Capítulo 09: Matemática Financeira

Resposta da questão 01: [C]

1400.1,15 = 1610
1610 – 750 = 860,00 (Nova dívida)
860. 1,15 = 989,00 (Depois de um mês)

Resposta da questão 02: [B]

Valor do preço a prazo 2x. (cada parcela igual a x)
Valor do preço a vista $0{,}75 \cdot 2x = 1{,}5x$

Se a pessoa pagasse x na primeira parcela, a segunda parcela seria de 0,5x (sem juros), mas o valor da segunda parcela é x. Portanto, essa loja cobra, nas vendas a prazo, juros mensais de taxa igual a 100%.

Resposta da questão 03: [B]

O saldo devedor após o pagamento da entrada é igual $1000 - 600 = \text{R\$ } 400{,}00.$ Portanto, a taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a $\frac{420-400}{400} \cdot 100\% = 5\%.$

Resposta da questão 04: [A]

No caso da LCI e LCA não há incidência de IR, assim:

$$t_{LCI} = 0{,}94 \times t_{CDI}$$
$$t_{LCA} = 0{,}95 \times t_{CDI}$$

Já o CDB, num prazo de 360 dias, sofre uma tributação de 20%, assim:

$$t_{CDB} = 1{,}2 \times t_{CDI} \times [1 - 0{,}2]$$
$$t_{CDB} = 0{,}96 \times t_{CDI}$$

Assim, comparando as taxas de rendimentos líquidos, temos:

$$t_{LCI} < t_{LCA} < t_{CDB}.$$

Resposta da questão 05: [C]

0,44P = 1,1C

$$\mathrm{P} = \frac{1{,}1\mathrm{C}}{0{,}44} \rightarrow \frac{110}{44}C$$

$$\mathrm{P} = \frac{110}{4 \cdot 11}C \rightarrow \frac{10}{4}\mathrm{C}$$

$$\mathrm{P} = 2{,}5\mathrm{C}$$

Aumento de 150%

Resposta da questão 06: [E]

Valor na loja A: $0{,}1x + 0{,}9x \cdot 1{,}1 = 1{,}09x$

Valor na loja B: $0{,}05x + 0{,}95x \cdot 1{,}15 = 1{,}1425x$

Valor na loja C: $0{,}15x + 0{,}85x \cdot 1{,}05 = 1{,}0425x$

O valor pago na loja A é maior do que o valor pago na loja C.

Resposta da questão 07: [C]

Custo com a compra das mercadorias:
$$0{,}8 \cdot 200 \cdot 1 + 0{,}6 \cdot 100 \cdot 2 = R\$\ 280{,}00$$

Valor Arrecadado com a venda dessas mercadorias:
$$160 \cdot 2{,}5 + 60 \cdot 3 = R\$\ 580{,}00$$

Lucro obtido:
$$580 - 280 = R\$\ 300{,}00$$

Resposta da questão 08: [C]

A primeira parcela de R\$ 460,00 será paga à vista, portanto não há incidência de juros. A segunda parcela, caso não houvesse incidência de juros, seria de R\$ 400,00, pois o preço do fogão à vista é de R\$ 860,00 $(860 - 460 = 400).$ No entanto, há um acréscimo de R\$ 60,00 na segunda parcela, os quais representam os juros após 30 dias. Logo, os juros são: $\frac{60}{400} = 0{,}15 \rightarrow 15\%$

Resposta da questão 09: [C]

Seja i a taxa de rendimento anual da criptomoeda escolhida pela Júlia. Logo, temos
$$(1+i)^2 = 1{,}8 \cdot 1{,}25 \Rightarrow i = \sqrt{2{,}25} - 1$$
$$\Rightarrow i = 0{,}5.$$

A resposta é 50%.

Resposta da questão 10: [D]

Valor Disponível: V
Preço do produto: p

Poder de Compra: $P_c = \frac{V}{p}$

Preço após a inflação: $p \cdot (1 + i)$
Novo poder de Compra:
$$P_c' = \frac{V}{p \cdot (1+i)} = \frac{P_c}{1+i}$$

Logo, a perda no poder de compra foi de
$$1 - \frac{1}{1+i}$$

Resposta da questão 11: [D]

$$0{,}03 \cdot 4000 \cdot 5 = R\$\ 600{,}00$$

Resposta da questão 12: [D]

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$J = 3000 \cdot \frac{0{,}8}{100} \cdot 18$$
$$J = 432$$

Logo, o montante M será dado por:
$M = 3.000 + 432 = R\$3.432{,}00$

Resposta da questão 13: [B]

Seja C a parte financiada pelo agricultor.

