Oi, pessoal.

Aqui quem vos fala é o professor Guilherme Neves!!

Lembrem-se de me acompanhar pelo Instagram **@profguilhermeneves** para receber dicas diárias e questões comentadas.

Vamos resolver a prova de Raciocínio Lógico do concurso do BNB, que foi realizado hoje pelo CESPE.

QUESTÕES COMENTADAS

A respeito de números reais e de funções de variáveis reais, julgue os itens que se seguem.

105. (CESPE 2018/BNB)

Situação hipotética: Carlos possui uma quantidade de revistas que é maior que 500 e menor que 700. Separando as revistas em conjuntos de 8 revistas, Carlos verificou que sobrou um grupo com 3 revistas. O mesmo acontecia quando ele separava as revistas em conjuntos de 14 ou em conjuntos de 20 revistas: sempre sobrava um conjunto com 3 revistas. Assertiva: Nesse caso, é correto afirmar que Carlos possui 563 revistas.

Resolução

Quando dividimos o total de revistas por 8, 14 ou 20, o resto é sempre 3.

Vamos então, por enquanto, jogar fora essas 3 revistas que sobraram.

Assim, quando dividimos o novo total de revistas por 8, 14 ou 20, o resto é sempre 0.

Dessa forma, o novo total de revistas é um múltiplo de 8, 14 e 20.

Para achar os múltiplos comuns a esses 3 números começamos pelo MMC, que é o menor múltiplo comum.

8, 14, 20	2
4, 7, 10	2
2, 7, 5	2
1, 7, 5	5
1, 7, 1	7
1, 1, 1	

Portanto, $mmc(8{,}14{,}20) = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 280$.

A questão afirma que o total de revistas é maior que 500 e menor que 700.

O menor múltiplo comum de 8, 14 e 20 é 280.

O próximo múltiplo comum a esses 3 números é $280 \times 2 = 560$.

Como havíamos jogado fora 3 revistas, o total de revistas é, na verdade, $560 + 3 = 563$.

Gabarito: Certo

---

106. (CESPE 2018/BNB)

As únicas soluções da equação $(\log_3 x)^2 = \log_3 x + 6$ são $x = 1/9$ e $x = 27$.

Resolução

Cuidado para não confundir $(\log_3 x)^2$ com $\log_3 x^2$. Na primeira expressão, o logaritmo está elevado ao quadrado. Na segunda expressão, apenas x está elevado ao quadrado.

A propriedade do logaritmo da potência diz respeito à segunda expressão: $\log_3 x^2 = 2 \cdot \log_3 x$.

Portanto, não podemos simplesmente pegar o expoente 2 e multiplicar o logaritmo na equação dada no problema. Ok?

Vamos lá. A equação dada pode ser transformada em uma equação algébrica do segundo grau. Para tanto, basta fazer $\log_3 x = m$.

$$\left(\underbrace{\log_3 x}_{m}\right)^2 = \underbrace{\log_3 x}_{m} + 6$$

A equação ficará:

$$m^2 = m + 6$$

$$m^2 - m - 6 = 0$$

Esta é uma equação do segundo grau em que $a = 1$, $b = -1$ e $c = -6$.

Vamos calcular o discriminante (Δ).

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 1 + 24 = 25$$

Vamos agora calcular os valores de m.

$$m = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$m = \frac{-(-1) \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 1}$$

$$m = \frac{1 \pm 5}{2}$$

Portanto,

$$m = \frac{1+5}{2} = 3 \quad ou\, m = \frac{1-5}{2} = -2$$

Queremos saber o valor de x e não o valor de m. Como $\log_3 x = m$, então:

$$\log_3 x = 3 \quad ou \ \log_3 x = -2$$

Agora é só aplicar a definição de logaritmo.

$$x = 3^3 = 27 \qquad ou \qquad x = 3^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

Gabarito: Certo

---

107. (CESPE 2018/BNB)

O menor valor de $f(x) = -3x^2 + 9x - 6$ ocorre em $x = 3/2$.

