



Exercícios – Nível 1

1. Determine os dois menores números naturais não nulos pelos quais devemos dividir os números 150 e 180, respectivamente, a fim de obtermos quocientes iguais.

2. Calcule o menor número que, dividido por 18, 24, 30 e 40, dá sempre o mesmo resto 9.

3. Dois números são ditos "amigáveis", se um é a soma dos divisores próprios de outro. Divisores próprios são todos os divisores positivos do número, exceto o próprio número. Verifique se os números 220 e 284 são amigáveis.

4. Um depósito com 3,6 m de altura, 4,8 m de largura e 7,2 m de comprimento foi planejado para armazenar caixas cúbicas, todas de mesmo tamanho, sem que houvesse perda de espaço. Pode-se estimar que o menor número de caixas cúbicas necessárias para encher completamente esse depósito é:

- a) 24.
- b) 36.
- c) 48.
- d) 72.

5. A soma de três números naturais consecutivos é um número

- a) par.
- b) ímpar.
- c) primo.
- d) quadrado perfeito.
- e) múltiplo de 3.

6. Sabendo que os anos bissextos são os múltiplos de 4 e que o primeiro dia de 2007 foi segunda-feira, o próximo ano a começar também em uma segunda-feira será

- a) 2012.
- b) 2014.
- c) 2016.
- d) 2018.
- e) 2020.

7. Um certo planeta possui dois satélites naturais: Lua A e Lua B; o planeta gira em torno do Sol e os satélites em torno do planeta, de forma que os alinhamentos:

Sol - planeta - Lua A ocorre a cada 18 anos e
Sol - planeta - Lua B ocorre a cada 48 anos.

Se hoje ocorrer o alinhamento Sol - planeta - Lua A - Lua B, então o fenômeno se repetirá daqui a:

- a) 48 anos.
- b) 66 anos.
- c) 96 anos.
- d) 144 anos.
- e) 860 anos.

8. O produto de dois números positivos e consecutivos é 240. O triplo do Máximo Divisor Comum desses números é:

- a) 1.
- b) 30.
- c) 3.
- d) 240.
- e) 120.

9. Três vendedores encontraram-se num certo dia na cidade de Medianeira-PR e jantaram juntos. O primeiro vendedor visita esta cidade a cada 6 dias, o segundo a cada 8 dias e o terceiro a cada 5 dias. Estes três vendedores marcaram de jantar juntos novamente no próximo encontro. Este deverá acontecer após:

- a) 480 dias.
- b) 120 dias.
- c) 48 dias.
- d) 80 dias.
- e) 60 dias.

10. O piso retangular de uma sala, com 8,75 m de comprimento e 4,20 m de largura, deve ser coberto com ladrilhos quadrados. Admitindo-se que não haverá perda de material e que será utilizado o menor número de ladrilhos inteiros, pode-se estimar que serão colocados:

- a) 49 ladrilhos.
- b) 147 ladrilhos.
- c) 245 ladrilhos.
- d) 300 ladrilhos.

11. A quantidade de números, inteiros positivos, que são simultaneamente divisores de 48 e 64 é

- a) uma potência de 4.
- b) um número primo.
- c) igual a seis.
- d) igual a oito.

12. Um comerciante de materiais para cercas recebeu 12 troncos de madeira de seis metros de comprimento e outros 9 de oito metros. Ele determinou a um de seus funcionários que trabalha na preparação dos materiais que cortasse os troncos para fazer estacas, todas de mesmo comprimento, para utilizá-las numa cerca para área de pastagem. Disse-lhe ainda que os comprimentos deviam ser os maiores possíveis. A tarefa foi executada pelo funcionário, e o número total de estacas preparadas foi

- a) 144.
- b) 75.
- c) 72.
- d) 64.

13. Considere dois rolos de barbante, um com 96 m e outro com 150 m de comprimento. Pretende-se cortar todo o barbante dos dois rolos em pedaços de mesmo comprimento. O

menor número de pedaços que poderá ser obtido é

- a) 38.
- b) 41.
- c) 43.
- d) 52.
- e) 55.

14. Para levar os alunos de certa escola a um museu, pretende-se formar grupos que tenham iguais quantidades de alunos e de modo que em cada grupo todos sejam do mesmo sexo. Se nessa escola estudam

1 350 rapazes e 1 224 garotas e cada grupo deverá ser acompanhado de um único professor, o número mínimo de professores necessários para acompanhar todos os grupos nessa visita é

- a) 18.
- b) 68.
- c) 75.
- d) 126.
- e) 143.

