Secretaria da Educação do Estado da Bahia

SEE-BA

Professor Padrão P - Grau IA - Matemática

Edital de Abertura de Inscrições – SAEB/02/2017, de 09 de Novembro de 2017

NB032-2017

NOVA CONCURSOS

DADOS DA OBRA

Título da obra: Secretaria da Educação do Estado da Bahia - SEE-BA

Cargo: Professor Padrão P - Grau IA - Matemática

(Baseado no Edital de Abertura de Inscrições – SAEB/02/2017, de 09 de Novembro de 2017)

• Conhecimentos Específicos

Professora
Evelisi Akashi

Produção Editorial/Revisão
Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Camila Lopes
Suelen Domenica Pereira

Capa
Joel Ferreira dos Santos

Editoração Eletrônica
Marlene Moreno

Gerente de Projetos
Bruno Fernandes

NOVA CONCURSOS

SUMÁRIO

Conhecimentos Específicos

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Professor Padrão P - Grau IA - Matemática

PROF. EVELISE LEIKO UYEDA AKASHI

Especialista em Lean Manufacturing pela Pontifícia Universidade Católica- PUC
Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá – UEM.
Graduanda em Matemática pelo Claretiano.

NÚMEROS: OPERAÇÕES, MÚLTIPLOS, DIVISORES, DECOMPOSIÇÃO EM FATORE PRIMOS E RESTO DA DIVISÃO DE NÚMEROS INTEIROS; OPERAÇÕES E REPRESENTAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS; OPERAÇÕES COM IRRACIONAIS E APROXIMAÇÕES POR RACIONAIS; RETA REAL; NOÇÕES SOBRE OPERAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE NÚMEROS COMPLEXOS. CONTEXTOS APLICADOS.

Números Naturais

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem.

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos os elementos dos números naturais:

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

A construção dos Números Naturais

- Todo número natural dado tem um sucessor (número que vem depois do número dado), considerando também o zero.

Exemplos: Seja m um número natural.
a) O sucessor de m é m+1.
b) O sucessor de 0 é 1.
c) O sucessor de 1 é 2.
d) O sucessor de 19 é 20.

- Se um número natural é sucessor de outro, então os dois números juntos são chamados números consecutivos.

Exemplos:
a) 1 e 2 são números consecutivos.
b) 5 e 6 são números consecutivos.
c) 50 e 51 são números consecutivos.

- Vários números formam uma coleção de números naturais consecutivos se o segundo é sucessor do primeiro, o terceiro é sucessor do segundo, o quarto é sucessor do terceiro e assim sucessivamente.

Exemplos:
a) 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são consecutivos.
b) 5, 6 e 7 são consecutivos.
c) 50, 51, 52 e 53 são consecutivos.

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.
a) O antecessor do número m é m-1.
10
Subconjuntos de $\mathbb{N}$

Vale lembrar que um asterisco, colocado junto à letra que simboliza um conjunto, significa que o zero foi excluído de tal conjunto.

$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$

(EBSERH/HU-UFGD – Técnico em Informática – AOCP/2014) Joana pretende dividir um determinado número de bombons entre seus 3 filhos. Sabendo que o número de bombons é maior que 24 e menor que 29, e que fazendo a divisão cada um dos seus 3 filhos receberá 9 bombons e sobrará 1 na caixa, quantos bombons ao todo Joana possui?
(A) 24.
(B) 25.
(C) 26.
(D) 27.
(E) 28

Resposta: E.
Vamos fazer a conta inversa:
são 3 filhos e 9 bombons para cada
3.9=27
Mas sobrou 1.
Então temos 27+1=28 bombons.

Expressões Numéricas

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se em uma expressão numérica aparecer as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

Exemplo 1

10 + 12 – 6 + 7
22 – 6 + 7
16 + 7
23

Exemplo 2

40 – 9 x 4 + 23
40 – 36 + 23
4 + 23
27

Exemplo 3
25-(50-30)+4x5
25-20+20=25

(EMDEC - Assistente Administrativo Jr - IBFC/2016) O valor da expressão numérica [6.(9.3 - 6.2) ÷ 9 + 1] é igual a :