Desde que $i = 2\% = 0{,}02$ a.m. e $n = 10$ meses, temos

$$208800 = C \cdot (1 + 0{,}02 \cdot 10) \Leftrightarrow C = \frac{208800}{1{,}2}$$
$$\Leftrightarrow C = R\$\ 174.000{,}00.$$

Resposta da questão 14: [E]

Utilizando a Fórmula do Capital com juros simples, temos:
$$C_n = C_i \cdot (1 + i \cdot n)$$
$$1527 = 1500 \cdot (1 + i \cdot 3)$$
$$1{,}018 = 1 + i \cdot 3$$
$$0{,}018 = i \cdot 3$$
$$i = 0{,}006 = 0{,}6\%$$

Logo, a taxa mensal de juros simples cobrada foi de 0,6%.

Resposta da questão 15: [A]

O tempo no qual o dinheiro ficou investido foi de:
$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$6400 = 10000 \cdot 0{,}08 \cdot t$$
$$\therefore t = 8 \text{ anos} = 96 \text{ meses}$$

Resposta da questão 16: [D]

Concluímos que 70% do montante equivale a R\$1.568,00.
Portanto, admitindo que i seja a taxa, temos:
$$0{,}7 \cdot 2.000 \cdot (1 + 15 \cdot i) = 1.568$$
$$1.400 \cdot (1 + 15 \cdot i) = 1.568$$
$$1 + 15i = 1{,}12$$
$$15i = 0{,}12$$
$$i = 0{,}008$$
$$\boxed{i = 0{,}8\%}$$

Resposta da questão 17: [A]

O saldo devedor após 1 mês é
$1{,}1 \cdot 1000 = R\$\ 1.100{,}00.$
Logo, pagando R\$ 300,00 a dívida fica em
$1100 - 300 = R\$\ 800{,}00.$
O saldo devedor após 2 meses é
$1{,}1 \cdot 800 = R\$\ 880{,}00.$
Assim, pagando R\$ 500,00 a dívida fica em
$880 - 500 = R\$\ 380{,}00.$
Portanto, segue que a resposta é
$1{,}1 \cdot 380 = R\$\ 418{,}00.$

Resposta da questão 18: [E]

$$40000 \cdot (1{,}1)^6 = R\$\ 70862{,}44$$

Resposta da questão 19: [C]

$$\frac{8323{,}20}{(1{,}02)^2} = R\$\ 8000{,}00$$

Resposta da questão 20: [B]

Valor Acumulado:
$$10000 \cdot (1{,}1)^{20} = 10000 \cdot 6{,}73 = R\$\ 67300{,}00$$

Rentabilidade:
$$67300 - 10000 = R\$\ 57300{,}00$$

Resposta da questão 21: [D]

$$100000 \cdot (1{,}1)^4 = 100000 \cdot 1{,}4641 = R\$\ 146410{,}00$$

Resposta da questão 22: [C]

$$1250 \cdot 0{,}8 \cdot (1{,}15)^5 = 1000 \cdot 2{,}011 = R\$\ 2011{,}00$$

Resposta da questão 23: [D]

Aplicar a juros simples de 3,0% ao mês em uma instituição financeira, por um período de 18 meses, corresponde a uma rentabilidade total de $18 \times 3\% = 36\%$ ao final do período.
Aplicar a juros compostos de 2,5% ao mês, por um período de 18 meses, corresponde a aumentar o valor $(1{,}025)^{18} = 1{,}56$ vezes, ou seja, aumentar 56% ao final do período.

Resposta da questão 24: [D]

Primeiros cinco meses:
- Parcela mensal de juros: $0{,}05 \cdot 4000 = R\$\ 200$
- Juros pago: $5 \cdot 200 = R\$\ 1000$
- Dívida acumulada: $4000 + 1000 = R\$\ 5000{,}00$

Sete meses seguintes:
Dívida ao final do período: $5000 \cdot (1{,}02)^7$

Resposta da questão 25: [B]

$$30000 \cdot (1{,}013)^8 \cdot (1{,}009)^4$$

Resposta da questão 26: [D]

$$(1{,}011)^{12} \cdot 0{,}87 = 1{,}14 \cdot 0{,}87 = 0{,}9918$$

Esse fator corresponde a uma redução de 0,82%.