Resolução

A curva representativa da função real f é uma parábola que possui concavidade voltada para baixo, pois $a = -3 < 0$.

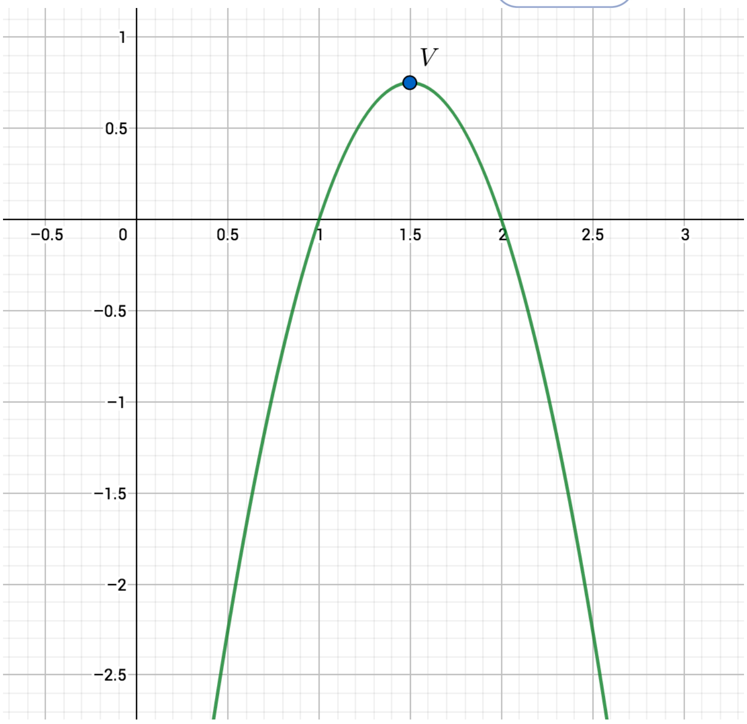
Quando $a < 0$, a função admite um ponto de máximo e não um ponto de mínimo.

Se a questão perguntasse o valor máximo, este ocorreria no vértice da parábola.

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-9}{2 \cdot (-3)} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Dessa forma, o item está errado, pois não existe um valor mínimo para essa função.

Apenas por curiosidade, observe o gráfico da função.



Conforme comentei, a função atinge seu ponto de máximo para $\boldsymbol{x = 1,5}$. A função não possui valor mínimo, pois a função tende a $-\infty$ (menos infinito) quando $\boldsymbol{x}$ tende a $+\infty$ ou a $-\infty$.

Gabarito: Errado

---

108. (CESPE 2018/BNB)

Situação hipotética: Sandra selecionou questões de concursos públicos passados para resolver e, assim, se preparar para o concurso em que pretende concorrer. Ela selecionou 98 questões de matemática, 70 questões de português, 56 questões de informática e 42 questões de direito, que deverão ser resolvidas em determinada quantidade de dias. Ela estabeleceu as seguintes regras de estudo:

- em todos os dias, ela deve resolver questões de todas essas disciplinas;
- de cada uma dessas disciplinas, ela deve resolver, diariamente, sempre a mesma quantidade de questões;
- essas quantidades de questões a serem resolvidas diariamente de cada disciplina devem ser as máximas possíveis para que, no período determinado, ela consiga resolver todas as questões de todas as disciplinas.

Assertiva: Nessa situação, de todas as disciplinas, Sandra deverá resolver 19 questões por dia durante 14 dias.

Resolução

O item está errado.

O total de questões é 266. Vamos pensar nos divisores comuns aos números 98, 70, 56 e 42.

O número 14 é um divisor comum a esses números.

