SUB12 - Problema 1
Guimarães, capital europeia da cultura

RESOLUÇÕES
DE
PARTICIPANTES

Os 160 alunos do Colégio da Quinta dos Malmequeres estão a preparar uma viagem de estudo a Guimarães, capital europeia da cultura em 2012.
Decidiram convidar 12 professores para os acompanharem na viagem.
Por uma questão de organização, resolveram constituir grupos, todos eles com o mesmo número de alunos e de professores.
Qual é o maior número de grupos que se poderão formar e quantos alunos e professores terá cada grupo?

O Sub12 reserva-se o direito de editar as resoluções de participantes publicadas, exclusivamente no sentido de retificar pormenores de linguagem ou de correção matemática, respeitando o processo de resolução apresentado.

Catarina Guerreiro

EB 2,3 João de Deus, São Bartolomeu de Messines

Decomposição em fatores primos

160 Alunos
12 Professores

160	2
80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

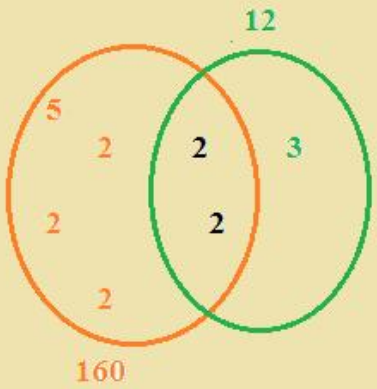
$160 = 2^5 \times 5$

12	2
6	2
3	3
1	

$12 = 2^2 \times 3$

M.D.C.(12,160)=2x2=4

Diagrama



160	4
00	

40

12	4
0	

3

R.:Em cada grupo há 3 professores e 40 alunos.

Diogo Santos, Ana Carolina Galego, Carolina Domingos

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro

Vamos tentar fazer por tentativas.
1ª tentativa: 160:1= 160 alunos num grupo
12:1= 12 professores num grupo
2ª tentativa: 160:2=80 alunos por 2 grupos
12:2=6 professores por 2 grupos
3ª tentativa: 160:3=53.33(3) não é possível dividir os alunos
4ª tentativa: 160:4=40 alunos por 4 grupos
12:4=3 professores por 4 grupos
5ª tentativa: 160:5=32 alunos por 5 grupos
12:5=2.4 não dá para dividir os professores
6ª tentativa: 160:6=26.66667 não dá para dividir os alunos
7º tentativa: 160:7=22.85714 não dá...
8ª tentativa: 160:8=20 alunos por 8 grupos
12:8=1.5 não dá...
9ª tentativa: 160:9=17.77778 não dá....
10ª tentativa: 160:10=16 alunos por 10 grupos
12:10=1.2 Não dá.....
11ª tentativa: 160:11=14.54545 não dá .....
12ª tentativa: 160:12=13.333333 não dá....

Resposta: Concluímos que o maior número de grupos que se pode fazer é de 4 grupos com 40 alunos e 3 professores em cada grupo.

Miguel Pereira,

EB 2,3 Pedro Nunes, Alcácer do Sal

Resposta: O maior número de grupos que se poderão formar é 4 e cada grupo terá 3 professores e 40 alunos.

Resolução

1º Passo

Dividir o número de professores até chegar a todas as hipóteses de grupos. As hipóteses possíveis são as que dão números inteiros de professores por grupo. Podem formar-se 12 grupos com 1 professor, 6 grupos com 2, 4 grupos com 3, 3 grupos com 4 e 2 grupos com 6.

2º Passo

Dividir o número de alunos pelos números de grupos encontrados no 1º passo para testar que números de grupos levam um número inteiro de alunos. Chega-se à conclusão que há dois números possíveis, o 4 e o 2. Como o problema pede o maior número de grupos, a solução é o 4.

