lápis, borrachas e réguas:

Total de lápis = $11 \times 12 = 132$

Total de borrachas = $9 \times 8 = 72$

Total de réguas = $8 \times 15 = 120$

Bom, agora resta calcularmos o MDC entre 132, 72 e 120, já que cada pacote conterá apenas um único tipo de objeto e todos os pacotes conterão a mesma quantidade de elementos:

$$\begin{array}{r|l} 132 & 2 \\ 66 & 2 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$132 = \mathbf{2^2.3}.11$

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$72 = \mathbf{2}^3.\mathbf{3}^2$

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$120 = \mathbf{2}^3.\mathbf{3}.5$

MDC = $2^2.3 = 12$

Com isso, concluímos que cada pacote conterá 12 itens. Agora, vamos calcular a quantidade total de pacotes:

$$\text{Total de pacotes} = \frac{132 + 72 + 120}{12} = \frac{324}{12} = 27 \text{ pacotes}$$

Resposta letra B.

31 - (TRE/BA – 2003 / FCC) Todos os funcionários de um Tribunal devem assistir a uma palestra sobre "Qualidade de vida no trabalho", que será apresentada várias vezes, cada vez para um grupo distinto. Um técnico foi incumbido de formar os grupos, obedecendo aos seguintes critérios:

− todos os grupos devem ter igual número de funcionários;
− em cada grupo, as pessoas devem ser do mesmo sexo;
− o total de grupos deve ser o menor possível.

Se o total de funcionários é composto de 225 homens e 125 mulheres, o número de palestras que deve ser programado é

(A) 10
(B) 12
(C) 14
(D) 18
(E) 25

Solução:

Outra questão bem semelhante. Começamos calculando o MDC entre a quantidade de homens (225) e a quantidade de mulheres (125):

$$\frac{225}{125} = 1 \text{ (com resto 100)}$$

$$\frac{125}{100} = 1 \text{ (com resto 25)}$$

$$\frac{100}{25} = 4 \text{ (com resto 0)}$$

Portanto, o MDC entre 225 e 125 é 25. Com isso, já sabemos a quantidade de pessoas em cada grupo. Resta descobrirmos o total de palestras:

$$\text{Total de palestras} = \frac{225 + 125}{25} = \frac{350}{25} = 14 \text{ palestras}$$

Resposta letra C.

32 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Sabe-se que Vitor e Valentina trabalham como Auxiliares de Enfermagem em uma empresa e, sistematicamente, seus respectivos plantões ocorrem a cada 8 dias e a cada 6 dias. Assim sendo, se no último dia de Natal − 25/12/2010 − ambos estiveram de plantão, então, mantido o padrão de regularidade, uma nova coincidência de datas de seus plantões em 2011, com certeza, NÃO ocorrerá em

(A) 18 de janeiro.
(B) 10 de fevereiro.
(C) 31 de março.
(D) 24 de abril.
(E) 18 de maio.

Solução:

Bom, nessa questão, Vitor e Valentina coincidirão seus plantões a cada período múltiplo de 8 e 6. Resta-nos, então, encontrar o mínimo múltiplo comum, ou mmc, de 8 e 6 e verificar qual o período que existirá entre os encontros dos dois.

$8 = 2 \times 2 \times 2$
$6 = 2 \times 3$

mmc entre 6 e 8 = $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

Logo, a cada 24 dias eles se encontrarão novamente em seus plantões. Vamos, agora, listar os próximos plantões em que eles se encontrarão:

Plantão 0: 25/12/2010
Plantão 1: 25/12/2010 + 24 dias = 18/01/2011
Plantão 2: 18/01/2011 + 24 dias = 11/02/2011
Plantão 3: 11/02/2011 + 24 dias = 07/03/2011
Plantão 4: 07/03/2011 + 24 dias = 31/03/2011
Plantão 5: 31/03/2011 + 24 dias = 24/04/2011
Plantão 5: 24/04/2011 + 24 dias = 18/05/2011

Veja que poderíamos parar no plantão 2, mas resolvi mostrar todos os plantões até a última alternativa.