15. Em 1982 ocorreu uma conjunção entre os planetas Júpiter e Saturno, o que significa que podiam ser vistos bem próximos um do outro quando avistados da Terra. Se Júpiter e Saturno dão uma volta completa ao redor do Sol aproximadamente a cada 12 e 30 anos, respectivamente, em qual dos anos seguintes ambos estiveram em conjunção no céu da Terra?

- a) 1840
- b) 1852
- c) 1864
- d) 1922
- e) 1960

GABARITO

1. 25 e 30

2. 369

3. Sim, pois um é a soma dos divisores próprios de outro.

4. d

5. e

6. d

7. d

8. c

9. b

10. d

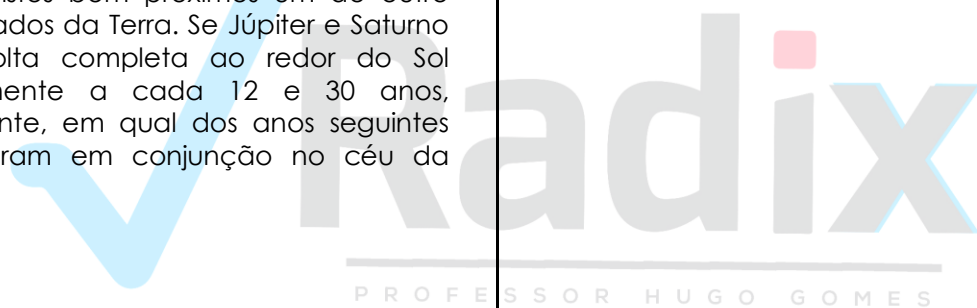
11. b

12. c

13. b

14. e

15. d



Exercícios – Nível 2

16. As corridas com obstáculos são provas de atletismo que fazem parte do programa olímpico e consistem em corridas que têm no percurso barreiras que os atletas têm de saltar. Suponha que uma prova tenha um percurso de 1.000 metros e que a primeira barreira esteja a 25 metros da largada, a segunda a 50 metros, e assim sucessivamente.

Se a última barreira está a 25 metros da linha de chegada, o total de barreiras no percurso é

- a) 39
- b) 41
- c) 43
- d) 45
- e) 47

17. Roberto e João são amigos de infância e, sempre que podem, saem para pedalar juntos. Um dia, empolgados com a ideia de saberem mais sobre o desempenho da dupla, resolveram cronometrar o tempo que gastavam andando de bicicleta. Para tanto, decidiram pedalar numa pista circular, próxima à casa deles. Constataram, então, que Roberto dava uma volta completa em 24 segundos, enquanto João demorava 28 segundos para fazer o mesmo percurso. Diante disso, João questionou:

– Se sairmos juntos de um mesmo local e no mesmo momento, em quanto tempo voltaremos a nos encontrar, pela primeira vez, neste mesmo ponto de largada?

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) 3 min 8 s
- b) 2 min 48 s
- c) 1 min 28 s
- d) 2 min 28 s
- e) 1 min 48 s

18. O produto das idades de quatro irmãos é 180. Além disso, todos os irmãos têm idades diferentes. Se o mais velho tem menos de 12 anos, é correto afirmar que a maior soma possível dessas quatro idades é igual a

- a) 16
- b) 19
- c) 20
- d) 22
- e) 25

19. No armazém de uma pastelaria, há 6 tonéis distintos de 15, 16, 18, 19, 20 e 31 litros. Um tonel está cheio de nata e os restantes estão cheios de leite ou de chocolate líquido, havendo, no total, duas vezes mais leite do que chocolate.

A capacidade do tonel que tem a nata é de

- a) 16 litros.
- b) 18 litros.
- c) 19 litros.
- d) 20 litros.

20. O menor número natural que deve ser somado a 1983 para que o resultado seja um múltiplo de 7 é

- a) 4
- b) 6
- c) 5
- d) 1
- e) 3

21. Um ferreiro dispõe de duas barras de ferro de comprimentos 1,20 m e 1,80 m. Serrando essas barras, quantas barras menores e de máximo tamanho possível ele obterá ao final do processo?

- a) 10 barras de 30 cm
- b) 20 barras de 30 cm
- c) 5 barras de 60 cm
- d) 10 barras de 60 cm
- e) 5 barras de 360 cm

22. João faz caminhada a cada 4 dias. Pedro, vizinho de João, faz caminhada no mesmo local, a cada 6 dias. Considerando que Pedro e João se encontraram hoje fazendo caminhada, eles se encontrarão novamente daqui a n dias. Qual das alternativas abaixo indica um valor possível para n ?

