MATEMÁTICA 1 – VOLUME 1
RESOLUÇÕES

AULA 1
EXERCITANDO EM SALA

01. A
O número será 390978467 + 22580 = 391001047 que possui 0 com algarismo na posição de dezena de milhar.

02. C
Como 1 bilhão de anos é 10^9 = 1 000 000 000 anos, temos:
4,57 x 10^9 = 4 570 000 000

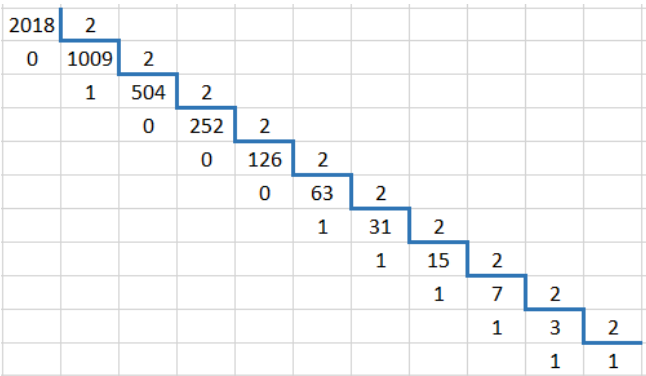
03. A
De acordo com as informações acima, podemos concluir que $A = 1$ ou $A = 2.$
E que:
$300A + 30B + 3C = 111B \Rightarrow 300A + 3C = 81B \Rightarrow$
$\Rightarrow 100A + C = 27B \Rightarrow C = 27B - 100A.$

Considerando $A = 1,$ temos $C = 27B - 100,$ ou seja, o único valor possível para B é 4, pois $108 - 100 = 8$ (valor possível para C).

Considerando $A = 2,$ temos $C = 27B - 200,$ ou seja, não existe um valor possível para B a fim de obter um C de apenas um algarismo.

Portanto, o dia do aniversário será $1 \times 15 = 15$ e o mês de aniversário será $4 + 5 = 9.$

04. C
Representando o número 2018 na base 2, temos:



2018 = $(11111100010)_2$ = $1.2^{10} + 1.2^9 + 1.2^8 + 1.2^7 + 1.2^6 + 1.2^5 + 0.2^4 + 0.2^3 + 0.2^2 + 1.2^1 + 0.2^0$

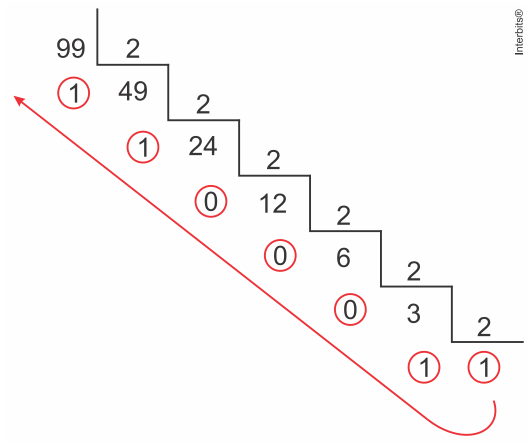
2018 = $(11111100010)_2$ = $2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^1$
Temos então o número 2018 escrito como a soma de 7 potências de 2.

EXERCITANDO EM CASA

01. C
Têm-se três nós nos milhares, zero nó nas centenas, seis nós nas dezenas e quatro nós nas unidades. Portanto, a resposta é 3 064.

02. E
É imediato que o algarismo 3 ocupa a posição que corresponde a décimos de segundo.

03. A



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

04. C
Seja ab o número inteiro positivo cujos algarismos queremos determinar. Logo, temos
$3(a + b) = 10a + b \Leftrightarrow 7a = 2b$
$$\Leftrightarrow a = \frac{2b}{7}.$$

Em consequência, temos $b = 7$ e $a = 2.$
A resposta é $a \cdot b = 2 \cdot 7 = 14.$

05. D
Na primeira posição temos o número 3 x 5 + 4 x1 = 19, na segunda posição temos o número zero, e na terceira posição temos (2 x 5 + 3 x 1) x 20^2 = 5200. O número será:
19 + 0 + 5200 = 5219.