Resposta da questão 27: [E]

$$\left[1000\left(1+\frac{i}{100}\right)\right] \cdot \left(1+\frac{2i}{100}\right) = 1155$$

$$1000 \cdot \frac{100+i}{100} \cdot \frac{100+2i}{100} = 1155$$

$$(100+i) \cdot (100+2i) = 11550$$

$$i = 5\% \ \rightarrow 2i = 10\%$$

Resposta da questão 28: [B]

Capital inicialmente investido:

$$C = R\$\ 1520{,}00$$

Montante acumulado depois de 36 meses:

$$M_{36} = R\$\ 1.042.000{,}00$$

Logo:

$$1520 \cdot (f_m)^{36} = 1042000$$

$$(f_m)^{36} \cong 685{,}53$$

Tirando a raiz cúbica de ambos os membros da equação, temos:

$$(f_m)^{12} \cong 8{,}9$$

Daí:

$$f_m \cong 1{,}2$$

o que corresponde a um ganho médio de 20% ao mês.

Resposta da questão 29: [A]

O valor obtido por José Alfredo ao final do prazo é dado, em milhares de reais, por

$$200 \cdot (1{,}008)^5 \cdot (1{,}012)^7.$$

Resposta da questão 30: [C]

$$M = 1.000.000.000 \cdot (1+8{,}5\%)^{15}$$

$$1mi \cdot (1{,}085)^{15} = 1mi \cdot (1{,}085)^5 \cdot (1{,}085)^5 \cdot (1{,}085)^5$$
$$M = 1mi \cdot 1{,}5 \cdot ,15 \cdot 1{,}5$$
$$M = 3{,}375\ milhões$$

Resposta da questão 31: [C]

A clínica dispõe de $9600 \cdot 0{,}93 = \text{R\$ } 8.928{,}00$ para efetuar o pagamento à vista.
Aplicando esse valor a uma taxa de juros compostos de 5% ao mês, durante 4 meses, resultará o montante de

$$\begin{aligned} 8928 \cdot (1+0{,}05)^4 &= 8928 \cdot 1{,}05^4 \\ &\cong 8928 \cdot 1{,}2 \\ &\cong \text{R\$ } 10.713{,}60. \end{aligned}$$

Desse modo, a melhor forma de pagamento para a clínica é fazê-lo após o fim de 4 meses, uma vez que o investimento renderá juros de
$10713{,}60 - 8928 = \text{R\$ } 1.785{,}60.$

Resposta da questão 32: [C]

O lucro do banco foi de:

$$L = 1000 \cdot 1{,}05^{12} - 1000 \cdot 1{,}01^{12}$$
$$L = 1000 \cdot \left(1{,}05^{12} - 1{,}01^{12}\right)$$
$$L = 1000 \cdot (1{,}80 - 1{,}13)$$
$$L = 1000 \cdot 0{,}67$$
$$\therefore L = \text{R\$ } 670{,}00$$

Resposta da questão 33: [B]

Se o custo da mercadoria foi $\text{R\$ } 1.000{,}00$ e o lucro desejado é de $\text{R\$ } 200{,}00$, então o valor V deve ser tal que

$$\begin{aligned} 1200 = V(1+0{,}02)^3 &\Rightarrow V \cong \frac{1200}{1{,}0612} \\ &\Rightarrow V \cong \text{R\$ } 1.130{,}80. \end{aligned}$$

Resposta da questão 34: [A]

$$V_o \cdot (1{,}0117)^{12} \cdot 0{,}88 = V_o \cdot 1{,}15 \cdot 0{,}88 = V_o \cdot 1{,}012$$

Logo, o valor inicialmente investido teve um crescimento de 1,2%.

Resposta da questão 35: [D]

Aplicar a juros simples de 2,5% ao mês em uma instituição financeira, por um período de 24 meses, corresponde a uma rentabilidade total de $24 \times 2{,}5\% = 60\%$ ao final do período.
Aplicar a juros compostos de 2,0% ao mês, por um período de 24 meses, corresponde a aumentar o valor $(1{,}02)^{24} = 1{,}608$ vezes, ou seja, uma rentabilidade 60,8% ao final do período.