Diogo Luís,

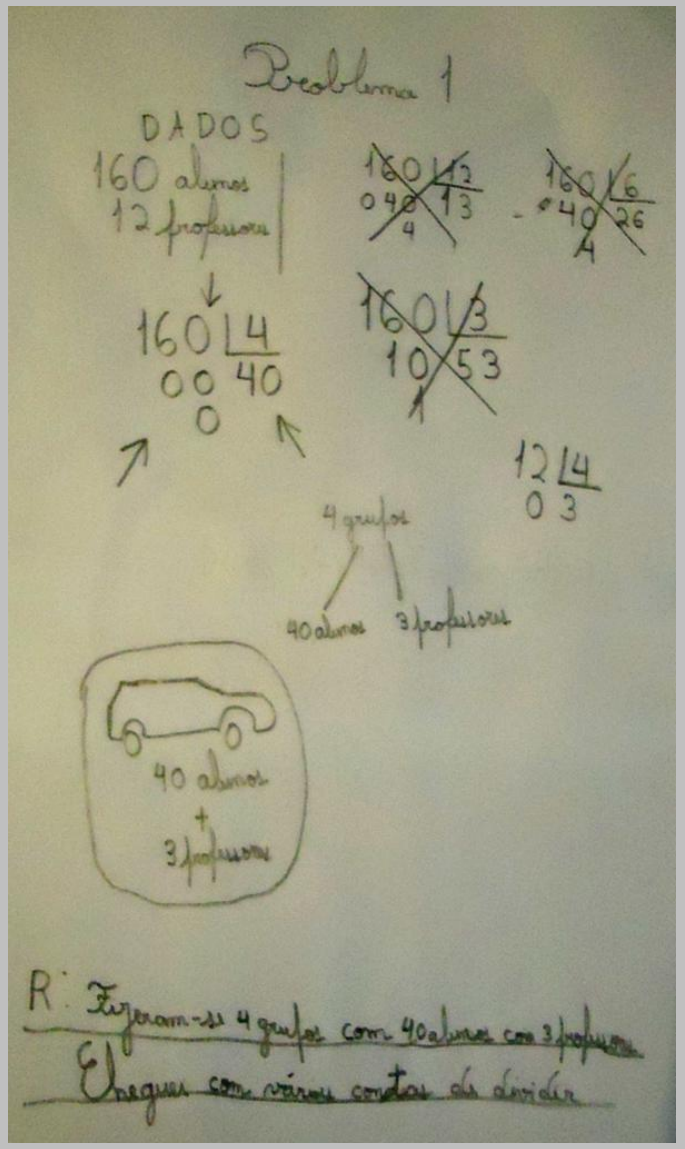
EB 2,3 Poeta Bernardo Passos, S. Brás de Alportel

Para resolver este problema fiz o seguinte:

1º - Li o enunciado até o compreender.
2º - Retirei os dados:
160 Alunos
12 Professores.
Formar grupos com o mesmo nº de alunos e professores.
3º - Retirei as perguntas do problema:
Qual é o maior nº de grupos que se poderão formar?
Quantos alunos e professores, terá cada grupo?
4º - Como é pedido “Qual é o maior nº de grupos”, eu pensei em calcular o máximo divisor comum entre 12 e 160.
mdc (12,160) = ?
5º - O máximo divisor comum de dois números é o maior número que é divisor comum desses números. Por ser mais simples calculei o mdc pela decomposição em fatores primos:
$12 = 2^2 \times 3$
$160 = 2^2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$
$mdc\ (12,160) = 2^2 = 4$
6º - O maior número de grupos é 4
O número de alunos por grupo é 160: 4 = 40
O número de professores por grupo é 12: 4 = 3
7º - Resposta ao problema:
O maior número de grupos é 4 e cada grupo é composto por 40 alunos e 3 professores.

