# MATEMÁTICA E LÓGICA PARA CONCURSOS PÚBLICOS É AQUI



## Proporções – Questões Comentadas

**1. Determine dois números na proporção de 3 para 5, sabendo que a soma deles é 48.**

*$3p + 5p=48$ $8p=48$ $p=6$, então os números serão 18 e 30*

**2. Determine dois números na proporção de 3 para 5, sabendo que o segundo supera o primeiro em 60 unidades.**

*$5p = 3p+60$ $2p=60$ $p=30$, então os números serão 90 e 150*

**3. A razão entre dois números é igual a 4/5. Determine-os sabendo que eles somam 72.**

*Então um deles é proporcional a 4 e o outro a 5*

*$4p + 5p=72$ $9p=72$ $p=8$, então os números serão 32 e 40*

**4. A razão entre dois números é igual a 4/5. Determine-os sabendo que o segundo supera o primeiro em 12 unidades.**

*Então um deles é proporcional a 4 e o outro a 5*

*$5p=4p+12$ $p=12$ , então os números serão 48 e 60*

**5. Determine dois números na proporção de 2 para 7 sabendo que o dobro do primeiro mais o triplo do segundo resulta a 100.**

*$2*2p + 3*7p=100$ $25p=100$ $p=4$, então os números serão 8 e 28*

**6. Determine dois números na proporção de 2 para 7 sabendo que o quíntuplo do primeiro supera o segundo em 48 unidades.**

*$5*2p= 7p+48$ $3p=48$ $p=16$, então os números serão 32 e 112*

**7. Dois números positivos encontram-se na proporção de 11 para 13. Determine-os sabendo que a soma de seus quadrados resulta igual a 29000.**

*$(11p)^2 + (13p)^2 =29000$ $121p^2 + 169p^2=29000$ $290p^2=29000$ $p^2=100$, então $p=10$ . Os números serão 110 e 130.*

**8. Dois números negativos encontram-se na proporção de 7 para 3. Determine-os sabendo que o quadrado do primeiro supera o quadrado do segundo em 360.**

*$(7p)^2 = (3p)^2 +360$ $49p^2 = 9p^2+360$ $40p^2=360$ $p^2=9$, então $p=\pm 3$ . Se se trata de negativo, então $p=-3$ Os números serão -21 e - 9.*

**9. Dois números inteiros encontram-se na proporção de 3 para 5. Determine-os sabendo que o produto deles é igual a 60.**

*$3p*5p=60$ $15p^2=60$ $p^2=4$ $p=+2$ ou $-2$ ; então os números são 6 e 10 ou -6 e -10*

**10. Encontre os três números proporcionais a 5,6 e 7, sabendo que a soma dos dois menores é igual a 132.**
*Os menores são 5p+6p=132 11p=132 p=12, então os números são 60 e 72 e 84*

**11. Encontre os três números proporcionais a 3,4 e 5, tais que a diferença entre o maior deles e o menor é igual a 40.**
*5p-3p=40 2p=40 p=20, então os números são 60, 80 e 100*

**12. Três números proporcionais a 5,6 e 7 são tais que a diferença do maior para o menor supera em 7 unidades a diferença entre os dois maiores. Quais são estes números?**
*7p-5p=7p-6p+7 p=7 , então os números são 35,42 e 49*

**13. Três números são tais que o primeiro está para o segundo assim como 2 está para 5 enquanto a razão do terceiro para o primeiro é 7/2. Quais são estes números, se a soma dos dois menores é igual a 49?**

$\frac{P}{S}=\frac{2}{5}$ *operando, teremos S=*$\frac{5}{2}P$

$\frac{T}{P}=\frac{7}{2}$ *operando, teremos T=*$\frac{7}{2}P$

*Os números são 2p, 5p e 7p. 5p+2p=49 p=7, então os números são 14,35 e 49*

**14. Para usar certo tipo de tinta concentrada, é necessário diluí-la em água na proporção de 3 para 2 (proporção de tinta concentrada em água). Sabendo que foram comprados 9 litros dessa tinta concentrada, quantos litros de tinta serão obtidos após a diluição na proporção recomendada?**
*Se para cada 3 de tinta, 2 de água; se se usou 9 de tinta, usar-se-á 6 de água. Então 9 de tinta mais 6 de água soma 15 litros de tinta.*

