

# MATEMÁTICA

## CAPÍTULO 1.8 POTENCIAÇÃO



### QUESTÃO 01

O Instituto Avon acaba de lançar uma pesquisa inédita sobre violência doméstica, como parte das ações da campanha global da Avon Fale sem Medo - não à violência doméstica.

Alguns dados continuam alarmantes: a cada 4 minutos uma mulher é agredida no Brasil. E aproximadamente 41% da população conhece algum homem que já foi violento com a parceira. A pesquisa também levantou outras informações preocupantes. Mulheres com idade entre 15 e 44 anos têm maior risco de estupro e violência doméstica do que de câncer ou acidentes de carro.

<https://vilamulher.uol.com.br/familia/relacionamento/violencia-domestica-mulheres-entre-15-e-44-anos-tem-maior-risco-de-estupro-do-que-cancer-4083.html>

O valor que mais aproxima o número de casos de violência contra a mulher em um mês é

- A  $1,08 \cdot 10^3$ .
- B  $1,08 \cdot 10^4$ .
- C  $1,08 \cdot 10^5$ .
- D  $6,48 \cdot 10^4$ .
- E  $6,48 \cdot 10^5$ .

### QUESTÃO 02

(INSPER 2014) De acordo com estimativa do Fundo Monetário Internacional, o Produto Interno Bruto (PIB) da China em 2012 foi de 8 trilhões e 227 bilhões de dólares. Considerando que a população desse país em 2012 era de aproximadamente 1 bilhão e 357 milhões de habitantes, pode-se concluir que o PIB por habitante da China em 2012 foi da ordem de

- A 6 dólares.
- B 60 dólares.
- C 600 dólares.
- D 6 mil dólares.
- E 60 mil dólares.

### QUESTÃO 03

(UEA 2014) A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) aprovou o pedido de elevação da cota do reservatório da Usina de Santo Antônio, no Rio Madeira (RO), de 70,5 metros para 71,3 metros. Na prática, isso significa que a usina terá direito de alagar uma área maior do que a inicialmente prevista, de  $350 \text{ km}^2$  para  $430 \text{ km}^2$ .



(O Estado de S.Paulo, 03.07.2013.)

Admita que a área alagada seja proporcional à altura da cota. Nesse caso, se a cota desse reservatório for elevada para 71 metros, a área total alagada, em metros quadrados, será corretamente expressa por

- A  $4 \cdot 10^9$
- B  $5 \cdot 10^8$
- C  $4 \cdot 10^7$
- D  $5 \cdot 10^9$
- E  $4 \cdot 10^8$

### QUESTÃO 04

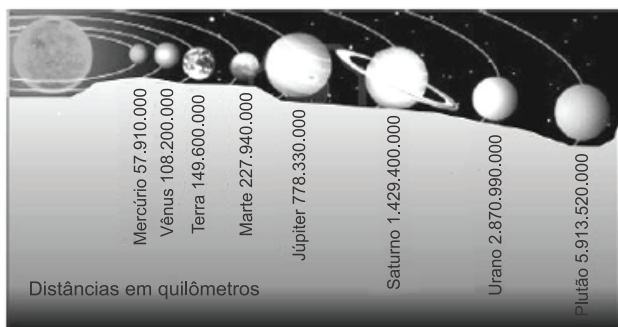
(UFRGS 2012) Considere que o corpo de uma determinada pessoa contém 5,5 litros de sangue e 5 milhões de glóbulos vermelhos por milímetro cúbico de sangue.

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de glóbulos vermelhos no corpo dessa pessoa é

- A  $2,75 \cdot 10^9$ .
- B  $5,5 \cdot 10^{10}$ .
- C  $5 \cdot 10^{11}$ .
- D  $5,5 \cdot 10^{12}$ .
- E  $2,75 \cdot 10^{13}$ .

### QUESTÃO 05

(UEMA 2015) Os planetas do sistema solar, do qual nosso planeta Terra faz parte, realizam órbitas em torno do sol, mantendo determinada distância, conforme mostra a figura a seguir.



