3

# RESOLUÇÕES

## SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

### QUESTÃO 01

Uma precipitação de 5cm (50 mm) corresponde a 5.10 = 50 litros de água por cada $m^2$. Por outro lado 10 $km^2$ corresponde a $10.10^6$ $m^2$. Ora, como cada 1,0 $m^2$ corresponde a 10 litros de água, segue que

1,0 $m^2$ ---------- 50 litros de água
$10.10^6$ $m^2$ ----------- x litros de água

Assim, $x = 5{,}0.10^8$ litros de água.

Letra B

### QUESTÃO 02

A medida da área de um quarteirão de 200m x 200m é $2.10^{-1}$ km x $2.10^{-1}$ km = $4.10^{-2}$ $km^2$.

Assim,

$4.10^{-2}$ $km^2$--------- 1 quarteirão
13.000 $km^2$--------- x quarteirões

Nesse caso, x = 325.000 quarteirões.

Letra C

### QUESTÃO 03

De acordo com a tabela dada no enunciado, temos que:

1 gibabyte = 1024 megabytes
= 1024.1024 kilobytes
= 1024.1024.1024 bytes
= $2^{10}.2^{10}.2^{10}$ bytes
= $2^{30}$ bytes.

Assim,

1 gigabyte ---------- $2^{30}$ bytes
x gigabytes ----------- 2000 bytes

Resolvendo essa regra de três, $x = 5^3.\ 2^{-26}$.

Letra D

### QUESTÃO 04

2km 3hm 4dam = 2000m + 300m + 40m = 2340m. Como cada carro ocupa, em média 5 m além disso são duas pistas, então o número médio de carros deve ser 2.(2340/5) = 936 carros.

Letra E

### QUESTÃO 05

Como o consumo mínimo mensal é de 10 $m^3$, segue que em um ano deveriam ser consumidos 12 x 10 $m^3$ = 120 $m^3$.

Por outro lado, a residência consome apenas 600 l por mês, ou seja, 600 l = $600\times10^{-3}$ $m^3$ = 0,6 $m^3$.

Assim, em 12 meses o consumo dessa residência seria de 12 x 0,6 $m^3$ = 7,2$m^3$.

Portanto, em 1 ano essa residência terá pago sem consumir 120 - 7,2 = 112,8 $m^3$ de água.

Como cada $m^3$ são 1.000 litros, isso corresponderá 112,8 $m^3$ x 1.000 = 112.800 litros de água.

Letra B

### QUESTÃO 06

A altura de Oliver é de 5 pés e 7 polegadas. Convertendo para centímetros, temos que 5pés + 7pol = 5x30,5 cm + 7x2,5 cm = 170 cm (1,70 m).

Como o comprimento da ponte (desprezado o erro) é de 364,4 smoots, segue que

1 smoot ----- 1,70 m
364,4 smoots ----- x m

Resolvendo essa regra de três, x = 619,48 m

Letra B

### QUESTÃO 07

De acordo com o enunciado, 1 fl oz é igual a 2,95 cL.

Como 1 cL = 0,01 L = 0,01 x 1000 ml = 10ml, segue que 1 fl oz = 2,95 cL = 2,95 x 10 ml = 29,5ml.

Assim,

29,5ml-----1 fl oz
355 ml ----x fl oz

Resolvendo essa regra de três, x = 12,03 fl oz.

Letra C

### QUESTÃO 08

A igualdade $\mathrm{ABC} + \mathrm{ABC} + \mathrm{ABC} = \mathrm{BBB}$ pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$300\mathrm{A} + 30\mathrm{B} + 3\mathrm{C} = 111\mathrm{B}$$
$$300\mathrm{A} + 3\mathrm{C} = 81\mathrm{B}$$
$$100\mathrm{A} + \mathrm{C} = 27\mathrm{B}$$
$$\mathrm{C} = 27\mathrm{B} - 100\mathrm{A}.$$

Com A x 15 é o dia do aniversário, segue que A é no máximo 2 (um mês tem no máximo 30 dias).