**15. Três números são proporcionais a 2,3 e 5 respectivamente. Sabendo que o quíntuplo do primeiro, mais o triplo do segundo, menos o dobro do terceiro resulta 18, quanto vale o maior deles?**
*5*2p+3*3p-2*5p=18 10p+9p-10p=189p=18 p=2, então o maior é 5p=10.*

**16. Dois números estão entre si na razão inversa de 4 para 5. Determine-os sabendo que a soma deles é 36.**
$\frac{p}{4}+\frac{p}{5}=36$ *5p+4p=36* $\frac{5p+4p}{20}=36$*, se considerarmos 5p como o primeiro e 4p como o segundo, poderemos desprezar o denominador. Então 5p + 4p=36 p=4 Então os números são 20 e 16.*

**17. A diferença entre dois números é 22. Encontre estes números, sabendo que eles estão entre si na razão inversa de 5 para 7.**
$\frac{p}{5}-\frac{p}{7}=22$ $\frac{7p-5p}{35}=22$ *,se considerarmos 7p como o primeiro e 5p como o segundo, poderemos desprezar o denominador. Então 2p=22 p=11 . Os números são 77 e 55.*

***<u>EXERCÍCIOS PROPOSTOS</u>***

**1. Determine x, y e z de modo que as sucessões (15,x,y,z) e (3,8,10,12) sejam diretamente proporcionais.**
$\frac{x}{15}=\frac{8}{3}$ *, então x=40* $\frac{y}{15}=\frac{10}{3}$ *, então y=50* $\frac{z}{15}=\frac{12}{3}$ *, então z=60*

**2. Determine x,y e z de modo que as sucessões (x,32,y,z) e (3,4,7,9) sejam diretamente proporcionais.**

$\frac{x}{32}=\frac{3}{4}$ *, então x=24* $\frac{y}{32}=\frac{7}{4}$ *, então y=56* $\frac{z}{32}=\frac{9}{4}$ *, então z=72*

**3. Determine x e y de modo que as sucessões (20,x,y) e (3,4,5) sejam inversamente proporcionais.**

*Atenção: Se é inversamente proporcional, basta inverter um dos termos da igualdade, o da direita ou o da esquerda.*

$\frac{x}{20}=\frac{3}{4}$ *, então x=15* $\frac{y}{20}=\frac{3}{5}$ *, então y=12*

**4. Determine x, y e z de modo que as sucessões (6,x,y,z) e (20,12,10,6) sejam inversamente proporcionais.**

$\frac{x}{6}=\frac{20}{12}$ *, então x=10* $\frac{y}{6}=\frac{20}{10}$ *, então y=12* $\frac{z}{6}=\frac{20}{6}$ *, então z=20*

**5. Determine x e y de modo que as sucessões (3,x,y) e (4,6,12) sejam inversamente proporcionais.**

$\frac{x}{3}=\frac{4}{6}$ *, então x=2* $\frac{y}{3}=\frac{4}{12}$ *, então y=1*

**6. Dividir 625 em partes diretamente proporcionais a 5,7 e 13.**

*5p+7p+13p=625 25p=625 p=25 , então os números são 125,175 e 325.*

**7. Dividir 1200 em partes diretamente proporcionais a 26,34 e 40.**

*26p+34p+40p=1200 100p=1200 p=12 , então os números são 312,408 e 480.*

**8. Dividir 96 em partes diretamente proporcionais a 1,2; 2/5 e 8.**

$\frac{12}{10}p+\frac{2}{5}p+8p$ *=96* *simplificando...* $\frac{6}{5}p+\frac{2}{5}p+8p$ *=96* $\frac{6p+2p+40p}{5}=96$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 6p,2p e 40p; então pode-se desprezar o mmc (5) e ficamos com 6p+2p+40p=96 48p=96 p=2. Então os números, com a nova proporção serão 12,4 e 80 , respectivamente.*