06. D
1 000 000 + 2 x 100 000 + 3 x 10 000 + 7 x 100 + 2 x 1 =
1 000 000 + 200 000 + 30 000 + 700 + 2 = 1 230 702.

07. A
$\overline{\text{MCCV}} = 1\,205\,000$
$\overline{\text{XLIII}} = 43\,000$

08. E
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.

09. B
O número pensado será da forma $100x + 10y + z.$
Portanto:

$$S = (10x + y) + (1x + z) + (10y + x) +$$
$$+ (10y + z) + (10z + x) + (10z + y)$$
$$S = 22(x + y + z)$$

como $R = x + y + z$, temos:

$$\frac{S}{R} = \frac{22(x + y + z)}{x + y + z} = 22$$

10. C

Para numerar as páginas com:
1 algarismo: 9 x 1 = 9 algarismos são utilizados.
2 algarismos: 90 x 2 = 180 algarismos são utilizados.
3 algarismos: P x 3 = 3P algarismos são utilizados.
9 + 180 + 3P = 270, logo P = 27 páginas.
Número de páginas = 9 + 90 + 27 = 126.

AULA 2
EXERCITANDO EM SALA

01. D

Se todos os ingressos fossem comprados pelas mulheres a arrecadação total seria: 5 x 312 = 1560. Como a arrecadação foi 1880, temos que a diferença é 1880 – 1560 = 320, representa o número de rapazes que pagaram 2 reais a mais que as moças. Assim, concluímos que o número de rapazes é:
R = 320 / 2 = 160. Logo o número de moças é 312 – 160 = 152.

02. B

Seja v o valor inicial das parcelas. Tem-se que
$v \cdot N = (v - 200) \cdot (N + 5) = (v + 232) \cdot (N - 4).$

Donde vem o sistema
$$\begin{cases} v - 40N = 200 \\ -v + 58N = 232 \end{cases}.$$

Resolvendo, encontramos $N = 24.$

03. D

Note que no número $416.025,$ temos:
$M = 4\ 160 = 64 \cdot 65,$ o que nos dá $N = 64.$

Dessa forma, $416\ 025 = 645^2$, ou seja, $\sqrt{416\ 025} = 645.$

Assim, o número que se encontra na alternativa [D] gera uma raiz quadrada exata.

04. 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.

EXERCITANDO EM CASA

01. E

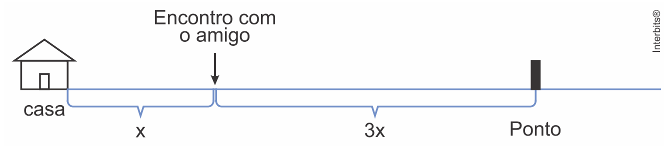
4 125 = 8 . 500 + 125. Portanto, dará 8 voltas completas na pista e chegará à padaria.

02. D

Sejam ℓ e $\frac{g}{3}$, respectivamente, o número de latinhas e o número de garrafas de vidro entregues pelo primeiro grupo. Temos $\frac{\ell}{5} + \frac{g}{9} = 10$ e $\frac{\ell}{5} + \frac{g}{3} = 20,$ implicando em $\ell = 25$ e $g = 45.$

A resposta é 45 e 25.

03. E



$3x + x = 420 \Rightarrow 4x = 420 \Rightarrow x = 105$ m

Portanto, a distância que ainda falta para chegar até o ponto é:
$d = 3 \cdot 105 = 315$ m.

04. C

Se a criança desceu quatro andares e parou no quinto andar, então ela partiu do nono andar. Mas, sabemos que, para chegar ao nono andar, ela subiu nove andares e, assim, podemos afirmar que ela partiu do térreo.
Se ela desceu dez andares e, depois, mais treze andares para chegar ao térreo, então a criança partiu do 23º andar. Em consequência, sabendo que ela subiu sete andares para chegar ao 23º andar, concluímos que ela entrou no elevador no 16º andar.
O último andar do edifício é o 23º

05. B

Calculando:
Quilômetros a percorrer = 6n
$31 / 12 / 2018 - 2$ dias $= 29 / 12 / 2018$
$6n = 7 \cdot (n - 4) \Rightarrow 6n = 7n - 28 \Rightarrow n = 28$
$29 / 12 / 2018 - 28$ dias $= 02 / 12 / 2018$

06. E

Impressora A
Qde de cartuchos: 50 000 : 1 000 = 50 cartuchos
Valor total de investimento: 50 x 80 + 500 = = R$ 4 500,00
Impressora B
Qde de cartuchos: 50 000 : 2 000 = 25 cartuchos
Valor total de investimento: 25 x 1 400 + 1 100 = = R$ 4 600,00
Impressora C

Qde de cartuchos: 50 000 : 5 000 = 10 cartuchos
Valor total de investimento: 10 x 250 + 2 000 = = R$ 4 500,00
Portanto as impressoras A e C apresentam o menor custo.