Assim,

- Se A = 1, temos que C = 27.B - 100.1.

Nesse caso, B = (C+100)/27.

Como B é inteiro, segue que C + 100 é múltiplo de 27, e o primeiro múltiplo de 27 depois de 100 é 108, o que significa C + 100 = 108, logo C = 8.

Para C + 100 > 108, então C > 9 (o que não é possível pois C representa um algarismo de 0 a 9).

Nesse caso, B = (C+100)/27 = (8+100)/27 = 4.

Portanto, o dia do aniversário é:

Ax15 = 1x15 = 15 e o mês é B + 5 = 4 + 5 = 9, o que corresponde a 15 de setembro.

- Se A = 2, teríamos que 100.2+C = 27B.

Nesse caso, B = (200+C)/27.

Como B é inteiro, segue que precisaríamos que 200 + C fosse múltiplo de 27. Como o primeiro múltiplo de 27 depois de 200 é 216. Com isso, precisaríamos que C = 16, o que é impossível, pois C representa um algarismo de 0 a 9.

Letra A

### QUESTÃO 09
Pelos dados apresentados temos:
160 Gb = 160.$2^{10}$ MB
160 Gb = 160. $2^{10}$. $2^{10}$ Kb
160 Gb = 160. $2^{10}$. $2^{10}$ .$2^{10}$ bytes
160 Gb = 160.$10^{30}$ bytes.
Letra B

### QUESTÃO 10
Temos que
$(10101101)_2 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0$
$(10101101)_2 = 128 + 32 + 8 + 4 + 1$
$(10101101)_2 = 173$
Portanto, em 1n3 o n é igual a 7.
Letra E

### QUESTÃO 11
O diâmetro externo da artéria mede $0,04\ \text{dm} = 0,4\ \text{cm}$.
A espessura da parede da artéria mede $1\ \text{mm} = 0,1\ \text{cm}$.
O diâmetro interno da artéria será 0,4 – 2.0,1 = 0,2 cm, e o raio interno será igual a $0,1\ \text{cm}$.
O volume aproximado de sangue de uma seção reta dessa artéria com comprimento de $1,5\ \text{cm}$, em mililitros, será de:
$V = \pi \cdot 0,1^2 \cdot 1,5 \approx 3 \cdot 0,01 \cdot 1,5$
$V \approx 0,045\ \text{cm}^3 = 0,045\ \text{m}\ell$
Letra B

### QUESTÃO 12
$$\frac{9.216\ \dfrac{\text{kg}^2}{\text{ha}^2}}{60\ \text{sacas} \cdot 60\ \text{sacas}} = \frac{9.216\ \dfrac{\text{kg}^2}{\text{ha}^2}}{3.600\ \text{sacas}^2} = 2,56\ \frac{\text{sacas}^2}{\text{ha}^2}$$
Letra D

### QUESTÃO 13
Sabemos que 1km corresponde a 1000 metros.
Assim,
1,496 x $10^2$ milhões de km
1,496 x $10^2$ x $10^6$ km
1,496 x $10^8$ km
1,496x$10^8$ x $10^3$ m
1,496x$10^{11}$ m.
Letra E

### QUESTÃO 14
O número do protocolo é:
390.978.467 + 22.580 = 391.001.047, cujo algarismo das dezenas de milhar é o 0.
Letra A

### QUESTÃO 15
Tem - se que, em potências de 2 a capacidade do disco seria de $500 \cdot \frac{75}{80} = 468,75$ GB.
Portanto, a resposta é 468GB.
Letra A

### QUESTÃO 16
$\overline{\text{MCCV}} = 1.205.000.$
$\overline{\text{XLIII}} = 43.000.$
Letra A

### QUESTÃO 17
Sabendo que um gugol é igual a $10^{100}$, segue-se que um gugolplex é igual a $10^{10^{100}}$.
Portanto, um gugolplex possui $10^{100} + 1$ algarismos.
Letra D