Resposta da questão 36: [B]

Calculando:

$10/\text{jan} \rightarrow 0 + 1000 = 1000$

$10/\text{fev} \rightarrow (1000 \cdot 1{,}10) + 1000 = 2100$

$10/\text{mar} \rightarrow (2100 \cdot 1{,}10) + 1000 = 3310$

$10/\text{abr} \rightarrow (3310 \cdot 1{,}10) = 3641$

Resposta da questão 37: [D]

Sendo 180 dias correspondentes a 6 meses, considerando como sendo x o valor que Mariana pegou emprestado e y o valor gasto com os pagamentos, pode-se escrever:

$x \cdot (1{,}1)^6 = 9000 \rightarrow x = 5000$

$x - y = 1250 \rightarrow 5000 - y = 1250 \rightarrow y = 3750$ reais

Resposta da questão 38: [A]

Considerando apenas os 200 mil reais aplicados no dia 31 de dezembro de 2022, o valor reajustado após os 10 anos será:

$$200 \cdot 1{,}2^{10}\ milhares\ de\ reais.$$

Quando olharmos para cada um dos depósitos de 10 mil reais feitos nos anos subsequentes, temos as seguintes evoluções:

$$\begin{gathered} D_1 = 10 \cdot 1{,}2^9 \\ D_2 = 10 \cdot 1{,}2^8 \\ D_3 = 10 \cdot 1{,}2^7 \\ \vdots \\ D_{10} = 10 \cdot 1{,}2^0 \end{gathered}$$

Veja que o primeiro depósito rentabilizou durante 9 anos, o segundo, durante 8 anos, o terceiro, durante 7 anos, e assim por diante, até que o último não rentabilizou, porque estamos calculando o montante no momento em que ele foi depositado.

Assim, o valor acumulado, já reajustados, com esses depósitos de 10 mil reais ao longo do anos corresponde a soma dos dez termos de uma PG de primeiro termo igual a 10 e razão 1,2 (estamos olhando a sequência encontrada de baixo para cima). Logo:

$$\begin{aligned} S_{10} &= \frac{10 \cdot (1{,}2^{10} - 1)}{1{,}2 - 1} \\ &= 50 \cdot (1{,}2^{10} - 1)\ milhares\ de\ reais. \end{aligned}$$

Assim, o valor total acumulado em 31 de dezembro de 2032 será, e milhares de reais, igual a

$$200 \cdot 1{,}2^{10} + 50 \cdot (1{,}2^{10} - 1).$$

Resposta da questão 39: [A]

Se ele paga 30% da dívida, restará para o próximo mês 70% dela, e sobre esse valor restante incidirá 10% de juros, dessa forma, de um mês para o outro, sempre multiplicaremos a dívida por

$$0{,}7 \times 1{,}1 = 0{,}77.$$

Como isso ocorrerá durante os sete meses subsequentes, temos que a dívida acumulada, em reais, para o dia 01/12 será igual a

$$5000 \cdot 0{,}77^7.$$

Resposta da questão 40: [C]

Valor emprestado com juros:

$$600 + 2 \cdot \frac{4}{100} \cdot 600 = 648\ reais.$$

Desconto concedido pelo sorteio:

$$648 - 602{,}64 = 45{,}36\ reais.$$

Em porcentagem: $\frac{45{,}36}{648} = 0{,}07$ ou seja um desconto de 7%.

Resposta da questão 41: [A]

Duda dispõe de $0{,}95 \cdot 12000 = R\$\ 11400.$

Depois de pagar R$ 2000, restarão R$ 9400, que será investido a juros simples de 2% ao mês, logo, a parcela mensal de juros simples

$$0{,}02 \cdot 9400 = R\$\ 188$$

Como esse valor passará 4 meses aplicado, temos que o montante acumulado será

$$9400 + 4 \times 188 = R\$\ 10152.$$

Nesse momento, ela pagará os R$ 10000 que ainda deve e ainda lhe restarão R$ 152,00.

Assim, é mais vantajosa a segunda opção, pois ela terminará com o celular mais R$ 152,00.