(A) 10
(B) 9
(C) 11
(D) 8

Resposta: C.
Vamos começar pelos paretênses

9x3=27
6x2=12
27-12=15
15x6=90

90/9=10
10+1=11

Números Inteiros

Podemos dizer que este conjunto é composto pelos números naturais, o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Este conjunto pode ser representado por:

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

Subconjuntos do conjunto $\mathbb{Z}$:

1)
$\mathbb{Z}^* = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\}$ – *Este é o conjunto dos números inteiros excluindo o zero.*

2)
$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ – *Este é o conjuntos dos númerosinteiros não – negativos*

3)
$\mathbb{Z}_- = \{\dots, -3, -2, -1\}$ – *Este é o conjunto dos números inteiros não – positivos*

Exemplo

(TRT 14ª REGIÃO – Técnico Judiciário – FCC/2016) Perguntaram para Álvaro, Bernardo e Cléber quanto filhos eles tinham, e eles responderam:
– Eu tenho 4 (Álvaro);
– Eu tenho 3 (Bernardo);
– Eu tenho 5 (Cléber).

Sabendo-se que um deles mentiu para mais do que realmente tem, e que os outros dois disseram a verdade, a soma máxima correta do número de filhos das três pessoas citadas é igual a
(A) 9.
(B) 11.
(C) 7.
(D) 12.
(E) 13.

Resposta: B.

A soma dos filhos é :4+3+5=12
Mas, sabemos que um mentiu falando que tinha 1 filho a mais.
Então 12-1=11

Números Racionais

Chama-se de número racional a todo número que pode ser expresso na forma $\frac{a}{b}$, onde a e b são inteiros quaisquer, com b≠0

Assim, os números $6\left(=\frac{12}{2}\right) e\ 1{,}33333\dots = \frac{4}{3}$ são dois exemplos de números racionais.

Representação Decimal das Frações

Temos 2 possíveis casos para transformar frações em decimais

1º) Decimais exatos: quando dividirmos a fração, o número decimal terá um número finito de algarismos após a vírgula.

$$\frac{1}{2} = 0{,}5$$

$$\frac{1}{4} = 0{,}25$$

$$\frac{3}{4}0{,}75$$

2º) Terá um número infinito de algarismos após a vírgula, mas lembrando que a dízima deve ser periódica para ser número racional

OBS: período da dízima são os números que se repetem, se não repetir não é dízima periódica e assim números irracionais, que trataremos mais a frente.

$$\frac{1}{3} = 0{,}333\dots$$

$$\frac{35}{99} = 0{,}353535\dots$$

$$\frac{105}{9} = 11{,}6666\dots$$

Representação Fracionária dos Números Decimais

Trata-se do problema inverso: estando o número racional escrito na forma decimal, procuremos escrevê-lo na forma de fração. Temos dois casos:

1º) Transformamos o número em uma fração cujo numerador é o número decimal sem a vírgula e o denominador é composto pelo numeral 1, seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais do número decimal dado:

$$0{,}3 = \frac{3}{10}$$

$$0{,}03 = \frac{3}{100}$$

$$0{,}003 = \frac{3}{1000}$$

$$3{,}3 = \frac{33}{10}$$

2º) Devemos achar a fração geratriz da dízima dada; para tanto, vamos apresentar o procedimento através de alguns exemplos:

Exemplo 1

Seja a dízima 0, 333... .

Façamos x = 0,333... e multipliquemos ambos os membros por 10: 10x = 0,333

Subtraindo, membro a membro, a primeira igualdade da segunda:

10x – x = 3,333... – 0,333... --> 9x = 3 --> x = 3/9

Assim, a geratriz de 0,333... é a fração $\frac{3}{9}$.

Exemplo 2

Seja a dízima 5, 1717... .

Façamos x = 5,1717... e 100x = 517,1717... .

Subtraindo membro a membro, temos:

99x = 517 --> x = 512/99

Assim, a geratriz de 5,1717... é a fração $\frac{512}{9}$.

Exemplo

(TRF 3ª REGIÃO – Analista Judiciário – FCC/2016) Seja A o quociente da divisão de 8 por 3. Seja B o quociente da divisão de 15 por 7. Seja C o quociente da divisão de 14 por 22.

O produto A . B . C é igual a

(A) 3,072072072 . . .

(B) 3,636363 . . .

(C) 3,121212 . . .

(D) 3,252525 . . .