Resposta letra B.

33 - (TRT 21ª Região – 2003 / FCC) Três funcionários fazem plantões nas seções em que trabalham: um a cada 10 dias, outro a cada 15 dias, e o terceiro a cada 20 dias, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Se no dia 18/05/02 os três estiveram de plantão, a próxima data em que houve coincidência no dia de seus plantões foi

(A) 18/11/02
(B) 17/09/02
(C) 18/08/02
(D) 17/07/02
(E) 18/06/02

Solução:

Bom, nessa questão, os três funcionários coincidirão seus plantões a cada período múltiplo de 10, 15 e 20. Resta-nos, então, encontrar o mmc entre 10, 15 e 20 e verificar qual o período que existirá entre os encontros dos três.

$10 = 2 \times 5$
$15 = 3 \times 5$
$20 = 2 \times 2 \times 5$

mmc entre 10, 15 e 20 = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

Logo, a cada 60 dias eles se encontrarão novamente em seus plantões. Vamos, agora, descobrir quando será a próxima data em que houve coincidência no plantão dos três:

18/05/2002 + 60 dias (13 dias em maio, 30 dias em junho e 17 dias em julho) = 17/07/2002

Resposta letra D.

34 - (TRT 24ª Região – 2003 / FCC) Numa frota de veículos, certo tipo de manutenção é feito no veículo A a cada 3 dias, no veículo B a cada 4 dias e no veículo C a cada 6 dias, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Se no dia 2 de junho de 2003 foi feita a manutenção dos três veículos, a próxima vez em que a manutenção dos três ocorreu no mesmo dia foi em

(A) 05/06/03
(B) 06/06/03
(C) 08/06/03
(D) 14/06/03
(E) 16/06/03

Solução:

Mais uma questão no mesmo estilo. Os três veículos coincidirão suas manutenções a cada período múltiplo de 3, 4 e 6. Resta-nos, então, encontrar o mmc entre 3, 4 e 6 e verificar qual o período que existirá entre os encontros dos três.

$3 = 3$
$4 = 2 \times 2$
$6 = 2 \times 3$

mmc entre 3, 4 e 6 = $2 \times 2 \times 3 = 12$

Logo, a cada 12 dias eles se encontrarão novamente em suas manutenções. Vamos, agora, descobrir quando será a próxima data em houve coincidência na manutenção dos três veículos:

02/06/2003 + 12 dias = 14/06/2003

Resposta letra D.

35 - (TRT 22ª Região – 2004 / FCC) Sistematicamente, Fábio e Cíntia vão a um mesmo restaurante: Fábio a cada 15 dias e Cíntia a cada 18 dias. Se em 10 de outubro de 2004 ambos estiveram em tal restaurante, outro provável encontro dos dois nesse restaurante ocorrerá em

(A) 9 de dezembro de 2004.
(B) 10 de dezembro de 2004.
(C) 8 de janeiro de 2005.
(D) 9 de janeiro de 2005.
(E) 10 de janeiro de 2005.

Solução:

Mais uma questão no mesmo estilo. Fábio e Cíntia coincidirão suas visitas ao restaurante a cada período múltiplo de 15 e 18. Resta-nos, então, encontrar o mmc entre 15 e 18 e verificar qual o período que existirá entre os encontros dos dois.

$15 = 3 \times 5$
$18 = 2 \times 3 \times 3$

mmc entre 15 e 18 = $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$

Logo, a cada 90 dias eles se encontrarão novamente no restaurante. Vamos, agora, descobrir quando será a próxima data em que eles se encontraram no restaurante:

10/10/2004 + 90 dias (21 dias em outubro, 30 dias em novembro, 31 dias em dezembro e 8 dias em janeiro/05) = 08/01/2005

Resposta letra C.