- a) 30
- b) 32
- c) 36
- d) 42
- e) 45

23. Na Escola Pierre de Fermat, foi realizada uma gincana com o objetivo de arrecadar alimentos para a montagem e doação de cestas básicas. Ao fim da gincana, foram arrecadados 144 pacotes de feijão, 96 pacotes de açúcar, 192 pacotes de arroz e 240 pacotes de fubá. Na montagem das cestas, a diretora exigiu que fosse montado o maior número de cestas possível, de forma que não sobrasse nenhum pacote de alimento e nenhum pacote fosse partido.

Seguindo a exigência da diretora, quantos pacotes de feijão teremos em cada cesta?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

24. Nelson possui um cãozinho e precisa medicar o seu animal regularmente com dois produtos, A e B, cuja função é mantê-lo livre de pulgas e

carrapatos. O produto A é vendido em caixas com 24 comprimidos e deve ser tomado a cada 6 dias. O produto B é vendido em caixas de 10 comprimidos e deve ser tomado a cada 20 dias.

Supondo que **hoje** ele tenha dado os dois produtos a seu cãozinho e que para isso tenha tido que abrir uma nova caixa de cada produto, no próximo dia em que ele tiver que dar os dois produtos juntos a seu cãozinho ainda haverá, na caixa do produto A,
a) 25 comprimidos.
b) 20 comprimidos.
c) 14 comprimidos.
d) 12 comprimidos.

25. Gabriela ficou doente. Sua mãe a levou ao médico que receitou alguns remédios dentre eles um antibiótico. O primeiro deve ser tomado a cada uma hora e trinta minutos e o segundo a cada duas horas e trinta minutos. Sabendo que Gabriela iniciou seu tratamento às 6h da manhã, tomando os dois medicamentos ao mesmo tempo, assinale a que horas da noite ela tomará os dois medicamentos juntos novamente.
a) 19h30min.
b) 20h.
c) 20h30min.
d) 21h.
e) 21h30min.

26. O número $2^x \cdot 3 \cdot 6 \cdot 20$ possui exatamente 96 divisores inteiros positivos quando x é um número natural igual a
a) 20
b) 14
c) 16
d) 18
e) 12

27. Sabe-se que os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro têm 31 dias. O dia 31 de março de um certo ano ocorreu numa quarta-feira. Então, 15 de outubro do mesmo ano foi
a) quinta-feira.
b) terça-feira.
c) quarta-feira.
d) sexta-feira.

28. Uma médica, ao prescrever uma receita, determina que três medicamentos sejam ingeridos pelo paciente, de acordo com a seguinte escala de horários: remédio A, de 3 em 3 horas remédio B, de 4 em 4 horas e remédio C, de 6 em 6 horas. Caso o paciente utilize os três remédios às 6 horas da manhã, o próximo horário coincidente de ingestão dos mesmos será:
a) 12h b) 14h c) 16h d) 18h e) 20h

29. Fernanda estava com uma forte inflamação na garganta e foi consultar um especialista. O médico receitou-lhe dois antibióticos. O primeiro deve ser tomado a cada uma hora e trinta minutos e o segundo a cada duas horas e trinta minutos. Sabendo que Fernanda iniciou o tratamento às 7h30min da manhã, tomando os dois medicamentos ao mesmo tempo então ela tomará à noite, os dois medicamentos juntos às:
a) 20h. b) 21h. c) 21h30min.
d) 22h. e) 22h30min.

30. Em uma empresa, $1/7$ dos funcionários são solteiros e $1/13$ dos solteiros pretendem casar em 2011. Analisando esses dados podemos concluir que uma quantidade possível de funcionários é
a) 1 300. b) 1 000. c) 910. d) 710. e) 500.

31. Três vendedores viajam a serviço para uma empresa. O primeiro viaja de 12 em 12 dias, o segundo de 16 em 16 dias e o terceiro de 20 em 20 dias. Se todos viajarem hoje, calcule daqui quantos dias eles voltarão a viajar no mesmo dia.
a) 220 dias. b) 120 dias. c) 240 dias.
d) 250 dias. e) 180 dias.