07. A
Dados:
- O Sol tem um ciclo de atividades cujo período é de 11 anos.
- O primeiro ciclo registrado teve início em 1755.

Pergunta: "Em 2101, o Sol estará em qual ciclo?".
Vamos identificar quantos anos há entre o primeiro ciclo iniciado em 1755 e o ano de 2101. Para isso, podemos realizar uma simples subtração: 2101 – 1755 = 346 anos.
Se cada ciclo tem a duração de 11 anos, podemos calcular o quociente entre 346 anos e 11 anos: o quociente é 31 e o resto é 5 anos, o que significa que ele completou o ciclo 31 e está no ciclo 32.

08. B
Admitindo x o valor acrescido aos R$ 100,00 para facilitar o troco:
100 + x − 77 = 23 + x deverá ser múltiplo de 10, pois o operador do caixa só tinha notas de R$ 10,00, logo o menor valor de x possível é 7.
Assim, o cliente irá repassar R$ 107,00 ao operador do caixa.

09. D
A capacidade mínima, em BTUs/h, do aparelho de ar-condicionado deve ser de
$20 \cdot 600 + 2 \cdot 600 + 600 = 13\,800.$

10. B
A pessoa, inicialmente, foi até o mercado com 96 garrafas vazias e, a cada 8 vazias, trocou por 1 litro de refrigerante. Logo, $96 \div 8 = 12$ litros na primeira troca. Após esvaziar as 12 garrafas recebidas, retornou ao mercado e trocou as 12 garrafas por mais um litro de refrigerante (pois apenas a cada 8 garrafas vazias é possível fazer a troca). Assim, ao final das trocas, a pessoa teria recebido o equivalente a 12 + 1 = 13 litros de refrigerante.

AULA 3
EXERCITANDO EM SALA
01. A
A menor pena possível seria a de 5 anos. Com o benefício da redução, o tempo de reclusão mínimo passaria a ser de $\frac{1}{3} \cdot 5 = 1$ ano e 8 meses.
Por outro lado, a maior pena possível seria a de 15 anos. Assim, no pior caso da redução, ele teria que cumprir $\frac{5}{6} \cdot 15 = 12$ anos e 6 meses.

02. E
Se a primeira gasta $\frac{1}{10}$ do volume do frasco por dia e a segunda $\frac{1}{20}$ do volume do frasco por dia, então o número mínimo de frascos de xampu que deverão levar na viagem é $60 \cdot \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{20}\right) = 9.$

03. E
Seja x o total de biscoitos.
Do enunciado, temos:
Primeiro a pegar, pegou $\frac{x}{2}$
Segundo a pegar, pegou $\frac{1}{2} \cdot \left(x - \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{4}$
Terceiro a pegar, pegou $\frac{1}{2} \cdot \left(x - \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{4}\right)\right) = 6$

Daí, $x - \frac{3x}{4} = 12$
$x = 48$
Se tivessem seguido a regra da Dona Joana, teríamos a seguinte distribuição:
Primeiro a pegar, pegaria $\frac{48}{2} = 24$
Segundo a pegar, pegaria $\frac{1}{3} \cdot (48 - 24) = 8$
Terceiro a pegar, pegaria $\frac{1}{4} \cdot (48 - (24 + 8)) = 4$

Assim, o último a acordar pegaria menos biscoitos do que pegou.

04. B
No início foi planejanado – Comprimento: x Largura: y Área: x.y
Depois foi necessário reduzir a largura $\frac{1}{6}$, logo a nova largura seria $y - \frac{y}{6} = \frac{5y}{6}$
Após as alterações – Comprimento: k? Largura: $\frac{5y}{6}$ Área: x.y (permaneceu constante)
Como a área do retângulo é comprimento x largura, então
$k \cdot \frac{5y}{6} = x \cdot y \Rightarrow k \cdot \frac{5\cancel{y}}{6} = x \cdot \cancel{y} \Rightarrow k \cdot \frac{5}{6} = x \Rightarrow$
$\Rightarrow k = \frac{6x}{5}$ (novo comprimento)

Comprimento planejado: x
Comprimento alterado: $\frac{6x}{5}$
Aumento: $\frac{6x}{5} - x = \frac{x}{5}$, portanto $\frac{1}{5}$ da medida original.

EXERCITANDO EM CASA

01. C

A pena poderá variar de $\frac{4}{3}\cdot 12=16$ a $\frac{4}{3}\cdot 48=64$ meses.