36 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Sistematicamente, dois funcionários de uma empresa cumprem horas-extras: um, a cada 15 dias, e o outro, a cada 12 dias, inclusive aos sábados, domingos ou feriados. Se em 15 de outubro de 2010 ambos cumpriram horas-extras, uma outra provável coincidência de horários das suas horas-extras ocorrerá em

(A) 9 de dezembro de 2010.
(B) 15 de dezembro de 2010.
(C) 14 de janeiro de 2011.
(D) 12 de fevereiro de 2011.
(E) 12 de março 2011.

Solução:

Mais uma questão no mesmo estilo. Os dois funcionários coincidirão seus dias de horas extras a cada período múltiplo de 15 e 12. Resta-nos, então, encontrar o mmc entre 15 e 12 e verificar qual o período que existirá entre os encontros dos dois.

$15 = 3 \times 5$
$12 = 2 \times 2 \times 3$

MMC entre 15 e 12 = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

Logo, a cada 60 dias eles se encontrarão novamente fazendo hora extra. Vamos, agora, descobrir quando foram as próximas datas em houve coincidência no encontro dos dois:

15/10/2010 + 60 dias (16 dias em outubro, 30 dias em novembro e 14 dias em dezembro) = 14/12/2010

14/12/2010 + 60 dias (17 dias em dezembro, 31 dias em janeiro e 12 dias em fevereiro) = 12/02/2011

Resposta letra D.

Bom, por hoje é isso. Espero encontra-los na próxima aula!

Bons estudos!

6 - Questões comentadas nesta aula

01 - (TRT 4ª Região – 2011 / FCC) Dividir certo número por 0,00125 equivale a multiplicá-lo por um número inteiro

(A) menor que 100.
(B) compreendido entre 100 e 400.
(C) compreendido entre 400 e 1.000.
(D) compreendido entre 1.000 e 5.000.
(E) maior que 5.000.

02 - (ALEPB – 2013 / FCC) O resultado de $\frac{3}{7} + \frac{7}{3}$ é

(A) $\frac{10}{10}$.
(B) $\frac{10}{21}$.
(C) $\frac{58}{21}$.
(D) $\frac{42}{10}$.
(E) $\frac{42}{21}$.

03 - (ALEPB – 2013 / FCC) Um dos significados da divisão é indicar quantas vezes o divisor “cabe” no dividendo. A divisão, $6 \div 2 = 3$, pode significar que o divisor 2 “cabe” 3 vezes no dividendo 6. O número de vezes que o divisor $\frac{2}{3}$ “cabe” no dividendo 12, é

(A) 8.
(B) $\frac{1}{12}$.
(C) $\frac{1}{18}$.
(D) 18.
(E) 2.

04 - (TRT 4ª Região – 2011 / FCC) Dos números que aparecem nas alternativas, o que mais se aproxima do valor da expressão $(0,619^2 – 0,599^2) \times 0,75$ é

(A) 0,0018.

(B) 0,015.
(C) 0,018.
(D) 0,15.
(E) 0,18.

05 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Sejam x e y números inteiros e positivos tais que a fração $\frac{x}{y}$ é irredutível, ou seja, o máximo divisor comum de x e y é 1. Se $\frac{x}{y} = \frac{0,00125.10^{-4}}{0,75.10^{-8}}$, então x + y é igual a

(A) 53.
(B) 35.
(C) 26.
(D) 17.
(E) 8.

06 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Muitas vezes nos deparamos com um número expresso na chamada *notação científica,* ou seja, representado como produto de um número x, com $1 \leq x < 10$, por uma potência de 10, como mostram os exemplos: $12.300 = 1,23 \times 10^4$ e $0,00031 = 3,1 \times 10^{-4}$.

Na *notação científica*, a representação do valor da expressão $\frac{225.000 \times 0,00008}{0,0144}$ é

(A) $1,25 \times 10^3$
(B) $2,5 \times 10^3$
(C) $1,25 \times 10^2$
(D) $2,5 \times 10^{-2}$
(E) $1,25 \times 10^{-2}$

07 - (TRT 23ª Região – 2007 / FCC) O número 0,0202 pode ser lido como

(A) duzentos e dois milésimos.
(B) duzentos e dois décimos de milésimos.
(C) duzentos e dois centésimos de milésimos.
(D) duzentos e dois centésimos.
(E) duzentos e dois décimos de centésimos.