Fonte: Disponível em: <<http://webciencia.com>>, Acesso em: 27 ago. 2014. (adaptado)

O valor, em metros, da distância da Terra ao Sol em potência é

- A  $14,96 \cdot 10^{-11}$
- B  $1,496 \cdot 10^{10}$
- C  $14,96 \cdot 10^{-10}$
- D  $1,496 \cdot 10^{11}$
- E  $14,96 \cdot 10^{11}$

## QUESTÃO 06

(IFSP 2014) Leia as notícias:

“A NGC 4151 está localizada a cerca de **43 milhões** de anos-luz da Terra e se enquadra entre as galáxias jovens que possui um buraco negro em intensa atividade. Mas ela não é só lembrada por esses quesitos. A NGC 4151 é conhecida por astrônomos como o ‘olho de Sauron’, uma referência ao vilão do filme ‘O Senhor dos Anéis’”.

(<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/887260-galaxia-herda-nome-de-vilao-do-filme-o-senhor-dos-aneis.shtml> Acesso em: 27.10.2013.)

“Cientistas britânicos conseguiram fazer com que um microscópio ótico conseguisse enxergar objetos de cerca de **0,00000005 m**, oferecendo um olhar inédito sobre o mundo ‘nanoscópico’”.

(<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesauade/ultimas-noticias/bbc/2011/03/02/com-metodo-inovador-cientistas-criam-microscopio-mais-potente-do-mundo.jhtm> Acesso em: 27.10.2013. Adaptado)

Assinale a alternativa que apresenta os números em destaque no texto, escritos em notação científica.

- A  $4,3 \cdot 10^7$  e  $5,0 \times 10^8$
- B  $4,3 \cdot 10^7$  e  $5,0 \cdot 10^{-8}$
- C  $4,3 \cdot 10^{-7}$  e  $5,0 \times 10^8$
- D  $4,3 \cdot 10^6$  e  $5,0 \times 10^7$
- E  $4,3 \cdot 10^6$  e  $5,0 \times 10^{-7}$

## QUESTÃO 07

(IFSP 2014) A quinoa tem origem nos Andes e é um alimento rico em ferro, fósforo, cálcio, vitaminas B1, B2 e B3 e ainda contém as vitaminas C e E. Admitindo que a quinoa é vendida em sacas de 25 kg, que contêm, cada uma, cerca de  $10^7$  grãos, então a massa de um grão de quinoa é, em gramas, aproximadamente,

- A  $2,5 \cdot 10^{-6}$
- B  $2,5 \cdot 10^{-3}$
- C  $2,5 \cdot 10^0$
- D  $2,5 \cdot 10^1$
- E  $2,5 \cdot 10^2$

## QUESTÃO 08

(UFRGS 2013) Um adulto humano saudável abriga cerca de 100 bilhões de bactérias, somente em seu trato digestivo. Esse número de bactérias pode ser escrito como

- A  $10^9$
- B  $10^{10}$
- C  $10^{11}$
- D  $10^{12}$
- E  $10^{13}$

## QUESTÃO 09

(UEPB 2014) Um grão de feijão pesa  $2,5 \cdot 10^{-2}$ g. Se um saco contém  $5 \cdot 10^2$  g de grãos de feijão, 920 sacos contêm:

- A  $1,84 \cdot 10^7$  grãos de feijão
- B  $1,84 \cdot 10^6$  grãos de feijão
- C  $1,84 \cdot 10^8$  grãos de feijão
- D  $1,84 \cdot 10^5$  grãos de feijão
- E  $1,84 \cdot 10^4$  grãos de feijão

## QUESTÃO 10

(INSPER 2012) Recentemente, os jornais noticiaram que, durante o mês de outubro de 2011, a população mundial deveria atingir a marca de 7 bilhões de habitantes, o que nos faz refletir sobre a capacidade do planeta de satisfazer nossas necessidades mais básicas, como o acesso à água e aos alimentos. Estima-se que uma pessoa consuma, em média, 150 litros de água por dia. Assim, considerando a marca populacional citada acima, o volume de água, em litros, necessário para abastecer toda a população humana durante um ano está entre

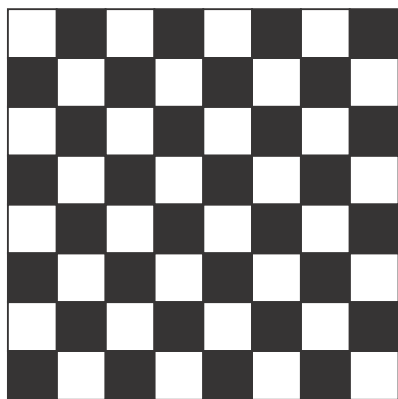
- A  $10^{13}$  e  $10^{14}$ .
- B  $10^{14}$  e  $10^{15}$ .
- C  $10^{15}$  e  $10^{16}$ .
- D  $10^{16}$  e  $10^{17}$ .
- E  $10^{17}$  e  $10^{18}$ .