(E) 3,111 . . .

Resposta: B.

Será muito trabalhoso se dividirmos cada um e depois multiplicar.

E também como haverá dízima, ficaria inviável fazer dessa forma.

Como ele diz quociente, vamos fazer fração e deixar indicado a multiplicação:

Como os números são grandes vamos simplificar

$$\frac{8}{3}\cdot\frac{15}{\cancel{7}}\cdot\frac{\cancel{14}^{2}}{22} = \frac{\cancel{8}^{4}}{3}\cdot\frac{15}{1}\cdot\frac{2}{\cancel{22}^{11}} = \frac{\cancel{4}}{3}\cdot\frac{15}{1}\cdot\frac{2}{11}$$

$$\frac{\cancel{4}}{\cancel{3}}\cdot\frac{\cancel{15}^{5}}{1}\cdot\frac{2}{11} = \frac{\cancel{4}}{1}\cdot\frac{5}{1}\cdot\frac{2}{11} = \frac{40}{11}$$

$$\frac{40}{11} = 3{,}636363\ldots$$

Números Irracionais

Identificação de números irracionais

- Todas as dízimas periódicas são números racionais.
- Todos os números inteiros são racionais.
- Todas as frações ordinárias são números racionais.
- Todas as dízimas não periódicas são números irracionais.
- Todas as raízes inexatas são números irracionais.
- A soma de um número racional com um número irracional é sempre um número irracional.
- A diferença de dois números irracionais, pode ser um número racional.

-Os números irracionais não podem ser expressos na forma $\frac{a}{b}$, com a e b inteiros e b≠0.

Exemplo: $\sqrt{5} - \sqrt{5} = 0$ e 0 é um número racional.

- O quociente de dois números irracionais, pode ser um número racional.

Exemplo: $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$ e 2 é um número racional.

- O produto de dois números irracionais, pode ser um número racional.

Exemplo: $\sqrt{5} . \sqrt{5} = \sqrt{25} = 5$ e 5 é um número racional.

Exemplo:radicais($\sqrt{2}, \sqrt{3}$) a raiz quadrada de um número natural, se não inteira, é irracional.

(UFES – Técnico em Contabilidade – UFES/2015) Sejam x e y números reais. É CORRETO afirmar:

(A) Se x e y são números racionais e não inteiros, então y. x é um número racional e não inteiro.

(B) Se x é um número irracional e y é um número racional, então y+ x é um número irracional.

(C) Se x e y são números racionais e não inteiros, então y + x é um número racional e não inteiro.

(D) Se x é um número irracional e y é um número racional, então y. x é um número irracional.

(E) Se x e y são números irracionais, então y. x é um número irracional.

Resolução

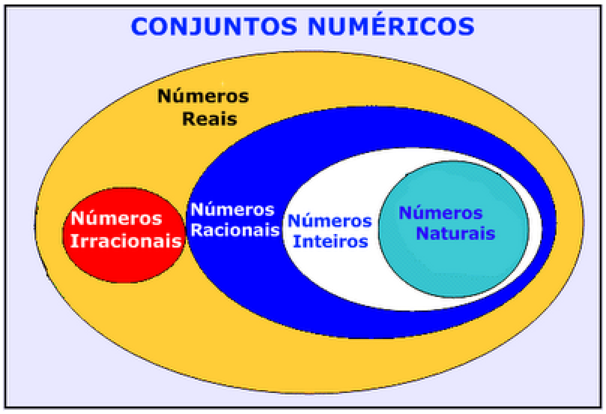
Resposta: B.

-A soma de um número racional r com um número irracional i é um número irracional r'.

-O produto de um número racional r, não nulo, por um número irracional i é um número irracional r'.

-Vejam que a D só estaria correta se cita-se "não nulo".

-Na letra E não é aplicável a propriedade do fechamento para os irracionais.

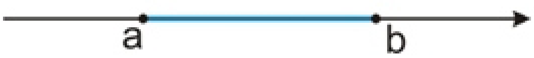


Fonte: www.estudokids.com.br

Representação na reta

INTERVALOS LIMITADOS

Intervalo fechado – Números reais maiores do que a ou iguais a e menores do que b ou iguais a b.