08 - (ALEPB – 2013 / FCC) O valor da expressão numérica $(4 - 3)^2 \cdot (3 - 4)^3$ após o cálculo completo é

(A) −6.

(B) −1.
(C) 305.
(D) 1.
(E) 6.

09 - (ALEPB – 2013 / FCC) Sabendo que x dividido por y é igual a 12, então o dobro de x dividido pelo triplo de y é igual a

(A) 8.
(B) 4.
(C) 9.
(D) 12.
(E) 24.

10 - (TRT 23ª Região – 2007 / FCC) Simplificando-se a expressão

$$5 - \frac{1}{5} \times 4 + \frac{11}{6}$$

obtém-se um número

(A) negativo.
(B) compreendido entre 0 e 2.
(C) compreendido entre 2 e 4.
(D) compreendido entre 4 e 6.
(E) maior do que 6.

11 - (TRE/AC – 2010 / FCC) Simplificando-se a expressão

$$\left(12{,}15 + \frac{3}{40}\right) \div \left(\frac{102}{50} - 0{,}0025\right)$$

obtém-se um número:

(A) quadrado perfeito.
(B) divisível por 5.
(C) múltiplo de 6.
(D) primo.
(E) ímpar.

12 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Indagado sobre o número de processos que havia arquivado certo dia, um Técnico Judiciário, que gostava muito de Matemática, respondeu:

− O número de processos que arquivei é igual a $12{,}25^2 - 10{,}25^2$.

Chamando X o total de processos que ele arquivou, então é correto afirmar que:

(A) X < 20.
(B) 20 < X < 30.
(C) 30 < X < 38.
(D) 38 < X < 42.
(E) X > 42.

13 - (TRT 22ª Região – 2010 / FCC) Seja P o produto de um número inteiro e positivo N por 9. Se N tem apenas três dígitos e P tem os algarismos das unidades, das dezenas e das centenas iguais a 4, 6 e 3, respectivamente, então P + N é igual a

(A) 6.480.
(B) 6.686.
(C) 6.840.
(D) 5.584.
(E) 5.960.

14 - (TRT 22ª Região – 2010 / FCC) Seja XYZ um número inteiro e positivo, em que X, Y e Z representam os algarismos das centenas, das dezenas e das unidades, respectivamente. Sabendo que 36.935 ÷ (XYZ) = 83, é correto afirmar que:

(A) X = Z
(B) X . Y = 16
(C) Z – Y = 2X
(D) Y = 2X
(E) Z = X + 2

15 - (TCE/MG – 2007 / FCC) Considere o número inteiro e positivo X4Y, em que X e Y representam os algarismos das centenas e das unidades, respectivamente. Sabendo que 15.480 ÷ (X4Y) = 24, então X4Y é um número compreendido entre

(A) 800 e 1.000
(B) 600 e 800
(C) 400 e 600
(D) 200 e 400
(E) 100 e 200

16 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Nicanor deveria efetuar a divisão de um número inteiro e positivo N, de três algarismos, por 63; entretanto, ao copiar N, ele enganou-se, invertendo as posições dos dígitos extremos e mantendo o seu dígito central. Assim, ao efetuar a divisão do número obtido por 63, obteve quociente 14

e resto 24. Nessas condições, se q e r são, respectivamente, o quociente e o resto da divisão de N por 63, então:

(A) $q + r = 50$.
(B) $r < 40$.
(C) $q < 9$.
(D) r é múltiplo de 4.
(E) q é um quadrado perfeito.

