

# Matemática

## Divisibilidade, Números primos, MDC e MMC

### Questão 1

(FUVEST 2015) Na cidade de São Paulo, as tarifas de transporte urbano podem ser pagas usando o bilhete único. A tarifa é de 3,00 para uma viagem simples (ônibus ou metrô/trem), e de 4,65 para uma viagem de integração (ônibus e metrô/trem). Um usuário vai recarregar seu bilhete único, que está com um saldo de R\$ 12,50. O menor valor de recarga para o qual seria possível zerar o saldo do bilhete após algumas utilizações é

- a) R\$ 0,85
- b) R\$ 1,15
- c) R\$ 1,45
- d) R\$ 2,50
- e) R\$ 2,80
- f) não sei

### Questão 2

(ENEM 2014) Durante a Segunda Guerra Mundial, para deciframos as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número  $N$  é dado pela expressão  $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$ , na qual  $x$ ,  $y$  e  $z$  são números inteiros não negativos. Sabe-se que  $N$  é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de  $N$ , diferentes de  $N$ , é

- a)  $x \cdot y \cdot z$
- b)  $(x + 1) \cdot (y + 1) - 1$
- c)  $x \cdot y \cdot z - 1$
- d)  $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot z$
- e)  $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1) - 1$
- f) não sei

### Questão 3

(Unicamp 2014) Um investidor dispõe de R\$ 200,00 por mês para adquirir o maior número possível de ações de certa empresa. No primeiro mês, o preço de cada ação era R\$ 9,00. No segundo mês houve uma desvalorização e esse preço caiu para R\$ 7,00. No terceiro mês, com o preço unitário das ações a R\$ 8,00, o investidor resolveu vender o total de ações que possuía. Sabendo que só é permitida a negociação de um número inteiro de ações, podemos concluir que com a compra e venda de ações o investidor teve

- a) lucro de R\$ 6,00.
- b) nem lucro nem prejuízo.
- c) prejuízo de R\$ 6,00.
- d) lucro de R\$ 6,50.
- e) não sei

### Questão 4

(ENEM 2013) O ciclo de atividade magnética do Sol tem um período de 11 anos. O início do primeiro ciclo registrado se deu no começo de 1755 e se estendeu até o final de 1765. Desde então, todos os ciclos de atividade magnética do Sol têm sido registrados.

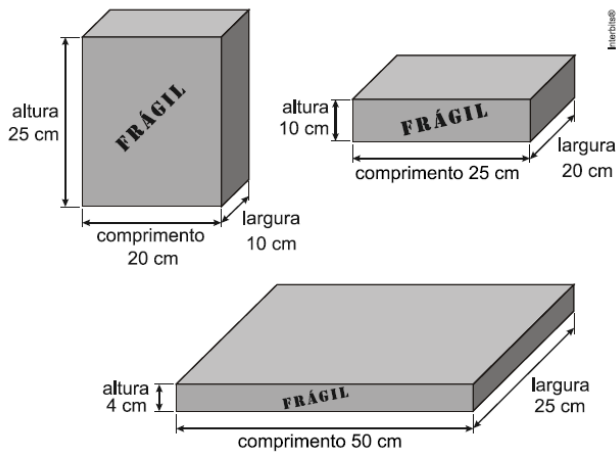
Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 27 fev. 2013.

No ano de 2101, o Sol estará no ciclo de atividade magnética de número

- a) 32
- b) 34
- c) 33
- d) 35
- e) 31
- f) não sei

### Questão 5

(UNESP 2013) Uma empresa de cerâmica utiliza três tipos de caixas para embalar seus produtos, conforme mostram as figuras.



Essa empresa fornece seus produtos para grandes cidades, que, por sua vez, proíbem o tráfego de caminhões de grande porte em suas áreas centrais. Para garantir a entrega nessas regiões, o proprietário da empresa decidiu adquirir caminhões com caçambas menores.

A tabela apresenta as dimensões de cinco tipos de caçambas encontradas no mercado pelo proprietário.

tipo de caçamba	comprimento (m)	largura (m)	altura (m)
I	3,5	2,5	1,2
II	3,5	2,0	1,0
III	3,0	2,2	1,0
IV	3,0	2,0	1,5
V	3,0	2,0	1,0

Sabe-se que:

- a empresa transporta somente um tipo de caixa por entrega.
- a empresa deverá adquirir somente um tipo de caçamba.
- a caçamba adquirida deverá transportar qualquer tipo de caixa.
- as caixas, ao serem acomodadas, deverão ter seus “comprimento, largura e altura” coincidindo com os mesmos sentidos dos “comprimento, largura e altura” da caçamba.
- para cada entrega, o volume da caçamba deverá estar totalmente ocupado pelo tipo de caixa transportado.