Intervalo:[a,b]
Conjunto: {x∈R|a≤x≤b}

Intervalo aberto – números reais maiores que a e menores que b.

Intervalo:]a,b[
Conjunto:{x∈R|a<x<b}

Intervalo fechado à esquerda – números reais maiores que a ou iguais a a e menores do que b.

Intervalo:{a,b[
Conjunto {x∈R|a≤x<b}

Intervalo fechado à direita – números reais maiores que a e menores ou iguais a b.

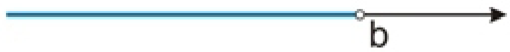
Intervalo:]a,b]
Conjunto:{x∈R|a<x≤b}

INTERVALOS IIMITADOS

Semirreta esquerda, fechada de origem b- números reais menores ou iguais a b.

Intervalo:]-∞,b]
Conjunto:{x∈R|x≤b}

Semirreta esquerda, aberta de origem b – números reais menores que b.



Intervalo:]-∞,b[
Conjunto:{x∈R|x<b}

Semirreta direita, fechada de origem a – números reais maiores ou iguais a a.

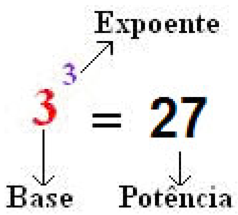
Intervalo:[a,+ ∞[
Conjunto:{x∈R|x≥a}

Semirreta direita, aberta, de origem a – números reais maiores que a.

Intervalo:]a,+ ∞[
Conjunto:{x∈R|x>a}

Potenciação

Os números envolvidos em uma multiplicação são chamados de fatores e o resultado da multiplicação é o produto, quando os fatores são todos iguais existe uma forma diferente de fazer a representação dessa multiplicação que é a potenciação. 2 . 2 . 2 . 2 = 16 → multiplicação de fatores iguais.



Casos

1) Todo número elevado ao expoente 0 resulta em 1.

$1^0 = 1$

$5^0 = 1$

2) Todo número elevado ao expoente 1 é o próprio número.

$3^1 = 3$

$4^1 = 4$

3) Todo número negativo, elevado ao expoente par, resulta em um número positivo.

$(-2)^2 = 4$

$(-4)^2 = 16$

4) Todo número negativo, elevado ao expoente ímpar, resulta em um número negativo.

$(-2)^3 = -8$

$(-3)^3 = -27$

5) Se o sinal do expoente for negativo, devemos passar o sinal para positivo e inverter o número que está na base.

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

$$2^{-2} = \frac{1}{4}$$

6) Toda vez que a base for igual a zero, não importa o valor do expoente, o resultado será igual a zero.

$0^2 = 0$

$0^3 = 0$

Propriedades

1) (a^m . a^n = a^{m+n}) Em uma multiplicação de potências de mesma base, repete-se a base e adiciona-se (soma) os expoentes.

Exemplos:
$5^4 . 5^3 = 5^{4+3} = 5^7$
(5.5.5.5) .(5.5.5)= 5.5.5.5.5.5.5 = 5^7

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 2^{-2}.2^{-3} = 2^{-5}$$

2) (a^m: a^n = a^{m-n}). Em uma divisão de potência de mesma base. Conserva-se a base e subtraem os expoentes.

Exemplos:
$9^6 : 9^2 = 9^{6-2} = 9^4$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$$

3) $(a^m)^n$ Potência de potência. Repete-se a base e multiplica-se os expoentes.
Exemplos:
$(5^2)^3 = 5^{2.3} = 5^6$

$$\left(\left(\frac{2}{3}\right)^4\right)^3 = \frac{2^{12}}{3}$$

(METRÔ – Assistente Administrativo Júnior – FCC/2014) Quatro números inteiros serão sorteados. Se o número sorteado for par, ele deve ser dividido por 2 e ao quociente deve ser acrescido 17. Se o número sorteado for ímpar, ele deve ser dividido por seu maior divisor e do quociente deve ser subtraído 15. Após esse procedimento, os quatro resultados obtidos deverão ser somados. Sabendo que os números sorteados foram 40, 35, 66 e 27, a soma obtida ao final é igual a
(A) 87.
(B) 59.
(C) 28.
(D) 65.
(E) 63.