Resposta da questão 42: [C]

O valor desse imóvel após 12 anos é igual a

$$\begin{aligned} 1.000.000 \cdot 1{,}1^{12} &= 1.000.000 \cdot 3{,}138 \\ &= R\$\ 3.138.000{,}00. \end{aligned}$$

Custos com a manutenção do imóvel ao longo dos 12 anos:

$$12 \cdot 12000 = R\$\ 144.000{,}00$$

Comissão do corretor:

$$0{,}05 \cdot 3138000 = R\$\ 156.900{,}00$$

Imposto de Renda:

$$0{,}2 \cdot (3138000 - 1000000) = R\$\ 427.600{,}00$$

Lucro líquido obtido com a venda:

$$\begin{gathered} 3138000 - 1000000 - 144000 - 156900 - 427600 \\ = R\$\ 1.409.500{,}00. \end{gathered}$$

Resposta da questão 43: [A]

A expressão que fornece o saldo ao final de n meses é

$$600 \cdot 1{,}006 + 600 \cdot 1{,}006^2 + \cdots + 600 \cdot 1{,}006^n$$
$$600 \cdot 1{,}006 \cdot \frac{1{,}006^n - 1}{1{,}006 - 1} = 603{,}6 \cdot \frac{1{,}006^n - 1}{0{,}006}$$

$$100.600 \cdot [(1{,}006)^n - 1]$$

Resposta da questão 44: [D]

$$S_{360} = \frac{200 \cdot 1{,}01 \cdot [(1{,}01)^{360} - 1]}{1{,}01 - 1} = R\$\ 707.000{,}00$$

Resposta da questão 45: [E]

$$300 + 300 \cdot 1{,}01 + 300 \cdot 1{,}01^2 + \cdots + 300 \cdot 1{,}01^n$$
$$300 \cdot \frac{1{,}01^n - 1}{1{,}01 - 1} = 300 \cdot \left(\frac{1{,}01^n - 1}{0{,}01}\right)$$

Resposta da questão 46: [C]

Parcela: R$ 1488,00

$1{,}01^{40} = 1{,}488$

$$\frac{1488}{1{,}488} = R\$\ 1000{,}00 \ \rightarrow \text{Valor antecipado}$$

Parcela + Antecipação = 1488 + 1000 → R$ 2488,00

Resposta da questão 47: [C]

$$E + \frac{1100}{1{,}1} + \frac{1210}{(1{,}1)^2} + \frac{1331}{(1{,}1)^3} = 3500$$

$$E + 1000 + 1000 + 1000 = 3500$$

$$E = R\$\ 500{,}00$$

Resposta da questão 48: [C]

Vamos antecipar as duas prestações para obtermos as dívidas reais correspondentes a cada uma delas.

- Dívida real correspondente à 1ª Prestação:

$$\frac{1100}{1{,}1} = R\$\ 1000{,}00$$

- Dívida real correspondente à 1ª Prestação:

$$\frac{1210}{(1{,}1)^2} = R\$\ 1000{,}00$$

Assim, o valor que será parcelado é igual a R$ 2000,00, o que significa dizer que Gonzalo terá de desembolsar 2900 – 2000 = R$ 900,00 no ato da compra.

Resposta da questão 49: [C]

$$\log_{1{,}02} 2{,}69 = 50 \implies (1{,}02)^{50} = 2{,}69$$

Como a parcela 60ª parcela será antecipada em 50 meses, temos que seu valor será
$$\frac{269}{(1{,}02)^{50}} = \frac{269}{2{,}69} = R\$\ 100{,}00.$$

Assim, o valor que Shafer terá de desembolsar no ato de pagar a 10ª parcela será 100 + 269 = R$ 369,00.

Resposta da questão 50: [C]

O valor de cada parcela é igual a

$$P = V \cdot \left[\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}\right] = 189000 \cdot \left[\frac{(1{,}01)^{200} \cdot 0{,}01}{(1{,}01)^{200} - 1}\right]$$

$$P = R\$\ 2190{,}00.$$

O valor total pago nesse financiamento é igual a
$$200 \times 2190 = R\$\ 438000.$$

Assim, o valor que ela terá pago de juros será
$$438000 - 189000 = R\$\ 249000{,}00$$

Resposta da questão 51: [B]

$$\log_{1{,}04} 7{,}1 = 50 \implies 1{,}04^{50} = 7{,}1$$

O valor da 100ª parcela ao antecipar 50 meses será de

$$\frac{5680}{1{,}04^{50}} = \frac{5680}{7{,}1} = R\$\ 800{,}00.$$

Resposta da questão 52: [B]

Sendo 8000 o capital, 8320 o montante e $0{,}16$ a.a. a taxa de juros, temos
$$\begin{aligned} 8320 = 8000(1+0{,}16n) &\Leftrightarrow 0{,}16n = 0{,}04 \\ &\Leftrightarrow n = 0{,}25 \text{ a} \\ &\Leftrightarrow n = 3 \text{ m}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 53: [B]