Atendendo a essas condições, o proprietário optou pela compra de caminhões com caçamba do tipo

- a) II
- b) IV
- c) III
- d) I
- e) V
- f) não sei

### Questão 6

(ENEM 2012) Um maquinista de trem ganha R\$ 100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1º a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias e que a duração da viagem seja de 4 dias.

Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, quantas viagens precisará fazer?

- a) 37
- b) 51
- c) 88
- d) 89
- e) 91
- f) não sei

### Questão 7

(ENEM PPL 2012) Em uma floresta, existem 4 espécies de insetos, A, B, C e P, que têm um ciclo de vida semelhante. Essas espécies passam por um período, em anos, de desenvolvimento dentro de seus casulos. Durante uma primavera, elas saem, põem seus ovos para o desenvolvimento da próxima geração e morrem.

Sabe-se que as espécies A, B e C se alimentam de vegetais e a espécie P é predadora das outras 3. Além disso, a espécie P passa 4 anos em desenvolvimento dentro dos casulos, já a espécie A passa 8 anos, a espécie B passa 7 anos e a espécie C passa 6 anos.

As espécies A, B e C só serão ameaçadas de extinção durante uma primavera pela espécie P, se apenas uma delas surgir na primavera junto com a espécie P.

Nessa primavera atual, todas as 4 espécies saíram dos casulos juntas.

Qual será a primeira e a segunda espécies a serem ameaçadas de extinção por surgirem sozinhas

com a espécie predadora numa próxima primavera?

- a) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie B.
- b) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie B.
- c) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie A.
- d) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie C.
- e) A primeira a ser ameaçada é a espécie B e a segunda é a espécie C.
- f) não sei

### Questão 8

(ENEM PPL 2012) Uma pizzaria oferece, no cardápio, duas opções de tamanhos e preços:

Pizza média (6 fatias): R\$ 24,00  
Pizza grande (8 fatias): R\$ 32,00

Um grupo de jovens estava prestes a decidir o tipo de pizza com melhor custo-benefício, quando um dos amigos questionou ao garçom a respeito do diâmetro de cada uma das pizzas. A informação obtida foi de que os raios das pizzas média e grande eram, respectivamente, 30 cm e 40 cm. Considerando que os dois tamanhos e preços das pizzas atendem o grupo e que não haverá desperdício, iniciou-se um debate entre eles:

- Alan: A pizza grande tem melhor custo-benefício, pois a área de sua fatia é superior à área da fatia da pizza média.
- Breno: A pizza média tem melhor custo-benefício, pois, como é dividida em menos fatias, cada fatia tem uma maior quantidade de pizza.
- Cleber: As duas apresentam a mesma relação custo-benefício, já que cada fatia custa R\$ 4,00, independentemente da escolha do tamanho
- Davidson: Como a razão entre os diâmetros e os preços das pizzas é a mesma, nenhuma das pizzas tem melhor custo-benefício que a outra.
- Eric: A pizza grande possui melhor relação custo-benefício, pois, independentemente do diâmetro, ela é dividida em um número maior de fatias.

Qual jovem apresentou o melhor argumento para a escolha da pizza?

- a) Alan.
- b) Breno.
- c) Cleber.
- d) Davidson.
- e) Eric.
- f) não sei

### Questão 9

(ENEM 2ª aplicação 2010) Nosso calendário atual é embasado no antigo calendário romano, que, por sua vez, tinha como base as fases da lua. Os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro possuem 31 dias, e os demais, com exceção de fevereiro, possuem 30 dias. O dia 31 de março de certo ano ocorreu em uma terça-feira.

Nesse mesmo ano, qual dia da semana será o dia 12 de outubro?

- a) Domingo
- b) Segunda-feira
- c) Terça-feira
- d) Quinta-feira
- e) Sexta-feira
- f) não sei

### Questão 10

(PUC 2009) Em treinamento que realiza numa pista circular, certo ciclista gasta 21 minutos para completar cada volta, passando sempre pelos pontos A, B e C da pista, nessa ordem. Em cada volta, nos trechos entre A e B e entre B e C, ele gasta, respectivamente, o dobro e o triplo do tempo gasto no trecho entre C e A. Se esse ciclista passou pelo ponto B às 14 horas, pode-se estimar que às 16 horas ele estava:

- a) em um dos pontos A, B ou C.
- b) no trecho entre A e B
- c) no trecho entre B e C
- d) no trecho entre C e A
- e) não sei

### Questão 11

(FUVEST 2008) 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
- f) não sei

kuadro  
nada resiste ao trabalho

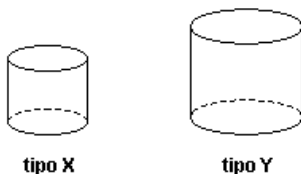
### Questão 12

(PUC-MG 2007) 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
- e) não sei

### Questão 13

(FUVEST 2007) Uma empresa de construção dispõe de 117 blocos de tipo X e 145 blocos de tipo Y. Esses blocos têm as seguintes características: todos são cilindros retos, o bloco X tem 120 cm de altura e o bloco Y tem 150 cm de altura.