Resposta: B.
* número 40: é par.
40 / 2 + 17 = 20 + 17 = 37

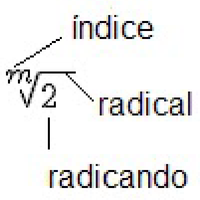
* número 35: é ímpar.
Seu maior divisor é 7.
35 / 35 – 15 = 1 – 15 = – 14

* número 66: é par.
66 / 2 + 17 = 33 + 17 = 50

* número 27: é ímpar.
Seu maior divisor é 27.
27 / 27 – 15 = 1 – 15 = – 14

* Por fim, vamos somar os resultados:
37 – 14 + 50 – 14 = 87 – 28 = 59

Radiciação
Radiciação é a operação inversa a potenciação



Técnica de Cálculo
A determinação da raiz quadrada de um número torna-se mais fácil quando o algarismo se encontra fatorado em números primos. Veja:

$$\begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$64=2.2.2.2.2.2=2^6$

Como é raiz quadrada a cada dois números iguais “tira-se” um e multiplica.

$\sqrt{64} = 2.2.2 = 8$

Observe: $\sqrt{3.5} = (3.5)^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}.\sqrt{5}$

De modo geral, se $a \in R_+, b \in R_+, n \in N^*$, então:

$$\sqrt[n]{a.b} = \sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b}$$

O radical de índice inteiro e positivo de um produto indicado é igual ao produto dos radicais de mesmo índice dos fatores do radicando.

<u>Raiz quadrada de frações ordinárias</u>

Observe: $\sqrt{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

De modo geral, se $a \in R_+, b \in R_+^*, n \in N^*$, então:

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

O radical de índice inteiro e positivo de um quociente indicado é igual ao quociente dos radicais de mesmo índice dos termos do radicando.

<u>Raiz quadrada números decimais</u>

$$\sqrt{1,69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{100}} = \frac{13}{10} = 1,3$$

Operações

$$\sqrt{5,76} = \sqrt{\frac{576}{100}} = \frac{\sqrt{576}}{\sqrt{100}} = \frac{24}{10} = 2,4$$

Operações

<u>Multiplicação</u>

$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$

Exemplo

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$

<u>Divisão</u>

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Exemplo

$$\sqrt{\frac{72}{2}} = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$$

Adição e subtração

$$\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{20}$$

Para fazer esse cálculo, devemos fatorar o 8 e o 20.

8	2	20	2
4	2	10	2
2	2	5	5
1		1	

$$\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{20}=\sqrt{2}+2\sqrt{2}-2\sqrt{5}=3\sqrt{2}-2\sqrt{5}$$

Caso tenha:

$$\sqrt{2}+\sqrt{5}$$

Não dá para somar, as raízes devem ficar desse modo.

Racionalização de Denominadores

Normalmente não se apresentam números irracionais com radicais no denominador. Ao processo que leva à eliminação dos radicais do denominador chama-se racionalização do denominador.

1º Caso:Denominador composto por uma só parcela

$$\frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{3}{\sqrt{3}}=\frac{3}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{3\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$$

2º Caso: Denominador composto por duas parcelas.

$$\frac{3}{2-\sqrt{10}}$$

Devemos multiplicar de forma que obtenha uma diferença de quadrados no denominador:

$$\frac{3}{2-\sqrt{10}}=\frac{3}{2-\sqrt{10}}\cdot\frac{2+\sqrt{10}}{2+\sqrt{10}}=\frac{6+3\sqrt{10}}{4-10}=\frac{6+3\sqrt{10}}{-6}=-1-\frac{1}{2}\sqrt{10}$$

Múltiplos

Um número é múltiplo de outro quando ao dividirmos o primeiro pelo segundo, o resto é zero.

Exemplo

$$10\div 2=5$$

$$12\div 3=4$$

O conjunto de múltiplos de um número natural não-nulo é infinito e podemos consegui-lo multiplicando-se o número dado por todos os números naturais.

M(3)={0,3,6,9,12,...}

Divisores

Os números 12 e 15 são múltiplos de 3, portanto 3 é divisor de 12 e 15.

D(12)={1,2,3,4,6,12}

D(15)={1,3,5,15}

Observações:

- Todo número natural é múltiplo de si mesmo.
- Todo número natural é múltiplo de 1.
- Todo número natural, diferente de zero, tem infinitos múltiplos.
- O zero é múltiplo de qualquer número natural.