Neste caso, se fossem 14 dias, Sandra resolveria por dia 266/14 = 19 questões, quais sejam: 7 questões de matemática, 5 questões de português, 4 questões de inglês e 3 questões de direito. Perceba na continuidade do raciocínio que este número **não é o máximo de questões por dia** que Sandra pode resolver.

Outro divisor comum a esses números é 7.

Seria possível, por exemplo, resolver diariamente durante 7 dias, 266/7 = 38 questões, quais sejam: 14 questões de matemática, 10 questões de português, 8 questões de informática e 6 questões de direito.

Outro divisor comum a esses números é 2. Assim, dividindo as questões em 2 dias, Sandra resolveria 133 questões em cada dia (49 de Matemática, 35 de português, 28 de informática e 21 de direito).

O número 1 também é divisor comum a esses números. Assim, poderíamos ainda impor que Sandra resolva as 266 questões em um único dia.

Gabarito: Errado

Julgue os próximos itens, relativos a análise combinatória e probabilidade.

109. (CESPE 2018/BNB)

A quantidade de maneiras distintas de 5 meninos e 4 meninas serem organizados em fila única de forma que meninos e meninas sejam intercalados e 2 meninos ou 2 meninas nunca fiquem juntos é inferior a 3000.

Resolução

Observe que não podemos começar por menina.

Se você tentar começar por uma mulher, a fila ficaria assim:

$$MHMHMHMHH$$

O enunciado claramente diz que 2 homens não podem ficar juntos. Portanto, seremos obrigados a começar e terminar a fila por homens.

$$H_1 - M_1 - H_2 - M_2 - H_3 - M_3 - H_4 - M_4 - H_5$$

Temos agora duas etapas a cumprir: permutar os 5 homens entre si e permutar as 4 mulheres entre si.

$$P_5 \times P_4 = 5! \times 4! =$$

$$= \underbrace{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}_{120} \times \underbrace{4 \times 3 \times 2 \times 1}_{24} = 2.880$$

Gabarito: Certo

---

110. (CESPE 2018/BNB)

Para cada um dos 16 itens da prova objetiva de informática de um concurso público, o candidato deverá marcar na folha de respostas se o item é certo ou errado. A condição para não desclassificação do candidato é que ele acerte o gabarito de pelo menos 10 desses itens.

Assertiva: Nesse caso, se o candidato marcar aleatoriamente todos os 16 itens, a probabilidade de ele não ser desclassificado é igual a $\frac{7\times 11\times 13}{2^{13}}$.

Resolução

Seja p a probabilidade de ocorrer um sucesso (acertar a questão) e q a probabilidade de ocorrer um fracasso (errar a questão).

$$p = q = \frac{1}{2}$$

O experimento "chutar uma questão" será realizado 16 vezes. Portanto, $n = 16$. Queremos calcular a probabilidade de o número de sucessos ser pelo menos 10. Sendo X o número de sucessos, queremos calcular,

$$P(X = 10) + P(X = 11) + P(X = 12) + P(X = 13) + P(X = 14) + P(X = 15) + P(X = 16).$$

Vamos calcular cada uma dessas probabilidades separadamente.

$P(X = 10)$ significa a probabilidade de a pessoa acertar exatamente 10 questões dentre as 16. Serão, portanto, 10 acertos e 6 erros.

$$\underbrace{AAAAAAAAAA}_{10\ acertos}\underbrace{EEEEEE}_{6\ erros}$$

Vou calcular a probabilidade de a pessoa acertar as 10 primeiras questões e de errar as 6 últimas (nessa ordem).

Os eventos são independentes; portanto, vamos multiplicar as probabilidades.

$$\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\ldots\times\frac{1}{2}}_{16\ fatores}=\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Entretanto, não obrigatoriamente ele acertará as 10 primeiras e errará as 6 últimas. Devemos levar em consideração todas as possíveis permutações. Devemos, portanto, multiplicar a probabilidade acima por $P_{16}^{10,6}$, que é o número de permutações de 10 letras com repetição de 10 A e 6 E.