A empresa foi contratada para edificar colunas, sob as seguintes condições: cada coluna deve ser construída sobrepondo blocos de um mesmo tipo e todas elas devem ter a mesma altura. Com o material disponível, o número máximo de colunas que podem ser construídas é de

- a) 55

- b) 56
- c) 57
- d) 58
- e) 59
- f) não sei

#### Questão 14

(PUC-MG 2006) Os participantes de um cruzeiro, que navegam em um navio com capacidade para 2.500 passageiros, podem ser divididos em grupos com 7, 11, 33 e 70 pessoas, de modo que, em cada divisão, ninguém fique sem grupo. O número de participantes desse cruzeiro é:

- a) 2.160
- b) 2.310
- c) 2.420
- d) 2.500
- e) não sei

#### Questão 15

(UNESP 2005) Uma faixa retangular de tecido deverá ser totalmente recortada em quadrados, todos de mesmo tamanho e sem deixar sobras. Esses quadrados deverão ter o maior tamanho (área) possível. Se as dimensões da faixa são 105 cm de largura por 700 cm de comprimento, o perímetro de cada quadrado, em centímetros, será:

- a) 28
- b) 60
- c) 100
- d) 140
- e) 280
- f) não sei



### Questão 16

(UFMG 2005) No sítio de Paulo, a colheita de laranjas ficou entre 500 e 1500 unidades. Se essas laranjas fossem colocadas em sacos com 50 unidades cada um, sobrariam 12 laranjas e, se fossem colocadas em sacos com 36 unidades cada um, também sobrariam 12 laranjas.

Assim sendo, quantas laranjas sobrariam se elas fossem colocadas em sacos com 35 unidades cada um?

- a) 4
- b) 6
- c) 7
- d) 2
- e) não sei

### Questão 17

(ENEM 2005) Os números de identificação utilizados no cotidiano (de contas bancárias, de CPF, de Carteira de Identidade etc) usualmente possuem um dígito de verificação, normalmente representado após o hífen, como em 17326-9. Esse dígito adicional tem a finalidade de evitar erros no preenchimento ou digitação de documentos. Um dos métodos usados para gerar esse dígito utiliza os seguintes passos:

1. multiplica-se o último algarismo do número por 1, o penúltimo por 2, o antepenúltimo por 1, e assim por diante, sempre alternando multiplicações por 1 e por 2.
2. soma-se 1 a cada um dos resultados dessas multiplicações que for maior do que ou igual a 10.
3. somam-se os resultados obtidos.
4. calcula-se o resto da divisão dessa soma por 10, obtendo-se assim o dígito verificador.

O dígito de verificação fornecido pelo processo acima para o número 24685 é

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8
- f) não sei

### Questão 18

(UEV 2004) Os números inteiros estão distribuídos em 4 conjuntos  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  de acordo com o

(ENEM 2007) Os números inteiros estão distribuídos em 4 conjuntos  $A_0, A_1, A_2$  e  $A_3$ , de acordo com o seguinte critério: "O número inteiro  $x$  está no conjunto  $A_j$  se o resto da divisão de  $x$  por 4 é  $j$ ". Por exemplo, 7 está no conjunto  $A_3$ , pois o resto da divisão de 7 por 4 é 3.

Considere as seguintes afirmativas:

I. Se  $x \in A_1$  e  $y \in A_3$ , então  $x + y \in A_0$ .

II. Se  $x \in A_2$  e  $y \in A_1$ , então  $x - y \in A_2$ .

III. Se  $x \in A_2$  e  $y \in A_2$ , então  $x \cdot y \in A_0$ .

Assinalando V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas, obtém-se a seguinte sequência:

- a) F, F, V.
- b) F, V, F.
- c) V, V, F.
- d) V, V, V.
- e) V, F, V.
- f) não sei

### Questão 19

(UFMG 2004) 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.
- e) não sei

### Questão 20

(UNESP 2004) Três viajantes partem num mesmo dia de uma cidade A. Cada um desses três viajantes retorna à cidade A exatamente a cada 30, 48 e 72 dias, respectivamente.