O valor do montante a ser pago após dois anos (24 meses) será
$$5000 \cdot (1{,}02)^{24} = 5000 \cdot 1{,}6 = R\$\ 8000{,}00.$$

O valor correspondente aos juros é igual a
$$8000 - 5000 = R\$\ 3000{,}00.$$

Resposta da questão 54: [A]

O desconto concedido no valor da parcela antecipada é igual a ao valor original da parcela menos o valor dela após a retirada dos juros, assim, esse desconto, em reais, será de

$$1000-\frac{1000}{1{,}03^{14}}.$$

Resposta da questão 55: [A]

Saldo após o 1º mês:
$R\$\ 10.404{,}00\cdot 1{,}02=R\$\ 10.612{,}08$

Saldo após o pagamento da 1ª parcela:
$R\$\ 10.612{,}08-R\$\ 5.202{,}00=R\$\ 5.410{,}08$

Saldo após o 2º mês:
$R\$\ 5.410{,}08\cdot 1{,}02=R\$\ 5.518{,}28$

Saldo após o pagamento da 2ª parcela:
$R\$\ 5.518{,}28-R\$\ 5.202{,}00=R\$\ 316{,}28$

Este valor equivale a um desconto de:
$$\frac{R\$\ 316{,}28}{R\$\ 10.404{,}00}\cdot 100\%\cong 3{,}0\%$$

Resposta da questão 56: [A]

Para montar a expressão de todos os investimentos da Sra. Matos, devemos aplicar os 30 mil reais a uma taxa de 1% de juros compostos por 12 meses e aplicar o valor de x a uma taxa de 1,5% de juros simples também por 12 meses. Isso deve ser feito separadamente e a soma obtida será o montante final de 50 mil reais. Assim:

$$30.000\cdot 1{,}01^{12}+x\cdot(1+0{,}015\cdot 12)=50.000$$

Após montar a expressão geral desse montante, devemos isolar a incógnita x para obter a expressão do seu valor:

$$x\cdot 1{,}18=50.000-30.000\cdot 1{,}01^{12}$$

$$x=\frac{50.000-30.000\cdot 1{,}01^{12}}{1{,}18}$$

Resposta da questão 57: [C]

Valor devido a Caldas:
$$2000\cdot 1{,}03^{10}=2000\cdot 1{,}343=R\$\ 2686{,}00$$

Valor devido a Lucas:
$$5000+0{,}04\cdot 5000\cdot 10=R\$\ 7000{,}00$$

Valor total a ser pago pelas duas dívidas:
$$2686+7000=R\$\ 9686{,}00.$$

Resposta da questão 58: [B]

30 anos = 360 meses
$1.01x + 1{,}01^2x + 1{,}01^3x + 1{,}01^4x + \ldots + 1{,}01^{360}x = 1\ 000\ 000$ (Soma dos termos de uma P.G)

$$x\cdot 1{,}01\cdot\left(\frac{1{,}01^{360}-1}{1{,}01-1}\right)=1.000.000$$
$$x\cdot 1{,}01\cdot\left(\frac{1{,}01^{360}-1}{0{,}01}\right)=1.000.000$$
$$x\cdot\left(\frac{1{,}01^{361}-1{,}01}{0{,}01}\right)=1.000.000$$
$$x\cdot(36-1{,}01)=10.000$$
$$x=R\$286{,}00$$

Resposta da questão 59: [A]

O montante por Isadora arrecadado ao final de cinco meses foi de $5\times 6\%=30\%$ maior, ou seja,
$$30000\cdot 1{,}3$$

Esse último valor é aplicado durante 19 meses a uma taxa de 2% ao mês no regime de juros compostos e o montante acumulado ao final desse período será

$$(30000\cdot 1{,}3)\cdot(1{,}02)^{19}$$

Resposta da questão 60: [A]

Considerando que C_0 seja o valor inicial, N o montante, i a taxa e n o tempo, podemos escrever que:
$$N=C_0\cdot(1+i\cdot n)$$
$$3\cdot C_0=C_0\cdot(1+0{,}06\cdot n)$$
$$3=1+0{,}06\cdot n$$
$$0{,}06\cdot n=2$$
$$6n=200$$
$$n=33{,}333\ldots\text{ meses}=33\text{meses e }\frac{1}{3}\text{mês}$$
Ou seja, 2 anos, 9 meses e 10 dias.