Portanto,

$$P(X=10)=P_{16}^{10,6}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=\frac{16!}{10!\cdot 6!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=\frac{16\cdot 15\cdot 14\cdot 13\cdot 12\cdot 11\cdot 10!}{10!\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=8.008\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=8\cdot 1.001\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=8\cdot 7\cdot 11\cdot 13\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=10)=\frac{2^3\cdot 7\cdot 11\cdot 13}{2^{16}}$$

$$P(X=10)=\frac{7\cdot 11\cdot 13}{2^{13}}$$

Observe que este é exatamente o número dado no enunciado.

Como teríamos que somar ainda as outras probabilidades, o item estaria automaticamente errado.

Gabarito: Errado

Apenas para treinar, vamos calcular a probabilidade correta.

Vamos agora calcular $P(X=11)$.

Neste caso, queremos calcular a probabilidade de a pessoa acertar 11 questões e errar 5.

$$\underbrace{AAAAAAAAAAA}_{11\ acertos}\underbrace{EEEEE}_{5\ erros}$$

A probabilidade de acertar as 11 primeiras e errar as 5 últimas é:

$$\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\ldots\times\frac{1}{2}}_{16\ fatores}=\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Como no caso anterior, devemos levar em consideração as outras ordens de acertar 11 e errar 5. Devemos, portanto, multiplicar a probabilidade acima por $P_{16}^{11,5}$, que é o número de permutações de 10 letras com repetição de 11 A e 5 E.

$$P(X=11)=P_{16}^{11,5}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=11)=\frac{16!}{11!\cdot 5!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=11)=\frac{16\cdot 15\cdot 14\cdot 13\cdot 12\cdot 11!}{11!\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=11)=4.368\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Continuando o mesmo raciocínio, temos:

$$P(X=12)=P_{16}^{12,4}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=12)=\frac{16!}{12!\cdot 4!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=12)=\frac{16\cdot 15\cdot 14\cdot 13\cdot 12!}{12!\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=12)=1.820\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Vamos agora calcular $P(X=13)$ com o mesmo raciocínio.

$$P(X=13)=P_{16}^{13,3}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=13)=\frac{16!}{13!\cdot 3!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=13)=\frac{16\cdot 15\cdot 14\cdot 13!}{13!\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=13)=560\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Agora $P(X=14)$.

$$P(X=14)=P_{16}^{14,2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=14)=\frac{16!}{14!\cdot 2!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=14)=\frac{16\cdot 15\cdot 14!}{14!\cdot 2\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=14)=120\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Agora $P(X=15)$.

$$P(X=15)=P_{16}^{15,1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=15)=\frac{16!}{15!\cdot 1!}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=15)=\frac{16\cdot 15!}{15!\cdot 1}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$P(X=15)=16\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Finalmente, $P(X=16)$.

Neste caso, não precisamos multiplicar pela permutação, pois queremos calcular a probabilidade de ocorrer:

$$\underbrace{AAAAAA \dots AAA}_{16\ acertos}$$

Há apenas uma ordem.

$$P(X=16)=\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\dots\times\frac{1}{2}}_{16\ fatores}$$

$$P(X=16)=\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

A probabilidade pedida é igual a:

$$P(X=10)+P(X=11)+P(X=12)+P(X=13)+P(X=14)+P(X=15)+P(X=16)=$$

$$=8.008\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+4.368\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+1.820\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+560\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+120\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+16\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{16}+\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

Colocando $\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$ em evidência, temos:

$$=\left(\frac{1}{2}\right)^{16}\cdot[8.008+4.368+1.820+560+120+16+1]=$$

$$=\left(\frac{1}{2}\right)^{16}\times 14.893=\frac{14.893}{2^{16}}$$

Gabarito: Errado

---

111. (CESPE 2018/BNB)

Se 9 cidades forem interligadas por rodovias, de forma que entre quaisquer duas dessas cidades haja apenas uma rodovia interligando-as e essa rodovia não passe por nenhuma outra cidade, então essa malha viária será composta de 72 rodovias.