Máximo Divisor Comum

O máximo divisor comum de dois ou mais números naturais não-nulos é o maior dos divisores comuns desses números.

Para calcular o m.d.c de dois ou mais números, devemos seguir as etapas:

- Decompor o número em fatores primos
- Tomar o fatores comuns com o menor expoente
- Multiplicar os fatores entre si.

Exemplo:

15	3
5	5
1	

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

$$15=3\times 524=2^3\times 3$$

O fator comum é o 3 e o 1 é o menor expoente.

m.d.c $(15{,}24)=3$

Mínimo Múltiplo Comum

O mínimo múltiplo comum (m.m.c) de dois ou mais números é o menor número, diferente de zero.

Para calcular devemos seguir as etapas:

- Decompor os números em fatores primos
- Multiplicar os fatores entre si

Exemplo:

15,24	2
15,12	2
15, 6	2
15, 3	3
5, 1	5
1	

Para o mmc, fica mais fácil decompor os dois juntos.

Basta começar sempre pelo menor primo e verificar a divisão com algum dos números, não é necessário que os dois sejam divisíveis ao mesmo tempo.

Observe que enquanto o 15 não pode ser dividido, continua aparecendo.

Assim, o mmc$(15,24) = 2^3 \times 3 \times 5 = 120$

Exemplo

O piso de uma sala retangular, medindo 3,52 m × 4,16 m, será revestido com ladrilhos quadrados, de mesma dimensão, inteiros, de forma que não fique espaço vazio entre ladrilhos vizinhos. Os ladrilhos serão escolhidos de modo que tenham a maior dimensão possível.

Na situação apresentada, o lado do ladrilho deverá medir

(A) mais de 30 cm.
(B) menos de 15 cm.
(C) mais de 15 cm e menos de 20 cm.
(D) mais de 20 cm e menos de 25 cm.
(E) mais de 25 cm e menos de 30 cm.

Resposta: A.

$$\begin{array}{r|l} 352 & 2 \\ 176 & 2 \\ 88 & 2 \\ 44 & 2 \\ 22 & 2 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 416 & 2 \\ 208 & 2 \\ 104 & 2 \\ 52 & 2 \\ 26 & 2 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

Devemos achar o mdc para achar a maior medida possível

E são os fatores que temos iguais:2^5=32

Exemplo2

(MPE/SP – Oficial de Promotora I – VUNESP/2016) No aeroporto de uma pequena cidade chegam aviões de três companhias aéreas. Os aviões da companhia A chegam a cada 20 minutos, da companhia B a cada 30 minutos e da companhia C a cada 44 minutos. Em um domingo, às 7 horas, chegaram aviões das três companhias ao mesmo tempo, situação que voltará a se repetir, nesse mesmo dia, às

(A) 16h 30min.
(B) 17h 30min.
(C) 18h 30min.
(D) 17 horas.
(E) 18 horas.

Resposta: E.

$$\begin{array}{r|l} 20,\ 30,\ 44 & 2 \\ 10,\ 15,\ 22 & 2 \\ 5,\ 15,\ 11 & 3 \\ 5,\ 5,\ 11 & 5 \\ 1,\ 1,\ 11 & 11 \\ 1,\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Mmc(20,30,44)=2^2.3.5.11=660

1h---60minutos
x-----660
x=660/60=11

Então será depois de 11horas que se encontrarão

7+11=18h

úmeros complexos

Algumas equações não tem solução no conjunto dos números reais.

Exemplo

$x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$

$S = \emptyset$

Mas, se tivermos um conjunto para o qual admita a existência de $\sqrt{-1}$, a equação passará a ter solução não-vazia.

Esse conjunto é o dos números complexos e convenciona-se que $i = \sqrt{-1}$.

Solucionando então, o exemplo acima:

$x^2 = -1$

$x = \pm\sqrt{-1}$

$x = \pm i$

$S = \{-i, i\}$

O número $\sqrt{-1}$, foi denominado **unidade imaginária,** devido à desconfiança que os matemáticos tinham dessa nova criação.

Para simplificar a notação:

$i^2 = -1$

Assim, no conjunto dos números complexos, as equações do 2º grau com $\Delta < 0$ possuem solução não-vazia.