Resposta da questão 61: [C]

Se x é a quantia procurada, então

$$10584=x\cdot(1+0{,}05)^2\Leftrightarrow x=\frac{10584}{1{,}1025}$$
$$\Leftrightarrow x=R\$\ 9.600{,}00.$$

Resposta da questão 62: [B]

Se C é o capital emprestado, n é o número de meses após a concessão e a taxa de juros é $2{,}5\%=0{,}025\ a.m.$, segue que o montante é dado por $C\cdot(1+0{,}025)^n=C\cdot(1{,}025)^n$.
Portanto, o montante desse empréstimo, considerado mês a mês, crescerá segundo uma progressão geométrica de razão 1,025

Resposta da questão 63: [B]

(2000, 1980, 1960, ...) PA de razão $r = -20$

$$a_{100} = 2000 + 99.(-20)$$
$$a_{100} = 20$$
$$S_{100} = \frac{(2000+20).100}{2}$$
$$S_{100} = 101000$$

Resposta da questão 64: [C]

$$a_1 = 1.000,00$$
$$a_{100} = 1000 + 99 \cdot (-5)$$
$$a_{100} = 505,00$$

Aplicando a soma:

$$S = \frac{(1000+505)\cdot 100}{2} = \frac{1505 \cdot 100}{2} =$$
$$S = \frac{150.500}{2} = R\$\ 75.250,00$$

Resposta da questão 65: [D]

Júlia pagou 12,5% dos R$ 160.000 ao advogado, ou seja, ela pagou $0,125 \cdot 160000 = R\$\ 20.000,00$, restando R$ 140.000,00.
Ela emprestou R$ 40.000 a uma taxa de juros simples de 4% ao mês, o que ao final de um ano resultou em

$$40000 + \frac{4}{100} \cdot 40000 \cdot 12 = R\$\ 59.200,00.$$

Ela aplicou os R$ 100.000 restantes a uma taxa de 2% ao mês no regime de juros compostos, resultando ao final de um ano em

$$100000 \cdot (1,02)^{12} = 100000 \cdot 1,27 = R\$\ 127.000,00.$$

Logo, o valor total que ela terá ao final dos 12 meses será

$$59200 + 127000 = R\$\ 186.200,00.$$

Resposta da questão 66: [D]

Diferença do valor após 30 dias: 11200 – 10000 = R$ 1200,00
Em porcentagem: 1200/10000 = 12%.

Resposta da questão 67: [D]

O valor a ser financiado será $0,8 \cdot R\$125.000,00 = R\$100.000,00$. Segundo o banco, Letícia pagará no total pelo financiamento o equivalente a aplicação de 3% de juros composto ao ano sobre o valor inicialmente financiado. Como ela gastará os 30 anos para pagar, o financiamento total custará

$$M = 100000 \cdot (1+0,03)^{30} \approx 100000 \cdot 2,43 = R\$243.000,00$$

Como 30 anos equivalem a $30 \cdot 12 = 360$ meses, as parcelas de financiamento a Letícia custarão

$$\frac{243.000,00}{360} = R\$675,00.$$

Resposta da questão 68: [C]

$$10000 \cdot (1,02)^n > 15000$$
$$(1,02)^n > 1,5$$
$$\log_{1,2}(1,02)^n > \log_{1,2} 1,5$$
$$n > 20,47$$

Assim, o número mínimo de meses que ela deverá esperar para poder realizar o resgate do dinheiro é 21.

Resposta da questão 69: [C]

Valor total pago com o desconto:

$$48 + 98 + 160 = R\$\ 308,00$$

Valor total que seria pago sem os descontos:

$$\frac{48}{0,8} + \frac{98}{0,7} + \frac{160}{0,4} = 60 + 140 + 400 = R\$\ 600,00$$

A economia foi de $600 - 308 = R\$\ 292,00$ o que corresponde a

$$\frac{292}{600} = 48,66\%$$

Resposta da questão 70: [E]

Para obter o valor do empréstimo deve-se calcular quanto 30% representa de $R\$\ 1.368,00$.
Ou seja: $1268 \cdot 0,3 = 410,40\ reais$.