### QUESTÃO 18
Sabendo que $1\ \text{m}^3 = 1000$ l, tem-se que o resultado pedido é dado por:
$$2.30 \cdot \left(90.\frac{6,25}{1000} - 16.\frac{6,25}{1000} - 0,9.0,45\right) = \text{R\$ } 3,45$$
Letra B

### QUESTÃO 19
$$\left.\begin{array}{l} 3\ \text{jardas} = 9\ \text{pés} = 9 \cdot \dfrac{1.200}{3.937}\ \text{metros} \\ 2\ \text{pés} = 2 \cdot \dfrac{1.200}{3.937}\ \text{metros} \\ 6\ \text{polegadas} = 0,5\ \text{pé} = 0,5 \cdot \dfrac{1.200}{3.937}\ \text{metros} \end{array}\right\rangle$$
$$\Rightarrow 11,5 \cdot \frac{1.200}{3.937} = 3,5052\ \text{metros}$$
Letra B

### QUESTÃO 20
Como $1\ \text{min}\ \ 24\ \text{s} = 84\ \text{s} = \frac{84}{3600}\ \text{h} = \frac{7}{300}\ \text{h}$, segue-se que a velocidade média máxima permitida é $\frac{2,1}{\frac{7}{300}} = 90\frac{\text{km}}{\text{h}}$.
Letra C

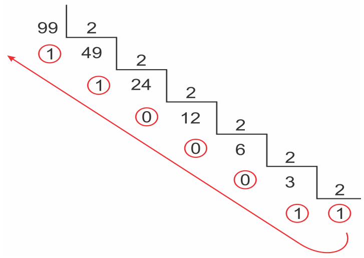
### QUESTÃO 21
Resolução - De acordo com as informações do problema, podemos escrever que:
$N = 10x + y$
$M = 10y + x$
Fazendo $M - N$, temos: $9x - 9y = 63 \Rightarrow x - y = 7$
Temos duas opções para os valores de $x$ e $y$, são elas:
$x = 8$ e $y = 1$ ou $x = 9$ e $y = 2$.
Portanto, $N = 81$ ou $N = 92$
Logo: $81 + 92 = 173$.
Letra C

### QUESTÃO 22
É imediato que o algarismo 3 ocupa a posição que corresponde a décimos de segundo.
Letra E

### QUESTÃO 23
É imediato que os dígitos relativos à data correspondem a 27012001. Ademais, por se tratar de um memorando, devemos acrescentar os dígitos 02 e, por ser 012 a ordem, podemos afirmar que a resposta é 2701200102012.
Letra E

### QUESTÃO 24
$96\ \mathrm{km}^3 = 9,6 \cdot 10^{16}\ \mathrm{cm}^3$
$0,92\ \mathrm{g} = 0,92 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{kg}$
Massa de $96\ \mathrm{km}^3$ de gelo em Kg:
$9,6 \cdot 10^{16} \cdot 0,92 \cdot 10^{-3} = 8,832 \cdot 10^{13}\ \mathrm{kg}$
Letra B

### QUESTÃO 25
Para obter a representação de 99 na base 2, basta dividir 99 por 2, o quociente dessa divisão novamente por 2 e assim sucessivamente até que o quociente fique menor que 2. Ao final tomamos ordenadamente (do final para o começo) o último quociente e os restos das divisões. Ao efetuarmos essas operações obtemos que $(99)_2 = 1100011$.