17 - (TRT 14ª Região – 2011 / FCC) Seja N um número inteiro e positivo que multiplicado por 7 resulta em número composto apenas por algarismos iguais a 2. Assim sendo, a soma de todos os algarismos que compõem N é igual a

(A) 12
(B) 15
(C) 21
(D) 24
(E) 27

18 - (TRT 4ª Região – 2006 / FCC) Seja N um número inteiro cujo produto por 9 é igual a um número natural em que todos os algarismos são iguais a 1. A soma dos algarismos de N é

(A) 27
(B) 29
(C) 33
(D) 37
(E) 45

19 - (TRT 9ª Região – 2010 / FCC) Dois números inteiros positivos x e y têm, cada um, 5 algarismos distintos entre si. Considerando que x e y não têm algarismos comuns e $x > y$, o menor valor que pode ser obtido para a diferença $x - y$ é:

(A) 257.
(B) 256.
(C) 249.
(D) 247.
(E) 246.

20 - (TRT 9ª Região – 2010 / FCC) Para estabelecer uma relação entre os números de funcionários de uma unidade do Tribunal Regional do Trabalho, que participaram de um curso sobre *Controle e Prevenção de Doenças,* foi usada a expressão:

$$\frac{h}{m} = 3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3 - \cfrac{1}{3}}},$$

em que h e m representam as quantidades de homens e de mulheres, respectivamente. Sabendo que o total de participantes do curso era um número compreendido entre 100 e 200, é correto afirmar que:

(A) $h + m = 158$
(B) $h – m = 68$
(C) $70 < h < 100$
(D) $50 < m < 70$
(E) $m . h < 4.000$

21 - (TRT 9ª Região – 2010 / FCC) Para brincar com seus colegas de trabalho, Jonas expressou a razão entre o número de mulheres (m) e o de homens (h) que trabalhavam no mesmo setor que ele, da seguinte maneira:

$$\frac{m}{h} = \frac{0{,}0006.10^5}{0{,}096.10^3}$$

Se $3m + 2h = 93$, então de quantas unidades o número de homens excede o de mulheres?

(A) Mais do que 12.
(B) 12.
(C) 11.
(D) 10.
(E) Menos do que 10.

22 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Em uma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho foi realizada uma palestra sobre "*Legislação Trabalhista*" na qual cada um dos ouvintes, cuja quantidade estava entre 50 e 100, pagou uma mesma taxa de participação que correspondia a um número inteiro de reais. Se, pelo pagamento da taxa de participação foi arrecadado o total de R$ 585,00, então a quantidade de ouvintes que havia na palestra era um número

(A) divisível por 13.
(B) múltiplo de 11.
(C) divisível por 7.
(D) par.
(E) primo.

23 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Um criptograma aritmético é um esquema operatório codificado, em que cada letra corresponde a um único algarismo do sistema decimal de numeração.

Considere que o segredo de um cofre é um número formado pelas letras que compõem a palavra MOON, que pode ser obtido decodificando-se o seguinte criptograma:

$$(IN)^2 = MOON$$

Sabendo que tal segredo é um número maior que 5.000, então a soma M + O + O + N é igual a

(A) 16
(B) 19
(C) 25
(D) 28
(E) 31

24 - (TCE/PB – 2006 / FCC) Perguntado sobre a quantidade de livros do acervo de uma biblioteca do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, o funcionário responsável pelo setor, que era aficionado em matemática, deu a seguinte resposta: “O total de livros do acervo é o resultado da adição de dois números naturais que, no esquema abaixo, comparecem com seus algarismos substituídos por letras.”

$$\begin{array}{r} M\,A\,R\,R\,A \\ +M\,A\,R\,R\,A \\ \hline T\,O\,R\,T\,A \end{array}$$

Considerando que letras distintas correspondem a algarismos distintos, então, ao ser decifrado corretamente, o código permitirá concluir que o total de livros do acervo dessa biblioteca é um número

(A) menor que 70 000.
(B) compreendido entre 70 000 e 75 000.
(C) compreendido entre 75 000 e 80 000.
(D) compreendido entre 80 000 e 85 000.
(E) maior que 85 000.