02. C

Desde que $\frac{1}{2}=\frac{4}{8}$ e $\frac{5}{4}=\frac{10}{8}$, temos: $\frac{3}{8}<\frac{1}{2}<\frac{5}{4}$.

03. C

Sendo imediato que $\frac{1}{4}>\frac{1}{5}>\frac{1}{8}>\frac{1}{10}$, a resposta é $\frac{1}{4}+\frac{1}{5}=\frac{9}{20}$ L.

04. B

O resultado é dado por $\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)=\frac{5}{8}$.

05. D

Considerando que na caixa havia x bombons, temos a seguinte equação:

$$1+\frac{x-1}{3}+1+5=x \Rightarrow \frac{x-1}{3}=x-7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x-1=3x-21 \Rightarrow 2x=20 \Rightarrow x=10.$$

06. D

Seja d a distância entre as duas cidades. Se no primeiro dia ele percorreu $\frac{d}{3}$ e no dia seguinte um terço de $d-\frac{d}{3}=\frac{2d}{3}$, então ele deverá percorrer no terceiro dia

$d-\frac{d}{3}-\frac{1}{3}\cdot\frac{2d}{3}=\frac{4d}{9}$, ou seja, $\frac{4}{9}$ da distância entre as duas cidades.

07. D

Dados:

- Consumo diário de 15 L.
- Capacidade da caixa de leite 1/3.
- 17 alunos consomem duas caixas por dia.
- Os demais alunos consomem uma caixa.

Pergunta: Quantos alunos tem a creche?

Interpretação dos dados:

- Se 17 alunos consomem cada um 2 caixas de litro de leite, então, ao final do dia, eles terão consumido 17 x 2/3 L.
- Admitindo que a creche tenha x alunos, então (x – 17) alunos consomem cada um diariamente 1/3 de litro de leite. O consumo desses alunos, ao final do dia, será (x – 17) . 1/3 L.
- Os dois consumos somam 15 L. Logo:

  $$17.\frac{2}{3}+(x-17).\frac{1}{3}=15\rightarrow 34+x-17=45$$

  x = 28.

08. E

Total: x

Primeiro filho: $\frac{1}{3}.x$

Restou: $\frac{2}{3}.x$

Segundo filho: $\frac{1}{3}.\frac{2}{3}.x$

Terceiro filho: 4 . 5 = 20, logo:

$$\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}.\frac{2}{3}.x+20=x \Leftrightarrow \frac{4x}{9}=20 \Leftrightarrow x=45$$

09. D

Sejam r e s, respectivamente, as quantidades de canastras reais e sujas feitas por Rafael.

Sabendo que o total de pontos marcados foi de 120, temos:

$50r+10s=120 \Leftrightarrow s=12-5r$

Desse modo, como $r, s \in \mathbb{N}$, segue que $r \in \{0, 1, 2\}$ e, portanto, as soluções da equação são tais que $(r, s) \in \{(0, 12), (1, 7), (2, 2)\}$. Logo, a razão pedida pode ser igual a $\frac{0}{12}=0$ ou $\frac{1}{7}$ ou $\frac{2}{2}=1$.

10. A

$\frac{1}{10}\cdot 20=2$ caixas (60 lápis)

$\frac{5}{6}\cdot 60=50$ (lápis sobre a mesa)

$60-50=10$ (lápis guardados no armário)

AULA 4

EXERCITANDO EM SALA

01. E

É imediato que $\frac{6}{8}=\frac{3}{4}=0,75=75\%$. Portanto, a resposta é 3.

02. E

Da expressão

$$\frac{\frac{37}{3}\times(0,243243243...\div 1,8)+0,656565...\times 6,6}{\frac{11}{8}\times(1,353535...-0,383838...)},$$

temos:

$$\frac{\frac{37}{3}x\frac{243}{999}x\frac{10}{18}+\frac{65}{99}x\frac{66}{10}}{\frac{11}{8}(1+\frac{35}{99}-\frac{38}{99})}=\frac{\frac{37}{3}x\frac{9}{37}x\frac{5}{9})+\frac{65}{3}x\frac{1}{5}}{\frac{11}{8}(1-\frac{1}{33})}=$$

$$=\frac{\frac{5}{3}+\frac{13}{3}}{\frac{11}{8}x\frac{32}{33}}=\frac{6}{\frac{4}{3}}=4,5$$

03. D

Para estar na faixa considerada normal, a massa da criança deve ser, em quilogramas, um número pertencente ao intervalo $[14 \cdot 1{,}2^2; 18 \cdot 1{,}2^2] = [20{,}16; 25{,}92]$. Em consequência, os valores mínimo e máximo que esse menino precisa emagrecer são, respectivamente, 30,92 – 25,92 = 5kg e $30{,}92 - 20{,}16 = 10{,}76\text{kg}$.