Rafael Jesus,

EB 2,3/S de São Sebastião de Mértola



Augustin Agapii,

EBI de Ferreiras, Albufeira

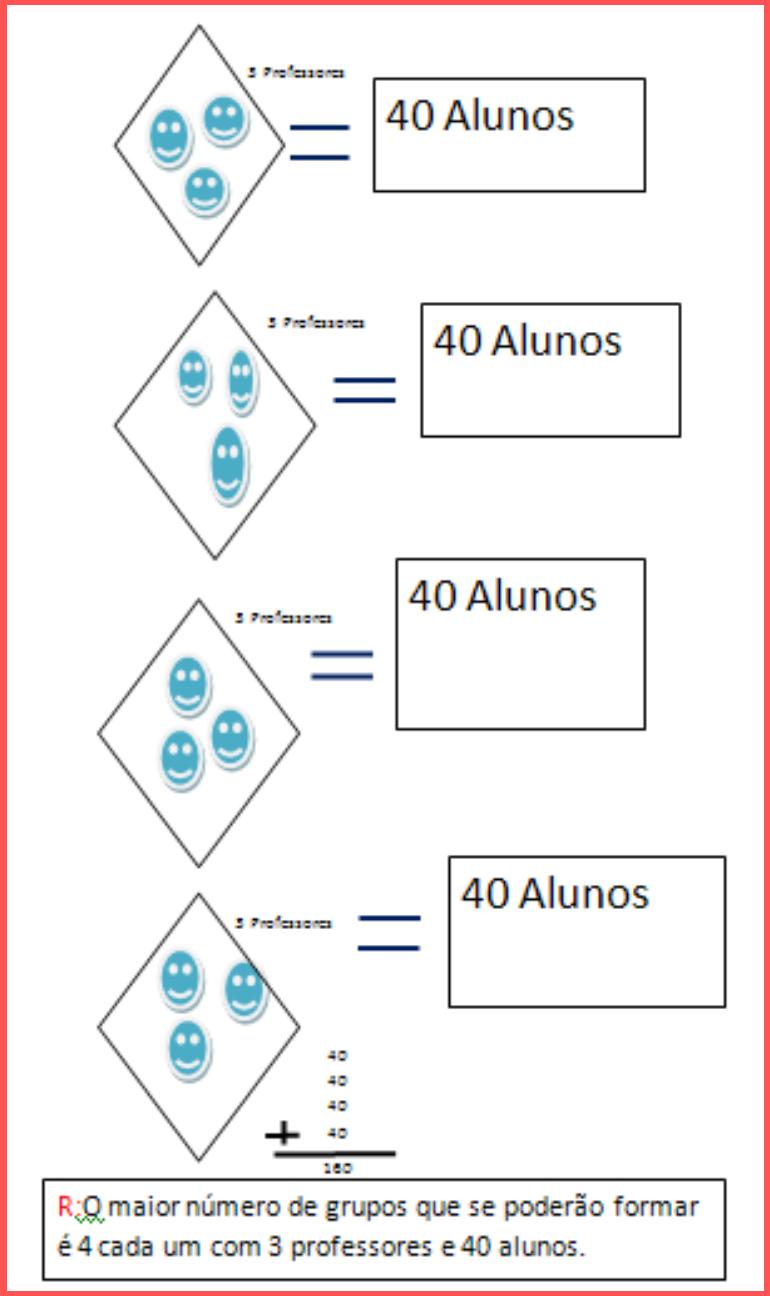
Resposta: **O maior número de grupos que se poderão formar são 4 e cada grupo terá 40 alunos e 3 professores.**

160 alunos + 12 professores é igual a 172

172 a dividir por 4 é igual a 43
43 é um número primo, então não pode ser dividido por outro número a não ser por ele próprio e pela unidade.