25 - (CREF/4ª Região – 2013 / Cetro) Se um número natural dividido por 27 resulta como quociente 32 e o resto é o maior possível, então esse número é

(A) 837.
(B) 863.
(C) 890.
(D) 894.

(E) 900.

26 - (SPOBRAS – 2012 / Cetro) A soma de dois números é 65, e a razão entre eles é $\frac{5}{8}$. Portanto, o dobro do menor número é

(A) 30
(B) 40
(C) 50
(D) 60
(E) 70

27 - (TRT 19ª Região – 2011 / FCC) Um evento em comemoração ao dia do trabalho, com duração de 2 dias, é promovido para empresas de uma certa cidade. Para o primeiro dia do evento foram distribuídos 1.200 ingressos, e para o segundo dia 1.800 ingressos. As empresas contempladas só poderiam participar em um único dia, recebendo, cada uma, a mesma quantidade máxima possível de ingressos. O número de empresas participantes do evento é

(A) 12
(B) 18
(C) 9
(D) 6
(E) 5

28 - (TRT 15ª Região – 2009 / FCC) Um Técnico Judiciário recebeu dois lotes de documentos para arquivar: um, contendo 221 propostas de licitações e outro, contendo 136 processos. Para executar tal tarefa, recebeu as seguintes instruções:

– todas as propostas de licitações deverão ser colocadas em pastas amarelas e todos os processos em pastas verdes;
– todas as pastas deverão conter o mesmo número de documentos;
– deve ser usada a menor quantidade possível de pastas.

Se ele seguir todas as instruções que recebeu, então

(A) usará 17 pastas amarelas para guardar todas as propostas de licitações.
(B) usará 13 pastas verdes para guardar todos os processos.
(C) o número de pastas amarelas que usar excederá o de verdes em 6 unidades.
(D) cada uma das pastas ficará com 8 documentos.
(E) serão necessárias 21 pastas para acomodar todos os documentos dos dois lotes.

29 - (TRT 22ª Região – 2004 / FCC) Em um armário que tem 25 prateleiras vazias devem ser acomodados todos os 456 impressos de um lote: 168 de um tipo A e 288 de um tipo B. Incumbido de executar essa tarefa, um auxiliar recebeu as seguintes instruções:

− em cada prateleira deve ficar um único tipo de impresso;
− todas as prateleiras a serem usadas devem conter o mesmo número de impressos;
− deve ser usada a menor quantidade possível de prateleiras.

Nessas condições, é correto afirmar que

(A) serão usadas apenas 20 prateleiras.
(B) deixarão de ser usadas apenas 11 prateleiras.
(C) deixarão de ser usadas apenas 6 prateleiras.
(D) serão necessárias 8 prateleiras para acomodar todos os impressos do tipo A.
(E) serão necessárias 10 prateleiras para acomodar todos os impressos do tipo B.

30 - (TRE/AC – 2010 / FCC) No almoxarifado de uma Unidade do Tribunal Regional Eleitoral há disponível: 11 caixas de lápis, cada qual com 12 unidades; 9 caixas de borrachas, cada qual com 8 unidades; 8 caixas de réguas, cada qual com 15 unidades. Sabe-se que:

− todos os objetos contidos nas caixas acima relacionadas deverão ser divididos em pacotes e encaminhados a diferentes setores dessa Unidade;
− todos os pacotes deverão conter a mesma quantidade de objetos;
− cada pacote deverá conter um único tipo de objeto.

Nessas condições, a menor quantidade de pacotes a serem distribuídos é um número compreendido entre:

(A) 10 e 20.
(B) 20 e 30.
(C) 30 e 40.
(D) 40 e 50.
(E) 50 e 60.

31 - (TRE/BA – 2003 / FCC) Todos os funcionários de um Tribunal devem assistir a uma palestra sobre "Qualidade de vida no trabalho", que será apresentada várias vezes, cada vez para um grupo distinto. Um técnico foi incumbido de formar os grupos, obedecendo aos seguintes critérios:

− todos os grupos devem ter igual número de funcionários;
− em cada grupo, as pessoas devem ser do mesmo sexo;
− o total de grupos deve ser o menor possível.