04. C

Calculando:

$$\text{Pacote I} \Rightarrow \frac{2{,}10}{3} = 0{,}70$$

$$\text{Pacote II} \Rightarrow \frac{2{,}60}{4} = 0{,}65$$

$$\text{Pacote III} \Rightarrow \frac{3{,}00}{5} = 0{,}60$$

$$\text{Pacote IV} \Rightarrow \frac{3{,}90}{6} = 0{,}65$$

$$\text{Pacote V} \Rightarrow \frac{9{,}60}{12} = 0{,}80$$

EXERCITANDO EM CASA

01. B

Sendo x a quantia que as moedas totalizam, temos:

$$x = \frac{1}{8} \cdot 72 \cdot 1 + \frac{1}{6} \cdot 72 \cdot 0{,}5 + \frac{1}{4} \cdot 0{,}25 + \left(1 - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)\right) \cdot 0{,}1$$

$$x = 9 + 6 + 4{,}5 + 3{,}3$$

$$x = 22{,}80 \text{ reais.}$$

02. D

Sendo Q a quantidade de litros utilizada por cada motorista em cada viagem e C o custo total de cada viagem, pode-se calcular:

Motorista	Custo por litro de combustível (R$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)	Rendimento (km/litro)
1	2,80	400	84	12
2	2,89	432	77	16
3	2,65	410	86	10
4	2,75	415	74	15
5	2,90	405	72	15

$$\text{motorista } 1 \Rightarrow Q_1 = \frac{400}{12} \cong 33{,}33 \text{ litros} \Rightarrow C_1 = 2{,}80 \cdot 33{,}33 = 93{,}33 \text{ reais}$$

$$\text{motorista } 2 \Rightarrow Q_2 = \frac{432}{16} = 27 \text{ litros} \Rightarrow C_2 = 2{,}89 \cdot 27 = 78{,}03 \text{ reais}$$

$$\text{motorista } 3 \Rightarrow Q_3 = \frac{410}{10} = 41 \text{ litros} \Rightarrow C_3 = 2{,}65 \cdot 41 = 108{,}65 \text{ reais}$$

$$\text{motorista } 4 \Rightarrow Q_4 = \frac{415}{15} \cong 27{,}67 \text{ litros} \Rightarrow C_4 = 2{,}75 \cdot 27{,}67 = 76{,}08 \text{ reais}$$

$$\text{motorista } 5 \Rightarrow Q_5 = \frac{405}{15} = 27 \text{ litros} \Rightarrow C_5 = 2{,}90 \cdot 27 = 78{,}30 \text{ reais}$$

Assim, o motorista que obteve a viagem com menor custo foi o motorista 4.

03. D

Calculando o coeficiente de impacto das lagoas, encontramos a tabela abaixo.

Lagoa	Contaminação média por mercúrio em peixes (miligrama)	Tamanho da população ribeirinha (habitante)	Coeficiente de impacto
Antiga	2,1	1522	3196,2
Bela	3,4	2508	8527,2
Delícia	42,9	2476	106220,4
Salgada	53,9	2455	132324,5
Vermelha	61,4	145	8903

Por conseguinte, é imediato que a primeira lagoa que sofrerá a intervenção planejada será a Salgada.

04. B

Total da conta

$$2 \times \text{R\$ } 7{,}70 + 2 \times \text{R\$ } 3{,}60 + \text{R\$ } 4{,}40 = \text{R\$ } 27{,}00$$

Cada menina pagará R$ 13,50.

Portanto,

$$\frac{\text{R\$ } 20{,}0 - \text{R\$ } 13{,}50}{0{,}25} = \frac{\text{R\$}6{,}50}{0{,}25} = 26 \text{ moedas.}$$

05. A

Tem-se o seguinte:

$$\begin{aligned} 0{,}3121212\ldots &= 0{,}3 + 0{,}0121212\ldots \\ &= 0{,}3 + \frac{1}{10} \cdot 0{,}121212\ldots \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{10} \cdot \frac{12}{99} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{33} \\ &= \frac{99+4}{330} \\ &= \frac{103}{330} \end{aligned}$$

Portanto, o índice revela que as quantidades relativas de admiradores do estudante e pessoas que visitam seu perfil são 103 em cada 330.