Portanto, $99_{(10)} = 1100011_{(2)}$.
Letra A

### QUESTÃO 26
Sejam #, @ e $*$ números naturais menores do que 10.
Se 2 + # = 9, então # = 7.
Ademais, se @ + 8 = 11, então @ = 3.
Em consequência, temos 1 + 5 + * = 0 ⇔ * = 4.
A resposta é 3, 4, 7.
Letra C

### QUESTÃO 27
Quatros estrofes (duas com 4 versos e duas com 3 versos) = 14 versos.
Sabendo que cada verso tem dozes sílabas métricas, temos 14 . 12 = 168 sílabas métricas.
Portanto, um soneto formado apenas de versos alexandrinos possui um total de 168 sílabas métricas.
Letra E

### QUESTÃO 28
$$843\ \mathrm{dm} = \frac{843}{10}\ \mathrm{m} = 84,3\ \mathrm{m}$$
$35\ \mathrm{km} = 35 \cdot 100\ \mathrm{m} = 35.000\ \mathrm{m}$
Letra B

### QUESTÃO 29
Para que ocorresse quebra de recorde, Usain Bolt deveria ter obtido um tempo, no mínimo, um centésimo menor em relação a sua melhor marca, ou seja, para que ocorresse um novo recorde, seu tempo deveria ter sido de, no mínimo, 19 segundos e 18 centésimos. Logo, subtraindo sua pior marca da marca da possível marca de quebra de recorde, temos:
$$\frac{\begin{array}{l}19\text{ seg }78\text{ centésimos}\\ 19\text{ seg }18\text{ centésimos}\end{array}}{} - \quad 0\text{ seg }60\text{ centésimos}$$
Letra D

### QUESTÃO 30
Seja abc o número natural. Tem-se que
$$\begin{cases} a+b+c=10 \\ cba = abc + 99 \\ acb = abc - 18 \end{cases}$$
$$\sim \begin{cases} a+b+c=10 \\ 100c+10b+a = 100a+10b+c+99 \\ 100a+10c+b = 100a+10b+c-18 \end{cases}$$
$$\sim \begin{cases} a+b+c=10 \\ a = c-1 \\ b = c+2 \end{cases} \sim \begin{cases} a=2 \\ b=5 \\ c=3 \end{cases}.$$
Em consequência, o número é $253 = 11 \cdot 23$, ou seja, um múltiplo de $11$.
Letra A

### QUESTÃO 31
Seja n o número de tábuas necessárias. Desse modo, como $10\,\mathrm{cm} = 100\mathrm{mm}$, $14,935\ \mathrm{m} = 14935\mathrm{mm}$ e observando que haverá $\mathrm{n}-1$ espaços de 15mm entre as n tábuas, temos
$$100 \cdot n + 15 \cdot (n-1) = 14935$$
$$115 \cdot n = 14950 \Leftrightarrow n = 130.$$
Letra C

### QUESTÃO 32
Desde que $1 \le x \le 9$ e $x \in \mathbb{N}$, temos
$11x + 1x1 + x11 = 777$
$100 + 10 + x + 100 + 10x + 1 + 100x + 10 + 1 = 777$
$111x = 777 - 222 \Leftrightarrow x = 5.$
Letra B

### QUESTÃO 33
Sabendo que $1\ \mathrm{m} = 10^3\ \mathrm{mm}$, temos
$0,2\mu\mathrm{m} = 0,2.10^{-6}\ \mathrm{m} = 2.10^{-1}.10^{-6}.10^3\ \mathrm{mm}$
$0,2\mu\mathrm{m} = 2.10^{-4}\ \mathrm{mm}$
Letra C

## QUESTÃO 34

Sejam $A$, $B$, $C$ e $D$ números inteiros.
Podemos então considerar que:
$x = 10 \cdot A + B$ e $y = 10 \cdot C + D$.
Realizando, agora, as operações indicadas acima:
[I] $4 \cdot x = 40 \cdot A + 4 \cdot B$
[II] $40 \cdot A + 4 \cdot B + 7$
[III] $25 \cdot (40A + 4B + 7) = 1000A + 100B + 175$
[IV] $1000A + 100B + 175 + 10C + D$
[V] $1000 \cdot A + 100 \cdot B + 175 + 10 \cdot C + D + 125$
Fazendo $1000A + 100B + 300 + 10C + D = 2016$, temos: $A = 2$, $B = -3$, $C = 1$ e $D = 6$, então:
$x = 17$ e $y = 16$.
Letra A