32. Em uma loja existem três relógios cucos desregulados. O primeiro toca o cuco a cada 12 min, o segundo a cada 22 min e o terceiro a cada 39 min. Se os três cucos tocaram juntos às quinze horas da tarde, é CORRETO afirmar que eles tocarão juntos novamente:
a) Às 19 horas e 32 minutos do mesmo dia.
b) Somente às 4 horas e 28 minutos do dia seguinte.
c) Às 16 horas e 32 minutos do mesmo dia.
d) Somente às 2 horas e 44 minutos do dia seguinte.
e) Somente às 19h e 36 minutos do dia seguinte.

33. Miro ganhou um prêmio em dinheiro que é superior a R\$2.000,00 e inferior a R\$2.500,00. Se ele contá-lo de 30 em 30 reais, ou de 40 em 40 reais, ou ainda de 50 em 50 reais, sempre sobrarão 25 reais. O valor do prêmio foi
a) R\$2.185,00. b) R\$2.275,00.
c) R\$2.305,00. d) R\$2.375,00.
e) R\$2.425,00.

34. Em um campeonato esportivo, todos os jogos iniciarão em 15 de março de 2014. Os jogos de futebol acontecerão a cada 30 dias, os de basquete a cada 45 dias e os de vôlei, a cada 60 dias. Após o início das competições, o primeiro mês em que os jogos das três modalidades voltarão a coincidir é
a) agosto. b) setembro.
c) novembro. d) dezembro.
e) janeiro.

35. Tenho 24 jogos de computador. Quantas são as possibilidades existentes (número máximo) para se dividir esses jogos em grupos com quantidades iguais de jogos?
a) 2. b) 4. c) 6. d) 8. e) 12.



Gabarito:

Resposta da questão 16: [A]

Para obter o número total de barreiras, basta dividir o tamanho total do percurso pelo espaço que cada barreira está uma da outra, ou seja, $1000 \div 25 = 40$.

Porém, como a última barreira está a 25 metros da linha de chegada, deve-se subtrair uma barreira, logo:
 $40 - 1 = 39$ barreiras.

Resposta da questão 17: [B]

Para obter após quanto tempo os dois amigos se encontram na linha de chegada, basta obter o mínimo múltiplo comum (MMC) entre dos dois tempos. Ou seja:

28	24	2	
14, 6	12	2	
7, 3	3	3	
7, 1	7	7	
1, 1	1	1	

$\Rightarrow \text{MMC}(28, 24) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 1 = 168$

Dividindo 168 segundos por 60 para obter o tempo em minutos temos:

$$\frac{168}{60} = 2,8 = 2 \text{ min e } 48 \text{ segundos.}$$

Resposta da questão 18: [D]

O número 180 pode ser decomposto da seguinte forma.

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 1$$

$$180 = (2 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 3) \cdot 2 \cdot 1$$

Portanto, as maiores idades, considerando as condições apresentadas no problema, são: 10, 9, 2 e 1, ou seja a maior soma para estas 4 idades é 22.

Resposta da questão 19: [D]

Retirando o tonel de nata a soma das capacidades dos tonéis restantes deverá ser múltipla de três, já que há duas vezes mais leite do que chocolate.

A soma das capacidades de todos os tonéis é 119 L.

Se retirarmos o tonel de 15 litros, restarão 104 L (não é múltiplo de 3).

Se retirarmos o tonel de 16 litros, restarão 103 L (não é múltiplo de 3).

Se retirarmos o tonel de 18 litros, restarão 101 L (não é múltiplo de 3).

Se retirarmos o tonel de 19 litros, restarão 100 L (não é múltiplo de 3).

Se retirarmos o tonel de 20 litros, restarão 99 L (é múltiplo de 3).

Se retirarmos o tonel de 31 litros, restarão 88 L (não é múltiplo de 3).

Portanto, o tonel com a nata é o tonel de 20 L.

Resposta da questão 20: [C]

$$1.983 = 7 \cdot 283 + 2$$

Portanto, o menor número que deverá ser somado a 1.983, para que se torne um múltiplo de 7, é $7 - 2 = 5$.

Resposta da questão 21: [C]

O ferreiro possui barras de ferro de comprimentos 120 cm e 180 cm. Para que estas sejam serradas em comprimentos iguais de maior medida possível, é preciso identificar o maior divisor comum entre 120 e 180, que será igual a 60. Dividindo cada uma das barras em barras menores de 60 cm, teremos um total de 5 barras.