06. E

Desde que $400 \cdot 3{,}7409 = \text{R\$ } 1.496{,}36$ e $401 \cdot 3{,}7409 \cong \text{R\$ } 1.500{,}10$, podemos concluir que sobrou $1500 - 1496{,}36 = \text{R\$ } 3{,}64$.

07. A

DADOS:
Declarações recebidas: 16,2 milhões.
Equivale a 60% do total estimado.
Média de recebimento: 90 000 declarações por hora.
Recebimento 24 horas por dia.

Pergunta: Qual é a quantidade aproximada de pessoas que terão que pagar multa por atraso?
Interpretação dos dados:
Se 16,2 milhões de declarações recebidas correspondem a 60% do total estimado, então o número de declarações não recebidas X é 40% de T. Logo:

$$X=\frac{40\%.16,2}{60\%} \rightarrow X=\frac{4\ .\ 16,2}{6}=10,8 \text{ milhões}$$

Se, nos próximos quatro dias, 90 000 declarações serão entregues por hora, e cada dia tem 24 horas, o número de pessoas Y que entregarão a declaração será:
Y = 4 x 90 000 x 24 = 8 640 000 = 8,64 milhões.
A quantidade de pessoas que pagarão multa será: 10,8 − 8,64 = 2,16 milhões.

08. B
Apenas os modelos A e B estão aptos a pousar no aeroporto. De fato, os modelos C e E possuem carga máxima maior do que $110\text{ t}=110.000\text{ kg}$, e o modelo D possui comprimento maior do que 60 m.

09. D
Do enunciado, a família pagou:
$7\cdot 3,50+16\cdot 4,55+60\cdot 5,50+7\cdot 6,20=470,70$ reais.

10. E
Note que $\frac{25}{2,2}\cong 11,4,$ logo o número mínimo de caixas a serem compradas é 12.
Como foram compradas 12 caixas de $2,2\text{ m}^2$ cada, o total comprado de pisos foi $12\cdot 2,2\text{ m}^2=26,4\text{ m}^2$.
Como cada m^2 custa 52,90 reais, $26,4\text{ m}^2$ custam $26,4\cdot 52,90$ reais, ou seja, 1.396,56 reais.
Como a colocação custa 300 reais, o custo mínimo total da instalação do piso é:
$1\,396,56+300=1\,696,56$ reais.

AULA 5
EXERCITANDO EM SALA

01. D
Seja P o preço de uma camisa. Ao comprar a segunda camisa pela metade do preço o cliente gastará P + 0,5P = 1,5P. Se o cliente comprar 4 camisas pagará 2 x 1,5P = 3P. Como o preço de 4 camisas sem a promoção é 4P, podemos dizer que o cliente paga 3 camisas e leva 4.

02. B
Seja x litros a capacidade do tanque. Do enunciado, temos:
A torneira A gasta 60 minutos para encher x litros, logo, em 1 minuto, ela enche $\frac{x}{60}$ litros.
As torneiras A e B juntas gastam 24 minutos para encher x litros, logo, em 1 minuto, enchem $\frac{x}{24}$ litros.
Daí, em 1 minuto, a torneira B enche $\frac{x}{24}-\frac{x}{60}=\frac{x}{40}$ litros.
Assim, em 40 minutos a torneira B, sozinha, encheria o tanque.

03. A
A distância percorrida na primeira estratégia é dada por

$$\frac{T}{2}\cdot 18+\frac{T}{4}\cdot 12=12T,$$

enquanto que a distância percorrida na segunda estratégia é igual a

$$\frac{T}{2}\cdot 12+\frac{T}{4}\cdot 18=10,5T.$$

Portanto, como a primeira estratégia é a que possibilita percorrer a maior distância, segue que a resposta é

$$C=\frac{T}{2}\cdot P_A+\frac{T}{4}\cdot P_B.$$

04. B
Calculando:

$$\text{Início}\Rightarrow 100\text{ kg}$$

$$1^{\underline{a}}\text{ parada}\begin{cases}\text{consumo}\Rightarrow {}^{4}\!/_{10}\cdot 100=40\text{ kg}\\ \text{restante}\Rightarrow 100-40=60\text{ kg}\end{cases}$$

$$\text{Reabastecimento}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\frac{60}{3}=20\text{ kg}\Rightarrow\text{em litros}\Rightarrow\frac{20\cdot 1000}{750}=\frac{20}{0,75}\text{litros.}$$

