

Resolução da atividade complementar - MAT7_01NUM02

1) Leia o que Cauê disse para a Roberta.

The comic strip is divided into four panels:

- Panel 1:** Roberta says, "Cauê, para a festa na escola minha mãe fez 192 pasteis e 216 coxinhas." (Cauê, for the party at school my mother made 192 pastries and 216 cookies.)
- Panel 2:** Cauê asks, "Preciso separá-los em bandejas com o mesmo tipo e quantidade de salgados. Isso é possível?" (I need to separate them into trays with the same type and quantity of snacks. Is it possible?)
- Panel 3:** Roberta replies, "Acho que sim." (I think so.)
- Panel 4:** Cauê asks, "Qual é o maior número possível de salgados que eu posso colocar em cada bandeja? Quantas bandejas vou usar?" (What is the largest possible number of snacks I can put in each tray? How many trays will I use?)

De acordo com as informações apresentadas por Cauê, qual deverá ser a resposta da Roberta?

Resposta:

Para saber a quantidade de salgadinhos que devem ser colocados em cada bandeja, Roberta pode determinar os divisores naturais da quantidade de cada um dos salgados:

- 192 pasteis

divisores de 192: **1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 64, 96, 192**

- 216 coxinhas

divisores de 216: **1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 27, 36, 54, 72, 108, 216**

Após determinar os divisores, ela pode observar quais são os divisores comuns de 192 e 216.

- divisores comuns: **1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24**

Esses números, divisores comuns, representam a quantidade de salgados que podem ser distribuídos em cada bandeja.

Assim, Roberta saberá que Cauê poderá colocar 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ou 24 salgados

em cada bandeja. Mas, como o Cauê pretende colocar o maior número possível de salgados em uma mesma bandeja, ele poderá colocar **24** salgados.

$$\text{mdc}(192,216) = 24$$

Ao concluir que em cada bandeja deverá ter 24 salgados, a Roberta precisa responder a outra pergunta feita pelo Cauê. E para isso, basta que ela divida a quantidade total de cada salgado pelo número de salgados de cada bandeja.

$$192:24 = 8$$

$$216:24 = 9$$

Podendo afirmar que serão necessárias **17 bandejas** para acomodar todos os salgados, sendo 8 bandejas com 24 pasteis e 9 bandejas com 24 coxinhas.

2) Em uma atividade para duas ou mais pessoas, há 144 fichas azuis e 168 fichas brancas. Para realizar essa atividade, as fichas são distribuídas entre os participantes que recebem a mesma quantidade de fichas, sem sobrar nenhuma. Qual é o número máximo de pessoas que podem participar dessa atividade?

Resposta:

Para calcular o maior número de participantes, podemos calcular os divisores dos números de fichas (144 e 168) através da fatoração ou divisão.

144	2	2	1	168	2	2	1
72	2	4	2	84	2	4	2
36	2	8	4	42	2	8	4
18	2	16	8	21	3	3 - 6 - 12 - 24	3
9	3	3 - 6 - 12 - 24 - 48	16	7	7	7 - 14 - 28 - 56 - 21 - 42 - 72 - 168	7
3	3	9 - 18 - 36 - 72 - 144	48	1	1		1
1			144				168

Ao calcular os divisores dos números 144 e 168, podemos compará-los, selecionando os comuns e desses separarmos o maior. O maior será a resposta da atividade proposta.

Divisores comuns de 144 e 168: 1, 2, 4, 8, 12, 24.

Desses comuns, o maior é o 24.

Assim, podemos afirmar que o número máximo de pessoas que podem realizar essa atividade é 24.

3) [Desafio] Para construir algumas prateleiras, um marceneiro precisa cortar duas tábuas de madeira, uma com 9600 milímetros e outra com 7800 milímetros de comprimento, em pedaços todos do mesmo tamanho e do maior comprimento possível.

- a) Qual deve ser o comprimento de cada pedaço?
b) Quantos pedaços serão obtidos?

Resposta:

Como será necessário dividir as tábuas e no maior tamanho possível, é necessário calcular o máximo divisor comum das medidas das tábuas e para calcular o máximo divisor comum, o aluno poderá escolher o melhor método.

Se o aluno entender que $7800 = 78.100$ e que $78 = 2.39$ e que $39 = 3.13$, ele já terá o número 7800 fatorado ($78 = 2.3.13$), pois $100 = 10^2 = 10.10 = 2.5.5.5 = 2^2.5^2$, assim, ele poderá afirmar que $7800 = 2^3.3.5^2.13$.

Da mesma maneira, ele poderá fatorar o número 9600 , pois o $9600 = 96.100$ e o $100 = 10^2 = 10.10 = 2.5.5.5 = 2^2.5^2$ e o $96 = 2.48 = 2.(2.24) = 2.2.(2.12) = 2.2.2.(2.6) = 2.2.2.2.(2.3) = 2^5.3$

Logo, ele pode afirmar que $9600 = 2^7.3.5^2$.

Com os dois números fatorados, ele poderá determinar o máximo divisor comum. Para determiná-lo, ele precisa verificar quais são os fatores em comum, (e se é em comum, é o de menor expoente, o que garante que estará nos dois números) nesse caso, o aluno tem $2^3.3.5^2 = 600$.

O aluno, ao perceber que $7800 = 78.100$ e que $9600 = 96.100$, já pode concluir que o 100 está em comum, assim $2^2.5^2$ é uma parte em comum e ele pode fatorar o 78 e o 96 . Sabendo que $78 = 2.3.13$ e que $96 = 2^5.3$, pode-se afirmar que a parte em comum é 2.3 . Concluindo que o $mdc(7800, 9600) = (2.3) . (2^2.5^2) = 600$ calculando a medida de cada pedaço da tábua como a atividade solicitou.

E se cada pedaço terá 600 mm, pode-se afirmar que a tábua de 7800 mm terá 13 pedaços ($7800 : 600$) e a tábua de 9600 mm terá 16 pedaços ($9600 : 600$). **Sendo assim, o marceneiro terá $13+16 = 29$ pedaços (peças) medindo 600 mm (6m) para confeccionar as prateleiras.**