Resposta da questão 22: [C]

Para que João e Pedro se encontrem novamente deve-se passar um número de dias múltiplo de 6 e 4 simultaneamente. Nesse caso, o único número dentre as alternativas que é múltiplo de 6 e 4 simultaneamente é 36.

Resposta da questão 23: [C]

Calculando o MDC(144, 96, 192, 240) obtemos 48.

Logo,

$$\frac{144}{48} = 3 \text{ pacotes de feijão por cesta.}$$

Resposta da questão 24: [C]

Para calcular o número de dias necessários para que seu cão tome os dois remédios juntos novamente devemos calcular o mínimo múltiplo comum entre 6 e 20, ou seja, 60.

Como o medicamento da caixa A é tomado a cada 6 dias, depois de 60 dias já foram

tomados $60 : 6 = 10$ comprimidos da caixa A, restando 14 comprimidos.

Resposta da questão 25: [D]

Sabendo que os remédios devem ser tomados em intervalos de 1,5 h e 2,5 h, respectivamente, para que ambos sejam tomados novamente no mesmo horário é preciso encontrar um intervalo de tempo (ente 0 e 24 horas) que seja divisível por 1,5 e 2,5 simultaneamente. O primeiro número inteiro que é divisível simultaneamente por 1,5 e 2,5 é o número 15. Assim, iniciando o tratamento às 6h, após 15 horas de intervalo os remédios serão novamente tomados juntos. Ou seja, os dois remédios serão tomados juntos novamente às: $21 \text{ h } (6\text{h} + \Delta 15\text{h} = 21\text{h})$.

Resposta da questão 26: [E]

$$2^x \cdot 3 \cdot 6 \cdot 20 = 2^x \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2^2 \cdot 5 = 2^{x+3} \cdot 3^2 \cdot 5$$

O número de divisores positivos será dado por:

$$(x + 3 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1) = 96$$

$$(x + 4) \cdot 6 = 96$$

$$x + 4 = 16$$

$$x = 12$$

Resposta da questão 27: [D]

Resposta da questão 28: [D]

$$\text{MMC}(3, 4, 60) = 12$$

Portanto, $6 + 12 = 18$ horas.

Resposta da questão 29: [E]

Primeiro antibiótico deverá ser tomado a cada $1,5\text{h} = 90 \text{ min}$.

Segundo antibiótico deverá ser tomado a cada $2,5\text{h} = 150 \text{ min}$.

$$\text{Calculando } \text{M.M.C.}(90, 150) = 450 \text{ min} = 7,5\text{h}.$$

Portanto, os antibióticos serão tomados juntos a cada 7,5h.

Manhã: 7h30

Tarde: 15h

Noite: 22h30

Resposta da questão 30: [C]

x = número de funcionários.

$$\text{Número de solteiros: } \frac{x}{7}.$$

Número de solteiros que pretendem se casar:

$$\frac{1}{13} \cdot \frac{x}{7} = \frac{x}{91}.$$

Das respostas apresentadas, a única que apresenta um número divisível por 91 é a da alternativa [C], portanto,

$$x = 910.$$

Resposta da questão 31: [C]

Basta calcular o M.M.C.(12,16,20) = 240.

12	16	20	2	membrar®
6	8	10	2	
3	4	5	2	
3	2	5	2	
3	1	5	3	
1	1	5	5	
1	1	1	240	

Resposta da questão 32: [E]

$\text{MMC}(12, 22, 39) = 1716 = 28 \times 60 + 36$ minutos, ou seja, 1 dia + 4 horas + 36 minutos.

Mais precisamente, às 19 horas e 36 minutos do dia seguinte.

Resposta da questão 33: [E]

O $\text{MMC}(30, 40, 50) = 600$, portanto o prêmio em dinheiro será da forma $600k + 25$, com $k \in \mathbb{N}$.

PROFESSOR De acordo com o problema, temos:

$$2000 < 600k + 25 < 2500$$

$$1975 < 600k < 2475$$

$$3,29 < k < 4,125. \text{ Portanto, } k = 4.$$

Logo, o valor do prêmio será $4 \cdot 600 + 25 = \text{R\$ } 2425,00$.

Resposta da questão 34: [B]

Basta calcular o $\text{MMC}(30, 45, 60) = 180$, ou seja, seis meses.

Após o início das competições, o primeiro mês em que os jogos das três modalidades voltarão a coincidir é setembro.

Resposta da questão 35: [D]

O número 24 possui 8 divisores (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 e 24). Temos, portanto 8 possibilidades para essa divisão.