O número mínimo de dias transcorridos para que os três viajantes estejam juntos novamente na cidade A é:

- a) 144

- b) 240
- c) 360
- d) 480
- e) 720
- f) não sei

### Questão 21

(PUC-MG 2003) Em uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental, com mais de 30 alunos, foi distribuído um total de 126 borrachas, 168 lápis, 210 livros e 252 cadernos. Essa distribuição foi feita de modo que cada aluno recebesse o mesmo número de borrachas, o mesmo número de lápis, o mesmo número de livros e o mesmo número de cadernos. Nesse caso, pode-se estimar que o número de alunos dessa turma era:

- a) 32
- b) 26
- c) 42
- d) 45
- e) não sei

### Questão 22

(UFV 2002) Sejam  $m$  e  $n$  números naturais com máximo divisor comum diferente de 1, e tais que o produto entre eles seja igual a 840. Sobre os números  $n$  e  $m$  é CORRETO afirmar que:

- a) um é par e o outro é ímpar.
- b) têm máximo divisor comum igual a 3.
- c) têm máximo divisor comum igual a 5.
- d) são números ímpares.
- e) são números pares.
- f) não sei

### Questão 23

(UNESP 2002) Uma concessionária vendeu no mês de outubro  $n$  carros do tipo A e  $m$  carros do tipo B, totalizando 216 carros. Sabendo-se que o número de carros vendidos de cada tipo foi maior do que 20, que foram vendidos menos carros do tipo A do que do tipo B, isto é,  $n < m$ , e que  $\text{MDC}(n,m)=18$ , os valores de  $n$  e  $m$  são, respectivamente:

- a) 18, 198.
- b) 36, 180.
- c) 90, 126.
- d) 126, 90.
- e) 162, 54.
- f) não sei

#### Questão 24

(UFMG 2002) Três atletas correm numa pista circular e gastam, respectivamente, 2,4 min, 2,0 min e 1,6 min para completar uma volta na pista. Eles partem do mesmo local e no mesmo instante. Após algum tempo, os três atletas se encontram, pela primeira vez, no local da largada. Nesse momento, o atleta MAIS VELOZ estará completado

- a) 12 voltas.
- b) 15 voltas.
- c) 18 voltas.
- d) 10 voltas.
- e) não sei

#### Questão 25

(UFV 2001) Seja  $x = 3600$ . Se  $p$  é o número de divisores naturais de  $x$ , e  $q$  é o número de divisores naturais pares de  $x$ , então é CORRETO afirmar que:

- a)  $p = 45$  e  $q = 36$
- b)  $p = 36$  e  $q = 45$
- c)  $p = 16$  e  $q = 10$
- d)  $p = 45$  e  $q = 12$

e)  $p = 16$  e  $q = 34$

f) não sei

### Questão 26

(FUVEST 2001) Uma senhora tinha entre trinta e quarenta ações de uma empresa para dividir igualmente entre todos os seus netos. Num ano, quando tinha 3 netos, se a partilha fosse feita, deixaria 1 ação sobrando. No ano seguinte, nasceu mais um neto e, ao dividir igualmente entre os quatro netos o mesmo número de ações, ela observou que sobrariam 3 ações. Nesta última situação, quantas ações receberá cada neto?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

e) 10

f) não sei

### Questão 27

(UFMG 2001) O número natural  $n$  é o máximo divisor comum dos números 756 e 2205. Então, a soma dos algarismos de  $n$  é igual a

a) 3

b) 8

c) 9

d) 13

e) não sei

### Questão 28

(UFV 2000) Quanto aos números pares 0, 2, 4 e 8, é CORRETO afirmar que:

a) estão em progressão aritmética de razão 2.

- b) estão em progressão geométrica de razão de 2.
- c) são potências consecutivas da base 2.
- d) são múltiplos consecutivos de 2.
- e) têm máximo divisor comum igual a 2.
- f) não sei

### Questão 29

(UFMG 2000) Entre algumas famílias de um bairro, foi distribuído um total de 144 cadernos, 192 lápis e 216 borrachas. Essa distribuição foi feita de modo que o maior número possível de famílias fosse contemplado e todas recebessem o mesmo número de cadernos, o mesmo número de lápis e o mesmo número de borrachas, sem haver sobra de qualquer material. Nesse caso, o número de CADERNOS que cada família ganhou foi

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 9
- e) não sei

### Questão 30

(PUC-MG 1997) Os números naturais  $a$  e  $b$  são tais que  $a \cdot b = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$  e  $a/b = 0,4$ . O máximo divisor comum de  $a$  e  $b$  é:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 30
- f) não sei