Sabendo o valor do empréstimo, basta aplicar a fórmula de juros compostos:

$$M = C \cdot (1+i)^t$$

Onde M representa o montante final, C representa o capital inicial, i representa a taxa de juros, t representa o tempo de aplicação. Sabendo que o valor do empréstimo representa capital inicial, temos:

$$M = C \cdot (1+i)^t$$
$$M = (410,4) \cdot (1+2\%)^2$$
$$M = (410,4) \cdot (1+0,02)^2 = (410,4) \cdot (1,02)^2$$
$$M = 426,98 \text{ reais}$$

Resposta da questão 71: [B]

Como se trata de juros simples, o valor devido V, após n meses será igual a:

$$V = 80 + 80 \cdot 30\% \cdot n = 80 + 80 \cdot 0,3 \cdot n \rightarrow V = 80 + 24n$$

Resposta da questão 72: [B]

Valor da dívida após 2 meses:
$$10.000 \cdot (1{,}03)^2 = 10.609$$
Valor da primeira prestação: x
Valor da segunda prestação: $(10.609 - x) \cdot 1{,}03$

Como as prestações são iguais, podemos escrever: $x = (10609 - x) \cdot 1{,}03$

Resolvendo a equação acima concluímos que x é aproximadamente $R\$5.383{,}00$.

Resposta da questão 73: [A]

O preço à vista da mercadoria é igual a

$$500 + \frac{576}{1{,}2} + \frac{576}{(1{,}2)^2} = 500 + 480 + 400$$
$$= \text{R\$ } 1.380{,}00.$$

Resposta da questão 74: [D]

Saldo devedor: $R\$\ 640.000{,}00 - 1600 \cdot n$
Valor da parcela: $1600 + 0{,}01(640.000.000 - 1600 \cdot n)$
Logo, a centésima parcela será:

$$1600 + 0{,}01(640.000 - 1600 \cdot 100)$$
$$1600 + 0{,}01(480.000)$$
$$1600 + 4800$$
$$R\$6.400{,}00$$

Resposta da questão 75: [A]

Poupança = x
Fundo de Ações = $x/2$
Renda Fixa = $10000 - x - x/2 = 10000 - 3x/2$

$$0{,}15 \cdot \frac{x}{2} + 0{,}1 \cdot \left(10000 - \frac{3x}{2}\right) + 0{,}08 \cdot x = 1018$$
$$0{,}075x + 1000 - \frac{0{,}3x}{2} + 0{,}08x = 1018$$
$$0{,}075x - 0.15x + 0{,}08x = 1018 - 1000$$
$$0{,}155x - 0{,}15x = 18$$
$$x = \frac{18}{0{,}005} = \frac{1800}{5} = 3600$$

Juros da F.A. = $0{,}15 \cdot \frac{x}{2} = 0{,}15 \cdot \frac{3600}{2} = R\$\ 270{,}00.$
Juros da R.F. = $0{,}1 \cdot \left(10000 - \frac{3x}{2}\right) = R\$\ 460{,}00.$
Juros da P. = $0{,}08 \cdot x = 0{,}08 \cdot 3600 = R\$\ 288{,}00.$

Resposta da questão 76: [A]

Juros depois do primeiro mês 5% de $R\$600{,}00 = R\$30{,}00$
Dívida depois do primeiro mês: $R\$630{,}00 - R\$330{,}00 = R\$300{,}00$
Juros do segundo mês: 2% de $R\$300{,}00 = R\$6{,}00$

Portanto, o total de juros acumulados é de $R\$6{,}00 + R\$30{,}00 = R\$\ 36{,}00$, que representa 6% de $R\$600{,}00$.
Resposta: 6%.

Resposta da questão 77: [C]

Seja i a taxa de juros no terceiro mês. Logo,

$$20000 \cdot 1{,}02 \cdot 1{,}05 \cdot (1+i) > 22000 \Leftrightarrow 1+i > \frac{22000}{21420}$$
$$\Rightarrow i > 1{,}027 - 1$$
$$\Leftrightarrow i > 0{,}027.$$

Portanto, a taxa mínima no terceiro mês deve ser de aproximadamente 3%.

Resposta da questão 78: [C]

Preço com juros compostos: $2000 \cdot (1{,}06)^7 = R\$\ 2837$
Preço com juros simples: $2000 \cdot (1 + 6 \cdot 0{,}05) = R\$\ 2600$
Total de juros pagos: $R\$\ 600{,}00$

Total de desconto obtido: $2837 - 2600 = R\$237$.