## QUESTÃO 35

Sendo $25\ m^3 = 25000\ dm^3 = 25000$ L, podemos concluir que o consumo diário por pessoa foi de $\frac{25000}{5 \cdot 30} \cong 167$ L, ou seja, no limite do bom senso.
Letra B

## QUESTÃO 36

Cinco alqueires paulistas correspondem a $12,5$ ha, pois $5 \cdot 2,42 = 12,5$ ha.
Total de sacas: $12,5 \cdot 48 = 600$.
A opção mais próxima de $600$ é $580$.
Letra B

## QUESTÃO 37

- $3 + 7 + z = 16 \rightarrow z = 6$
- $1 + x + 7 + 8 = 19 \rightarrow x = 3$
- $1 + y + 5 + 8 = 19 \rightarrow x = 8$
- $x + y + z = 8 + 3 + 6 = 17$

Letra A

## QUESTÃO 38

$$V_{frasco} = 175.000\ mm^3 = \frac{175.000}{1.000.000}\ l = 0{,}175 l.$$
$$V_{total} = 4.200 dl = 420 l.$$
$$N_{frasco} = \frac{420}{0{,}175} = 2.400\ frascos.$$
Letra C

## QUESTÃO 39

(AR)² = BAR significa que R deve ser: 1, 5 ou 6, pois esses são os únicos quadrados perfeitos que terminam com o mesmo dígito:

- AR = 11 → (AR)² = BAR = 121
- AR = 21→ (AR)² = BAR = 441
- AR = 31→ (AR)² = BAR = 961
- AR = 15→ (AR)² = BAR = 225
- AR = 25→ (AR)² = BAR = 625
- AR = 16→ (AR)² = BAR = 256
- AR = 26→ (AR)² = BAR = 676

Considerando que AR de (AR)² deve ser o mesmo AR de BAR, o único que satisfaz essa condição é:
AR = 25, BAR = 625
Portanto, A = 2, R = 5 e B = 6, BARRA = 62552, que está compreendido entre 60.000 e 65.000.
Letra D

## QUESTÃO 40

$54.(10a + b) = 45.(10a + b) + 198$
$9.(10a + b) = 198$
$10a + b = 12$
$a = 2$ e $b = 2$
$\text{Produto} = 45.22 = 990$
Letra C

## QUESTÃO 41

$$N_{famílias} = \frac{A_{improdutivas}}{A_{cada\ família}}$$
$$N_{famílias} = \frac{0,20.2.10^4.10^6\ m^2}{40.10^4\ m^2}$$
$$N_{famílias} = 10.000\ famílias$$
Letra C

## QUESTÃO 42

$$\begin{Bmatrix} 1\ quarta - 20\ litros \\ x\ quartas - 60\ litros \end{Bmatrix} x = 3\ quartas.$$

$$\begin{Bmatrix} 1\ alqueire - 4\ quartas \\ y\ alqueires - 3\ quartas \end{Bmatrix} y = 0,75\ alqueire.$$

$60$ litros $= 0,75$ alqueire.
$1$ alqueire e $60$ litros $= 1,75$ alqueires.
$1,75$ alqueires $. 4,8 = 8,4$ hectares.

$$\begin{Bmatrix} 65\ sacas - 1\ hectare \\ z\ sacas\ - 8,4\ hectares \end{Bmatrix} z = 546\ sacas.$$
Letra D

## QUESTÃO 43

$$\underset{(10A+B)}{\overset{\boxed{1}}{AB}} \xrightarrow{0,5h} \underset{(10B+A)}{\overset{\boxed{2}}{BA}} \xrightarrow{0,5h} \underset{(100A+B)}{\overset{\boxed{3}}{AOB}}$$

$$V = \frac{P_3 - P_1}{1h} = \frac{100A + B - (10A + B)}{1} = 90A$$
$$V = \frac{P_2 - P_1}{0,5} = \frac{10B + A - (10A + B)}{0,5} = \frac{9B - 9A}{0,5} = 18B - 18A$$
$$V = V \rightarrow 90A = 18B - 18A \rightarrow B = 6A$$
Logo, A=1
Portanto, V=90 A=90 $Km/h$
Letra B