**9. Dividir 21 em partes inversamente proporcionais a 3 e 4.**

$\frac{p}{3}+\frac{p}{4}=21$ $\frac{4p+3p}{12}=21$*, se adotarmos uma nova proporção que é 4 e 3p; então pode-se desprezar o mmc (12) e ficamos com 4p+3p=21 7p=21 p=3. Então os números, com a nova proporção serão 12 e 9 , respectivamente.*

**10. Dividir 444 em partes inversamente proporcionais a 4, 5 e 6.**

$\frac{p}{4}+\frac{p}{5}+\frac{p}{6}$ *=444* *simplificando...* $\frac{15p+12p+10p}{60}=444$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 15p,12p e 10p; então pode-se desprezar o mmc (60) e ficamos com 15p+12p+10p=444 37p=444 p=12. Então os números, com a nova proporção serão 180,144 e 120 , respectivamente.*

**11. Dividir 1090 em partes inversamente proporcionais a 2/3, 4/5 e 7/8**

$\frac{3}{2}p+\frac{5}{4}p+\frac{8}{7}p$ *=1090* $\frac{42p+35p+32p}{28}=1090$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 42p,35p e 32p; então pode-se desprezar o mmc (28) e ficamos com 42p+35p+32p=1090 109p=1090 p=10. Então os números, com a nova proporção serão 420,350 e 320 , respectivamente.*

**12. Dividir 108 em partes diretamente proporcionais a 2 e 3 e inversamente proporcionais a 5 e 6.**

$\frac{2}{5}p+\frac{3}{6}p$ *=108* $\frac{12p+15p}{30}=108$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 12p e 15p; então pode-se desprezar o mmc (30) e ficamos com 12p+15p=108 27p=108 p=4. Então os números, com a nova proporção serão 48 e 60 , respectivamente.*

**13. Dividir 560 em partes diretamente proporcionais a 3,6 e 7 e inversamente proporcionais a 5,4 e 2.**

$\frac{3}{5}p+\frac{6}{4}p+\frac{7}{2}p$ *=560* $\frac{12p+30p+70p}{20}=560$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 12p,30p e 70p; então pode-se desprezar o mmc (20) e ficamos com 12p+30p+70p=560 112p=560 p=5. Então os números, com a nova proporção serão 60,150 e 350 , respectivamente.*

**14. Repartir uma herança de R$460.000,00 entre três pessoas na razão direta do número de filhos de cada uma e na razão inversa das idades delas. As três pessoas têm, respectivamente 2,4 e 5 filhos e as idades das respectivas são 24,32 e 45 anos.**

$\frac{2}{24}p+\frac{4}{32}p+\frac{5}{45}p$ *=460000* *simplificando...* $\frac{1}{12}p+\frac{1}{8}p+\frac{1}{9}p$ *=460000*

$\frac{6p+9p+8p}{72}=460000$ *, se adotarmos uma nova proporção que é 6p,9p e 8p; então pode-se desprezar o mmc (72) e ficamos com 6p+9p+8p=460000 23p=460000 p=20000. Então as quantias, com a nova proporção serão 120000,180000 e160000 , respectivamente.*

**15. Dois irmãos repartiram uma herança em partes diretamente proporcionais às suas idades. Sabendo que cada um deles ganhou, respectivamente, R$3.800,00 e R$2.200,00 e que as suas idades somam 60 anos, qual é a idade de cada um deles?**

*3800p+2200p=60* *6000p=60* *p=*$\frac{1}{100}$ *, então suas idades serão 38 e 22 anos.*