Resolução

Observe que a rodovia que liga as cidades A e B é a mesma rodovia que liga as cidades B e A. Portanto, a ordem das cidades não é relevante na formação do agrupamento.

Temos 9 cidades disponíveis e devemos escolher 2.

$$C_9^2 = \frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1} = 36$$

Gabarito: Errado

---

112. (CESPE 2018/BNB)

A quantidade de números naturais distintos, de cinco algarismos, que se pode formar com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5, de modo que 1 e 2 fiquem sempre juntos e em qualquer ordem, é inferior a 25.

Resolução

Questão clássica de Análise Combinatória. Quando dois objetos devem ficar juntos, devemos tratá-los como se um só fossem.

$$\boxed{12}\,345$$

Devemos, portanto, permutar 4 objetos (a caixa, 3, 4 e 5) e devemos permutar os algarismos 1 e 2 entre si. O total de permutações é:

$$P_4 \times P_2 = 4! \times 2! =$$

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 48$$

Gabarito: Errado

Em cada um dos itens a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, divisão proporcional, média e porcentagem.

113. (CESPE 2018/BNB)

Um digitador digita, em média, sem interrupção, 80 palavras por minuto e gasta 25 minutos para concluir um trabalho. Nessa situação, para que o digitador conclua o mesmo trabalho em 20 minutos, sem interrupção, ele terá que digitar, em média, 90 palavras por minuto.

Resolução

Ele digita 80 palavras por minuto. O total de palavras digitadas em 20 minutos é:

$$80 \times 25 = 2.000$$

Queremos que as 2.000 palavras sejam digitadas em 20 minutos. Assim, ele deverá digitar por minuto:

$$\frac{2.000}{20} = 100\, palavras$$

Gabarito: Errado

---

114. (CESPE 2018/BNB)

Em uma faculdade, para avaliar o aprendizado dos alunos em determinada disciplina, o professor aplica as provas A, B e C e a nota final do aluno é a média ponderada das notas obtidas em cada prova. Na prova A, o peso é 1; na prova B, o peso é 10% maior que o peso na prova A; na prova C, o peso é 20% maior que o peso na prova B. Nesse caso, se $P_A, P_B\ e\ P_C$ forem as notas obtidas por um aluno nas provas A, B e C, respectivamente, então a nota final desse aluno é expressa por $\frac{P_A+1{,}2P_B+1{,}32P_C}{3{,}52}$.

Resolução

O peso da prova A é 1.

O peso da prova B é 10% maior que o peso da prova A. Para aumentar um valor em 10%, devemos multiplicá-lo por 100% + 10% = 110% = 1,10. Portanto, o preso da prova B será:

$$1 \times 1{,}10 = 1{,}10$$

O peso da prova C é 20% maior que o preso da prova B. Para aumentar um valor em 20%, devemos multiplicá-lo por 100% + 20% = 120% = 1,20. Portanto, o peso da prova C será:

$$1{,}10 \times 1{,}20 = 1{,}32$$

Para calcular a média ponderada, devemos multiplicar cada nota pelo seu peso e dividir o resultado pela soma dos pesos.

$$\overline{x} = \frac{1 \cdot P_A + 1{,}10 \cdot P_B + 1{,}32 \cdot P_C}{1 + 1{,}10 + 1{,}32}$$

$$\overline{x} = \frac{P_A + 1{,}10P_B + 1{,}32P_C}{3{,}42}$$

Gabarito: Errado

---

115. (CESPE 2018/BNB)

Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos. Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

Resolução

Vamos armar uma regrinha de três.

Caixas	Clientes	Minutos
3	**12**	**10**
5	**20**	**x**

A grandeza desconhecida é o tempo. Vamos comparar as grandezas conhecidas com o tempo.