## QUESTÃO 44

$13.000\ \text{Km} = 13\,.\,10^3\ \text{Km} = 13\,.\,10^6\ \text{m} =$
$13\,.\,10^6\,.\,10^9\ \text{nm} = 13\,.\,10^{15}\ \text{nm} = 1,3\,.\,10^{16}\ \text{nm}.$

Letra A

## QUESTÃO 45

$$\left.\begin{array}{l}(1100101) = 1.2^6 + 1.2^5 + 1.2^2 + 1.2^0 = 101 \\ (110101) = 1.2^5 + 1.2^4 + 1.2^2 + 1.2^0 = 53\end{array}\right\}$$

$$(1100101) + (110101) = 154 = (10011010)$$

$$\left.\begin{array}{l}(101) = 1.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 = 5 \\ (111) = 1.2^2 + 1.2^1 + 1.2^0 = 7\end{array}\right\}$$

$$(101).(111) = 7.5 = 35 = (100011)$$

Letra D

## QUESTÃO 46

N° de kg com as 400.000 latinhas:

$4\,.\,10^5\ \text{latas}.\frac{0{,}0145\text{kg}}{\text{lata}} = 5.800\ \text{kg}.$

Lucro total: 5800 kg . 2,50 = 14.500 reais.

Dividindo em toda a cooperativa : $\frac{14500}{80}$ = R$ 181,25.

Letra C

## QUESTÃO 47

$$\left.\begin{array}{l}1\text{m}^3 \ldots\ldots\ldots\ldots 10^3\text{L} \\ 2.10^9\ \text{m}^3 \ldots\ldots\ldots\ldots x\end{array}\right\} x = 2.10^{12}\text{L}$$

$$\left.\begin{array}{l}50.10^6\text{L} \ldots\ldots\ldots\ldots 10^3\text{L} \\ 2.10^{12}\text{L} \ldots\ldots\ldots\ldots y\end{array}\right\} y = 4.10^4\text{s}$$

$$\left.\begin{array}{l}1\text{h} \ldots\ldots\ldots\ldots 3{,}6.10^3\text{s} \\ w \ldots\ldots\ldots\ldots 4.10^4\text{s}\end{array}\right\} w = 11{,}1\ \text{horas}$$

Letra D

## QUESTÃO 48

$3000\ \text{pés} = 3000 \cdot 30,48\text{cm} = 91440\text{cm} = 914,4\text{m}.$

Letra C

## QUESTÃO 49

Seja x a medida do terceiro lado do triângulo.

$25 + 16,5 + x = 79,6 \Rightarrow x = 38,1\text{cm} = \frac{38{,}1}{2{,}54} = 15\ \text{pol}.$

Letra B

## QUESTÃO 50

1,31Kg = 1310g

Como precisamos saber o mínimo necessário, vamos começar dividindo pelo peso maior, de 150 gramas:

$$\frac{1310}{150} = 8$$

Pegamos só o número inteiro, pois não dá para pegar uma fração do peso. Temos 8 pesos de 150g, totalizando 1200g.

Ainda faltam 110g, então vamos para o segundo peso, de 60g:

$$\frac{110}{60} = 1,8$$

Temos 8 pesos de 150g, e 1 de 60g totalizando 1260g. Ainda faltam 50g. Para isso, temos o peso de 30g:

$$\frac{50}{30} = 1,6$$

Agora, temos 8 pesos de 150g, 1 de 60g, 1 de 30g e faltam 20g para totalizarem os 1310g.

Dois pesos de 10g resolvem.

Ou seja: precisamos de no mínimo 12 pesos, sendo 8 de 150g, 1 de 60g, 1 de 30g e 2 de 10g.

Letra A