## QUESTÃO 11

(CPS 2017) Uma antiga lenda da Índia afirma que o jogo de xadrez foi criado a pedido de um rei e, como recompensa, o criador do jogo recebeu grãos de trigo de acordo com o número de casas do tabuleiro, seguindo o procedimento descrito.

- O criador do jogo escolhe uma casa e recebe 2 grãos por ela.
- Para a próxima casa escolhida, ele recebe o dobro da casa anterior.
- O processo continua até que todas as casas do tabuleiro sejam escolhidas exatamente uma vez.

Observando o processo podemos perceber que, para a décima casa do tabuleiro, o rei entrega 1.024 grãos.



O tabuleiro de xadrez conta com 64 casas distribuídas em 8 colunas verticais e 8 fileiras horizontais, cada uma com 8 casas. As casas são alternadamente escuras e claras.

É correto afirmar que, o número de grãos a ser entregue pela vigésima casa seria

- A maior que 1.000 e menor que 10.000.
- B maior que 10.000 e menor que 100.000.
- C maior que 100.000 e menor que 1.000.000.
- D maior que 1.000.000 e menor que 10.000.000.
- E maior que 10.000.000 e menor que 100.000.000.

## QUESTÃO 12 \_\_\_\_\_

(IFSP 2017) "A perereca-macaco-de-cera, encontrada na América do Sul e Central, é capaz de aguentar mais tempo no sol forte do que outras espécies de anfíbios, devido à secreção de cera que reduz a perda de água por evaporação, protegendo sua pele."  
<http://biologjavid-a-oficial.blogspot.com.br/2014/04/phyllomedusasa-uavagii.html>



A área territorial da América Central é de, aproximadamente, 523.000 km<sup>2</sup>. Assinale a alternativa que apresenta a área em potência de base 10.

- A 523 . 10<sup>2</sup>
- B 52,3 . 10<sup>4</sup>
- C 5,23 . 10<sup>2</sup>
- D 523 . 10<sup>4</sup>
- E 5,23 . 10<sup>3</sup>

## QUESTÃO 13 \_\_\_\_\_

(IFSC) O Estádio Beira-Rio é um dos três estádios particulares que serão utilizados na Copa do Mundo de 2014. De propriedade do Sport Club Internacional, o Beira-Rio será reformado para atender às exigências da FIFA (Federação Internacional de Futebol). O estádio receberá uma nova

cobertura, construída em estrutura metálica, cobrindo todos os lugares do estádio, inclusive as rampas e os acessos aos portões.

<http://www.portaltransparencia.gov.br/copa2014/cidades>.

Sabendo que o valor previsto para a obra é R\$ 3,3 . 10<sup>8</sup>, é **CORRETO** afirmar que o custo da obra será de:

- A R\$ 3.300.000.000,00
- B R\$ 330.000.000,00
- C R\$ 33.000.000,00
- D R\$ 3.300.000,00
- E R\$ 330.000,00

## QUESTÃO 14 \_\_\_\_\_

(PUC-RJ) O valor da expressão  $5100 \times 10^{-5} + 3 \times 10^{-4}$  é igual a:

- A 0,0513
- B 5,13
- C 0,5103
- D 3,51
- E 540000

## QUESTÃO 15 \_\_\_\_\_

(PUC-RJ) O número de dígitos decimais de 10<sup>100</sup> é

- A 99.
- B 100.
- C 101.
- D 102.
- E 103.

## QUESTÃO 16 \_\_\_\_\_

(CPS 2007) As tecnologias atuais, além de tornar os equipamentos eletroeletrônicos mais leves e práticos, têm contribuído para evitar desperdício de energia. Por exemplo, o ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Computer) foi o primeiro computador eletrônico digital e entrou em funcionamento em fevereiro de 1946. Sua memória permitia guardar apenas 200 bits, possuía milhares de válvulas e pesava 30 toneladas, ocupando um galpão imenso da Universidade da Pensilvânia - EUA. Consumia energia correspondente à de uma cidade pequena.

O ENIAC utilizava o sistema numérico decimal, o que acarretou grande complexidade ao projeto de construção do computador, problema posteriormente resolvido pelo matemático húngaro John Von Neumann, que idealizou a utilização de recursos do sistema numérico binário, simplificando o projeto e a construção dos novos computadores.