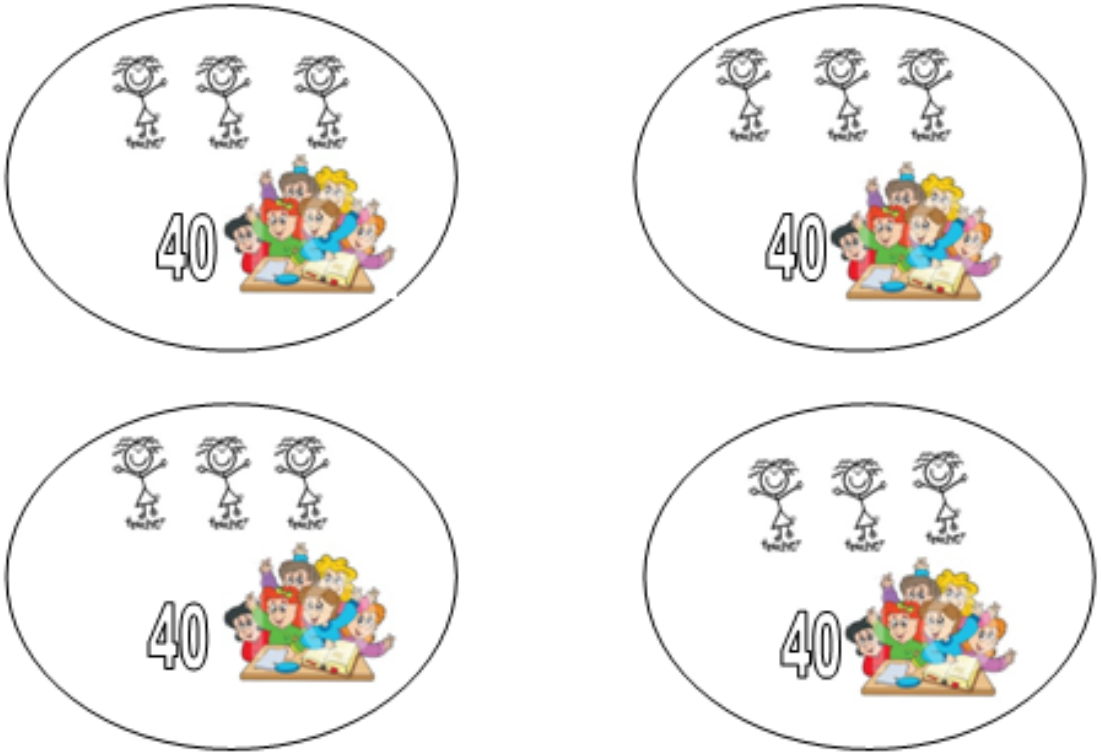
Flávia Avram

EB 2,3 Fialho de Almeida, Cuba



Leila Gaeta, Luís Filipe Martins e Sofia Afonso

EB 2,3 de Monte Gordo, Vila Real de S. António



Primeiro dividimos 160 por 12 grupos e não deu conta certa. Depois fizemos 11 grupos, 10 grupos, ... fomos sempre diminuindo e não dava número certo ou de alunos ou de professores (por exemplo, quando dividimos por 5 deu certo o grupo de alunos mas não conseguimos separar os professores).

Até que chegámos a 4 grupos, cada um com 3 professores e 40 alunos!

Francisco Dores

EB 2,3 Dr. António Francisco Colaço, Castro Verde

Resposta: Poder-se-ão formar 4 grupos com 40 alunos e 3 professores.

Cheguei a esta resposta, decompondo os números 160 e 12 em fatores primos. E reparei que tinham dois fatores em comum (**2x2**), número de grupos que podia formar.

160=**2x2**x2x2x2x5
12=**2x2**x3

Os restantes fatores de 160 são o n.º de alunos (2x2x2x5=40) e os de 12 são o n.º de professores (3) por cada grupo.

Assim vi que 2x2=4, logo ficariam4 grupos com 40 alunos e 3 professores.

Catarina Afonso Rita

EB 2,3/S de Ourique

Resposta:

1º passo: Comecei por pensar em 12 grupos, coloco 1 professor por grupo e dividi 160:12 =13,3 alunos (não pode ser porque estamos a falar de pessoas)

2º passo: Colocar 2 professores por cada grupo e dividi 160:6 = 26,6 alunos (também não pode ser, não dá para deixar 0,6 de fora)

Até chegar a 3 professores:

3º passo: Colocar 3 professores por cada grupo e dividi 160:4 = 40 alunos. Assim já consegui formar o maior número de grupos com o mesmo número de professores e de alunos em cada grupo e já podem ir até Guimarães.

R: O número maior que se pode formar são 4 grupos com 3 professores e 40 alunos em cada grupo.

Miriam Calapez

EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro

1. Li as vezes necessárias para compreender o problema.
2. Recolhi os dados

160 alunos

12 professores

Formaram grupos

Questão: Maior numero de grupos? Quantos alunos tem cada grupo?

3. Como fala em divisão pensei em fazer o m.d.c.
4. 160=2x2x2x2x2x5 12=2x2x3
5. m.d.c.(160,12)=2x2=4

R: O maior número de grupos possível é 4.

160:4=40 porque 160 é o número dos alunos que é dividido pelo resultado do m.d.c (160,12).

12:4=3 porque 12 é o número dos professores que é dividido pelo resultado do m.d.c.(160,12)

R: Cada grupo tem 40 alunos e 3 professores. .

João Barra e José Silva

EB 2,3 D. Martinho Castelo Branco, Portimão

Grupos de professores-12 professores

12- (1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)

6- (2)(2)(2)(2)(2)(2)

4- (3)(3)(3)(3)

3- (4)(4)(4)

2- (6)(6)

1- (12)

Então para distribuir os professores pelos grupos posso ter as seguintes soluções:

1,2,3,4,6,12 grupos

São os divisores de 12

Grupos de alunos-160 alunos

Posso fazer 1 grupo? 160 : 1= 160

Posso fazer 2 grupos? 160 : 2 = 80

Posso fazer 3 grupos? 160 : 3 = 53,(3)

Posso fazer 4 grupos? 160 : 4 = 40

Posso fazer 6 grupos? 160 : 6 = 26,(6)

Posso fazer 12 grupos? 160 : 12 = 13,(3)

Posso fazer:1 grupo,2 grupos e 4 grupos

160 80 80 40 40 40 40

Distribuição:

1 grupo - 160 alunos, 12 professores

2 grupos - 80 alunos, 6 professores; 80 alunos, 6 professores

4 grupos - 40 alunos, 3 professores; 40 alunos, 3 professores; 40 alunos, 3 professores; 40 alunos, 3 professores

Resposta: Os alunos terão de fazer 4 grupos de 40 alunos e 3 professores cada.