EXERCITANDO EM CASA

01. A
A torneira A enche o tanque em 3 horas, isso significa que a cada hora ela enche 1/3 do tanque.
A torneira B enche o tanque em 2 horas, isso significa que a cada hora ela enche 1/2 do tanque.
As duas torneiras juntas, em uma hora, encherão 1/3 + 1/2 do volume do tanque, ou seja, 5/6.
Portanto, em uma hora, vamos encher 5/6 do tanque.
Quantas horas (H) precisaremos para encher todo o tanque, ou seja, 1 tanque? Basta calcularmos:
(5/6) x H = 1
H = 1 x 6/5
H = 1,2 hora

02. D
Sendo $9\text{ m}=900\text{ cm},$ é imediato que a resposta é $\frac{18}{900}=\frac{1}{50}.$

03. A

Calculando os consumos, encontramos

$\frac{195}{20} = 9,75\ \text{km/L}$,

$\frac{96}{12} = 8\ \text{km/L}$,

$\frac{145}{16} \cong 9,06\ \text{km/L}$,

$\frac{225}{24} \cong 9,38\ \text{km/L}$

e

$\frac{65}{8} \cong 8,13\ \text{km/L}$.

Portanto, como o modelo mais econômico é o carro I, segue o resultado.

04. B

Seja Homens (H) e Mulheres (M) temos:

$$\begin{cases} H + M = 49 \\ H = \frac{3}{4}M \Rightarrow M = \frac{4}{3}H \end{cases}$$

Logo:

$H + M = 49$

$H + \frac{4}{3}H = 49$

$\frac{7}{3}H = 49 \Rightarrow H = 21.$

05. D

Calculando:

Creme de leite			
Embalagem	Volume (mL)	Valor (R$)	Custo por mL (R$ / mL)
I	200	3,80	0,019
II	300	5,20	0,01733
III	500	7,80	0,0156
IV	800	11,20	0,014

06. C

Considerando um valor qualquer para o produto, por exemplo R$ 100,00, o custo de 4 unidades seria R$ 400,00 e o de 5 unidades seria R$ 500,00. Com a promoção, o valor de 5 unidades passa a ser de R$ 400,00, ou seja, houve um desconto de R$ 100,00, que corresponde a um quinto de R$ 500,00, portanto um desconto de 20%. Ou ainda, sendo x o valor do produto e d o desconto, pode-se escrever:

$4 \cdot x = 5 \cdot x \cdot (1 - d)$

$1 - d = \frac{4x}{5x} \to 1 - d = 0,8 \to d = 1 - 0,8 \to$

$d = 0,2 = 20\%$

07. B

Como $10\ \text{h}\ 24\ \text{min} = 10 \cdot 60 + 24 = 624\ \text{min}$, e ele passa $24 - 8 = 16 \cdot 60 = 960\ \text{min}$ acordado, podemos afirmar que a resposta é $\frac{624}{960} = \frac{13}{20}$.

08. C

Sabendo que y = 2,08 . x, tem-se que o resultado pedido é igual a $\frac{2,08 \cdot x - x}{x} \cdot 100\% = 108,0\%$.

09. B

Seja t o número de horas que a torneira C ficará aberta, de modo que o reservatório fique cheio. Assim, temos

$\frac{1}{60} \cdot 4 + \frac{1}{48} \cdot 4 + \frac{1}{80} \cdot t = 1 \Leftrightarrow t = 68\ \text{h}.$

Portanto, a resposta é $4 + 4 + 68 = 76$ horas.

10. D

Se $C = E \cdot P(L)$ e $E = 2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H$, então

$$\begin{aligned} P(L) &= \frac{C}{E} \\ &= \frac{C}{2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H} \\ &= \frac{C \cdot 10^{7}}{2 \cdot B \cdot H}. \end{aligned}$$

Daí, aplicando os dados da tabela, vem

$P(L_I) = \frac{250 \cdot 10^7}{2 \cdot 5 \cdot 5} = 5 \cdot 10^7$,

$P(L_{II}) = \frac{300 \cdot 10^7}{2 \cdot 6 \cdot 10} = 2,5 \cdot 10^7$,

$P(L_{III}) = \frac{180 \cdot 10^7}{2 \cdot 4 \cdot 5} = 4,5 \cdot 10^7$,

$P(L_{IV}) = \frac{215 \cdot 10^7}{2 \cdot 3 \cdot 7} \cong 5,1 \cdot 10^7$

e

$P(L_V) = \frac{220 \cdot 10^7}{2 \cdot 3 \cdot 10} \cong 3,7 \cdot 10^7$.

Por conseguinte, a população de peixes dessa espécie era maior no início do dia no lago IV.

AULA 6

EXERCITANDO EM SALA

01. D

Desde que a taxa de LDL passou a ser de $0,75 \cdot 0,8 \cdot 280 = 168\ \text{mg/dL}$, podemos afirmar que a classificação é alta.