A quantidade de caixas aumentou. Assim, a agência bancária levará menos tempo para atender os clientes. Como uma grandeza aumenta enquanto a outra diminuir, elas são inversamente proporcionais.

Caixas	Clientes	Minutos
3 ↑	**12**	**10** ↓
5	**20**	**x**

A quantidade de clientes aumentou. Portanto, a agência bancária gastará um tempo maior para atender a todos. Como as duas grandezas aumentam, elas são diretamente proporcionais.

Caixas	Clientes	Minutos
3 ↑	**12** ↓	**10** ↓
5	**20**	**x**

Agora é só armar a proporção respeitando o sentido das setas.

$$\frac{10}{x} = \frac{5}{3} \times \frac{12}{20}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{60}{60}$$

$$x = 10$$

A agência levará EXATAMENTE 10 minutos. Portanto, o item está errado.

Gabarito: Errado

---

116. (CESPE 2018/BNB)

Vilma, Marta e Cláudia trabalham em uma mesma agência bancária. Vilma está nesse emprego há 5 anos, Marta, há 7 anos e Cláudia, há 12 anos. Para premiar a eficiência dessas funcionárias, a direção do banco concedeu-lhes uma bonificação de R$12.000, que deverão ser divididos entre as três, de forma diretamente proporcional aos respectivos tempos de serviço. Nesse caso, Vilma receberá mais de R$3.000 de bonificação.

Resolução

Sejam V, M e C as bonificações de Vilma, Marta e Cláudia, respectivamente.

Devemos dividir 12.000 em partes diretamente proporcionais a 5, 7, e 12.

$$\frac{V}{5} = \frac{M}{7} = \frac{C}{12}$$

Vamos prolongar a proporção. Para tanto, vamos somar os numeradores e os denominadores. A soma dos numeradores é 12.000 e a soma dos denominadores é $5 + 7 + 12 = 24$.

$$\frac{V}{5} = \frac{M}{7} = \frac{C}{12} = \frac{12.000}{24}$$

$$\frac{V}{5} = \frac{M}{7} = \frac{C}{12} = 500$$

Portanto,

$$V = 5 \times 500$$

$$V = 2.500$$

Vilma receberá 2.500 reais de bonificação. O item está errado.

Poderíamos fazer de outra maneira. Seja k a constante de proporcionalidade. Desta forma, Vilma receberá $5k$, Marta receberá $7k$ e Cláudia receberá $12k$. A soma das três partes é 12 mil reais.

$$5k + 7k + 12k = 12.000$$

$$24k = 12.000$$

$$k = 500$$

Vilma receberá $5k$.

$$V = 5k$$

$$V = 5 \times 500 = 2.500$$

Gabarito: Errado

No que se refere a matemática financeira, julgue os seguintes itens.

117. (CESPE 2018/BNB)

No regime de juros compostos com capitalização mensal à taxa de juros de 1% ao mês, a quantidade de meses que o capital de R$ 100.000 deverá ficar investido para produzir o montante de R$ 120.000 é expressa por $\frac{\log_{10}(2,1)}{\log_{10}(1,01)}$.

Resolução

Vamos aplicar a fórmula do montante na capitalização composta.

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

$$120.000 = 100.000 \cdot (1+0,01)^n$$

$$\frac{120.000}{100.000} = 1,01^n$$

$$1,2 = 1,01^n$$

Como 1,2 é igual a $1,01^n$, também serão iguais seus logaritmos em qualquer base. Como a questão utilizou base 10, vamos também utilizar base 10.

$$\log_{10} 1,2 = \log_{10} 1,01^n$$

$$\log_{10} 1,2 = n \cdot \log_{10} 1,01$$

$$n = \frac{\log_{10} 1{,}2}{\log_{10} 1{,}01}$$

Gabarito: Errado

---

118. (CESPE 2018/BNB)

Sabe-se que o custo efetivo total de um financiamento é determinado pela taxa operacional que inclui todos os encargos e despesas que incidem na operação, por exemplo, taxa de juros cobrada pela instituição, seguros, registro de contrato, entre outras. Nesse sentido, ao se compararem taxas operacionais de instituições financeiras distintas para determinada operação de financiamento, a mais vantajosa para o cliente sempre será aquela que apresenta a menor taxa de juros.