Os microprocessadores usam o sistema binário de numeração para tratamento de dados.

- No sistema binário, cada dígito (0 ou 1) denomina-se bit (binary digit).
- Bit é a unidade básica para armazenar dados na memória do computador.
- Cada sequência de 8 bits, chamada de byte (binary term), corresponde a um determinado caractere.
- Um kilobyte (Kb) corresponde a 2<sup>10</sup> bytes.
- Um megabyte (Mb) corresponde a 2<sup>10</sup> Kb.
- Um gigabyte (Gb) corresponde a 2<sup>10</sup> Mb.



- Um terabyte (Tb) corresponde a  $2^{10}$  Gb.

Atualmente, existem microcomputadores que permitem guardar 160 Gb de dados binários, isto é, são capazes de armazenar  $n$  caracteres. Nesse caso, o valor máximo de  $n$  é:

- A  $160 \cdot 2^{20}$
- B  $160 \cdot 2^{30}$
- C  $160 \cdot 2^{40}$
- D  $160 \cdot 2^{50}$
- E  $160 \cdot 2^{60}$

## QUESTÃO 17

(IFSP) Considere que:

- a distância média da Terra à Lua é de cerca de 400 000 km; e
- a distância média da Terra ao Sol é de cerca de 150 milhões de quilômetros.

Com base nessas informações, em relação à Terra, o Sol está **N** vezes mais longe do que a Lua. O valor de **N** é

- A 450.
- B 425.
- C 400.
- D 375.
- E 350.

## QUESTÃO 18

(CFTMG 2017) Um quadrado perfeito é um número inteiro que pode ser escrito como quadrado de outro número inteiro. Para que o número  $M = \frac{45.864}{360}y$  seja um quadrado perfeito, o menor valor de  $y$ ,  $y \in \mathbb{N}$  é

- A 13
- B 36
- C 65
- D 91
- E 127

## QUESTÃO 19

(UESPI 2012) Qual o expoente da maior potência de 3 que divide  $270^{30}$ ?

- A 70
- B 80
- C 90
- D 100
- E 110

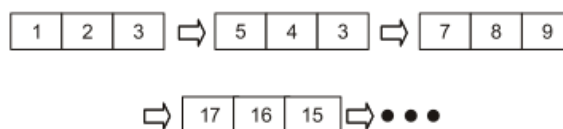
## QUESTÃO 20

(UFG 2014) Uma empresa recebeu uma planilha impressa com números inteiros positivos e menores ou iguais a  $5^8 \cdot 4^7$ . A tarefa de um funcionário consiste em escolher dois números da planilha uma única vez e realizar a operação de multiplicação entre eles. Para que o funcionário tenha precisão absoluta e possa visualizar todos os algarismos do número obtido após a multiplicação, ele deverá utilizar uma calculadora cujo visor tenha capacidade mínima de dígitos igual a:

- A 44
- B 22
- C 20
- D 15
- E 10

## QUESTÃO 21

(UPE 2014) Na sequência de quadros a seguir, o valor da primeira célula de cada quadro é a soma dos valores das duas últimas células do quadro anterior.



Se o número da célula central do último quadro dessa sequência é 22013, quanto vale o produto dos números das duas outras células?

- A  $2^{2013} - 1$
- B  $2^{2013} + 1$
- C  $2^{2013+1}$
- D  $2^{4026} + 1$
- E  $2^{4026} - 1$

## QUESTÃO 22

(FGV 2018) O produto do quadrado das potências de dois que vão, em sequência aritmética, de 2 até  $x$  é igual a  $y$ , o que se traduz por meio da igualdade  $2^2 \cdot 4^2 \cdot 8^2 \cdot 16^2 \cdot 32^2 \cdot \dots \cdot x^2 = y$ , com  $x$  e  $y$  sendo números naturais. Sabendo-se que  $x \cdot y = 2^{99}$ , então,  $y$  é igual a

- A  $2^{89}$
- B  $2^{90}$
- C  $2^{91}$
- D  $2^{100}$
- E  $2^{101}$

### GABARITO

01	A	02	D	03	E	04	E	05	D
06	B	07	B	08	C	09	A	10	B
11	D	12	B	13	B	14	A	15	C
16	B	17	D	18	C	19	C	20	C
21	E	22	B						