Se o total de funcionários é composto de 225 homens e 125 mulheres, o número de palestras que deve ser programado é

(A) 10
(B) 12
(C) 14
(D) 18
(E) 25

32 - (TRT 24ª Região – 2011 / FCC) Sabe-se que Vitor e Valentina trabalham como Auxiliares de Enfermagem em uma empresa e, sistematicamente, seus respectivos plantões ocorrem a cada 8 dias e a cada 6 dias. Assim sendo, se no último dia de Natal − 25/12/2010 − ambos estiveram de plantão, então, mantido o padrão de regularidade, uma nova coincidência de datas de seus plantões em 2011, com certeza, NÃO ocorrerá em

(A) 18 de janeiro.
(B) 10 de fevereiro.
(C) 31 de março.
(D) 24 de abril.
(E) 18 de maio.

33 - (TRT 21ª Região – 2003 / FCC) Três funcionários fazem plantões nas seções em que trabalham: um a cada 10 dias, outro a cada 15 dias, e o terceiro a cada 20 dias, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Se no dia 18/05/02 os três estiveram de plantão, a próxima data em que houve coincidência no dia de seus plantões foi

(A) 18/11/02
(B) 17/09/02
(C) 18/08/02
(D) 17/07/02
(E) 18/06/02

34 - (TRT 24ª Região – 2003 / FCC) Numa frota de veículos, certo tipo de manutenção é feito no veículo A a cada 3 dias, no veículo B a cada 4 dias e no veículo C a cada 6 dias, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Se no dia 2 de junho de 2003 foi feita a manutenção dos três veículos, a próxima vez em que a manutenção dos três ocorreu no mesmo dia foi em

(A) 05/06/03
(B) 06/06/03
(C) 08/06/03
(D) 14/06/03
(E) 16/06/03

35 - (TRT 22ª Região – 2004 / FCC) Sistematicamente, Fábio e Cíntia vão a um mesmo restaurante: Fábio a cada 15 dias e Cíntia a cada 18 dias. Se em 10 de outubro de 2004 ambos estiveram em tal restaurante, outro provável encontro dos dois nesse restaurante ocorrerá em

(A) 9 de dezembro de 2004.
(B) 10 de dezembro de 2004.
(C) 8 de janeiro de 2005.
(D) 9 de janeiro de 2005.
(E) 10 de janeiro de 2005.

36 - (TRT 12ª Região – 2010 / FCC) Sistematicamente, dois funcionários de uma empresa cumprem horas-extras: um, a cada 15 dias, e o outro, a cada 12 dias, inclusive aos sábados, domingos ou feriados. Se em 15 de outubro de 2010 ambos cumpriram horas-extras, uma outra provável coincidência de horários das suas horas-extras ocorrerá em

(A) 9 de dezembro de 2010.
(B) 15 de dezembro de 2010.
(C) 14 de janeiro de 2011.
(D) 12 de fevereiro de 2011.
(E) 12 de março 2011.

7 - Gabaritos

01 - C
02 - C
03 - D
04 - C
05 - A
06 - A
07 - B
08 - B
09 - A
10 - E
11 - C
12 - E
13 - E
14 - B
15 - B
16 - E
17 - C
18 - D
19 - D
20 - B
21 - E
22 - A
23 - A
24 - D
25 - C
26 - C
27 - E
28 - E
29 - C
30 - B
31 - C
32 - B
33 - D
34 - D
35 - C
36 - D

8 - Bibliografia

BIANCHINI, E.B. – Matemática, 8º e 9º anos – Editora Moderna, SP.

DANTE, L.R.D. – Matemática, Contexto e aplicações, volume único – Editora Ática, SP.

IEZZI, Gelson e outros – Fundamentos de Matemática Elementar, volume 2 – Editora Atual, SP.

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.