Resolução

A questão diz que:

$$taxa\ operacional = taxa\ de\ juros + seguros + registro\ de\ contrato + outras\ taxas$$

Assim, a opção mais vantajosa será aquela que tiver menor taxa operacional (menor taxa total).

A questão diz que a opção mais vantajosa será sempre aquela que apresentar a menor taxa de juros. O item está errado, pois a taxa operacional depende também de outras taxas. De que adianta uma taxa de juros menor com uma taxa de seguros gigante, por exemplo?

Gabarito: Errado

---

119. (CESPE 2018/BNB)

Se em determinado ano a taxa de juros aparente for de 10% ao ano e se a taxa real de juros nesse período for de 12%, então, nesse ano, a taxa de inflação será negativa, ou seja, haverá deflação.

Resolução

Quando há inflação, a taxa real é menor que a taxa aparente. Como a taxa real foi maior que a taxa aparente, então houve inflação negativa (deflação).

O item está certo.

Para treinar, vamos calcular a inflação.

Sejam $A, I\ e\ R$ as taxas aparente, de inflação e real, respectivamente. A relação entre essas taxas é dada por:

$$1 + A = (1 + I) \cdot (1 + R)$$

$$1 + 0{,}10 = (1 + I) \cdot (1 + 0{,}12)$$

$$1 + I = \frac{1,10}{1,12}$$

$$1 + I \cong -0,982$$

$$I \cong -0,018$$

$$I \cong -1,8\%$$

Gabarito: Certo

---

120. (CESPE 2018/BNB)

Situação hipotética: Um cliente tomou R$ 60.000 de empréstimo em um banco. A quantia foi entregue no ato, sem prazo de carência, e deverá ser quitada pelo sistema de amortização constante (SAC) em 12 prestações mensais consecutivas e com a primeira prestação vencendo um mês após a tomada do empréstimo. A taxa de juros contratada foi de 2% ao mês. **Assertiva**: Nesse caso, o valor da sexta prestação será de R$ 5.700.

Resolução

O primeiro passo é calcular a quota de amortização. Basta dividir o valor do empréstimo pela quantidade de prestações.

$$A = \frac{60.000}{12} = 5.000\, reais$$

Na primeira prestação, a quota de juros será:

$$J_1 = 2\%\ de\ 60.000 = \frac{2}{100} \cdot 60.000 = 1.200$$

Portanto, a primeira prestação é de $P_1 = 5.000 + 1.200 = 6.200$.

No SAC, as prestações formam um PA decrescente de razão $-i \cdot A$.

Portanto, a razão é:

$$r = -0,02 \cdot 5.000 = -100$$

Isso quer dizer que todo mês a prestação cai 100 reais.

A sexta prestação será:

$$P_6 = P_1 + 5r$$

$$P_6 = 6.200 + 5 \cdot (-100) = 5.700\, reais$$

O item está certo.

Outro raciocínio seria o seguinte: em cada mês são amortizados 5.000 reais. Portanto, em 5 meses serão amortizados:

$$5 \times 5.000 = 25.000\, reais$$

Assim, o saldo devedor após o pagamento da quinta prestação será:

$$60.000 - 25.000 = 35.000\, reais$$

O juro pago na sexta prestação será:

$$2\%\ de\ 35.000 = \frac{2}{100} \times 35.000 = 700\, reais$$

Portanto, a sexta prestação será:

$$P_6 = A + J_6$$

$$P_6 = 5.000 + 700 = 5.700$$

Gabarito: Certo