02. D

Se $\frac{1}{4} \cdot 20 = 5$ das vinte perguntas inicialmente depositadas na urna são de nível fácil e x é o número de perguntas de nível fácil que o gerente deve acrescentar, então

$$\frac{5+x}{20+x} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = 40.$$

03. D

Sejam x e n, respectivamente, o número de alunos que compraram 3 bilhetes e o número total de bilhetes vendidos. Logo, temos

$$3x + 2 \cdot 45 + 0{,}2 \cdot n = x + 45 + 0{,}2 \cdot n + 80 + 33 \Leftrightarrow x = 34.$$

Portanto, segue que

$$3 \cdot 34 + 2 \cdot 45 = 0{,}8 \cdot n \Leftrightarrow n = 240.$$

A resposta é $0{,}2 \cdot 240 = 48.$

04. B

Seja g a quantidade, em litros, de gasolina pura que deverá ser adicionada ao estoque. Tem-se que

$$\begin{aligned}\frac{g + 0{,}75 \cdot 40.000}{g + 40.000} = 0{,}8 &\Leftrightarrow g + 30.000 = 0{,}8g + 32.000 \\ &\Leftrightarrow 0{,}2g = 2.000 \\ &\Leftrightarrow g = 10.000.\end{aligned}$$

EXERCITANDO EM CASA

01. D

A resposta é dada por

$$\begin{aligned}\frac{0{,}9+1+1{,}5+0{,}4+8{,}2}{4{,}5+2+2{,}5+0{,}5+20{,}5} \cdot 100\% &= \frac{12}{30} \cdot 100\% \\ &= 40\%.\end{aligned}$$

02. C

Se n é o número de pontos obtidos pelo estudante na quarta avaliação, então

$$\begin{aligned}46 \cdot 0{,}2 + 60 \cdot 0{,}1 + 50 \cdot 0{,}3 + n \cdot 0{,}4 \geq 60 &\Leftrightarrow 0{,}4n \geq 29{,}8 \\ &\Leftrightarrow n \geq 74{,}5.\end{aligned}$$

A resposta é, portanto, $74{,}5.$

03. A

Calculando:

$$\text{Site U} \Rightarrow \frac{56-40}{40} = 0{,}4$$

$$\text{Site X} \Rightarrow \frac{21-12}{12} = 0{,}75 \Rightarrow \text{maior taxa de aumento}$$

$$\text{Site Y} \Rightarrow \frac{51-30}{30} = 0{,}7$$

$$\text{Site Z} \Rightarrow \frac{11-10}{10} = 0{,}1$$

$$\text{Site W} \Rightarrow \frac{57-38}{38} = 0{,}5$$

04. D

Com o aumento de 50% o novo preço será: 10 x 1,5 = 15 reais.
Com o aumento de 100% o preço final será: 15 x 2 = 30 reais.

05. D

Supondo que o gasto mensal independe da quantidade vendida, x, temos

$$25 \cdot x = 1{,}2 \cdot 6000 \Leftrightarrow x = 288.$$

06. B

Fazendo os cálculos: $5\text{ g} \cdot 40\% = 2\text{ g} = 2\,000\text{ mg}.$

07. C

O percentual pedido é igual a $\frac{20}{64} \cdot 100\% = 31{,}25\%.$

08. C

A produtividade na safra de 2010/2011 foi de $\frac{624}{8{,}1} \cong 77$ toneladas por hectare. Portanto, a taxa pedida é igual a $\frac{77-47}{47} \cdot 100\% \cong 64\%.$

09. B

Dados:
Esgoto tratado: 36%
Esgoto não tratado: 8 bilhões
Redução do esgoto não tratado: 4 bilhões
Pergunta: De quanto o percentual de esgoto tratado passará a ser?
Interpretação dos dados:
Se o esgoto tratado representa 36%, o não tratado representará 64%.
Reduzir o esgoto não tratado de 8 para 4 bilhões significa reduzir pela metade. Logo, dos 64% não tratados, a metade, 32%, passará a ser tratada. Assim, o percentual de esgoto tratado será 36% + 32% = 68%.

10. C

Sabendo que são gastos, em média, 200 litros por dia e que, para as atividades que não estão relacionadas na tabela, o gasto é de 0,15 . 200 = 30 litros, segue-se que o resultado pedido é dado por

$$170 - (24 + 18 + 3{,}2 + 2{,}4 + 22) = 170 - 69{,}6 = 100{,}4.$$