

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Considerando que a , b e c sejam números reais, julgue os próximos itens, relativos a números reais e seus subconjuntos.

- 51 Se a soma das dízimas periódicas $0,444\dots + 0,21c21c21\dots$ for igual a $0,7ab7ab7ab\dots$, então $a + b + c = 14$.
- 52 Se o quociente entre a e b for negativo, então um deles deverá ser positivo.
- 53 Se a , b e c forem números irracionais, então $a \times b \times c$ será sempre um número irracional.
- 54 Se $a \times b$ for positivo, então a raiz quadrada desse produto será o produto da raiz quadrada de a pela raiz quadrada de b .
- 55 O quociente de dois números irracionais pode ser um número natural.
- 56 Para $a + b$ ser um número racional, é necessário que a e b também sejam racionais.

Julgue os itens a seguir, no que concerne às operações básicas para a construção do conceito de número, à conservação de sequências e ao sistema de numeração decimal.

- 57 O valor numérico da expressão $(3^{-1} + 4^{-1}) \times (3^{-1} - 4^{-1})^{-1}$ é um número natural maior que 5.
- 58 As operações $32/81 \div 8/9 = (32 \div 8)/(81 \div 9) = 4/9$ estão corretas.
- 59 Considere que x e y sejam dois números naturais tais que:
- x não tem algarismos na classe dos milhões;
 - y tem algarismo positivo na classe dos milhões;
 - $y - x$ não tem algarismo na classe dos milhões;
 - o algarismo da classe da unidade de milhões de $y + x$ é diferente de 1.

Nessas condições, $y \geq 1.500.000$.

- 60 Suponha que, a partir dos elementos da sequência $a_n = 2n^2$, em que $n \geq 1$, tenha sido construída uma nova sequência b_k , em que $k \geq 1$ e cujos elementos sejam divisíveis por 5. Nessa situação, o décimo termo da sequência b_k será inferior a 2.000.

Julgue os itens subsecutivos, relativos à resolução de problemas que envolvam números naturais, inteiros e fracionários.

- 61 Se as idades de Olga, Maria, Sérgio e Flávio são 4 números naturais consecutivos cuja soma é igual a 54, então o primeiro deles que nasceu tem menos de 13 anos de idade.
- 62 Se Márcia, Fátima e Sandra dividirem as despesas da empresa em que elas são sócias, tal que Márcia pague $3/8$ das contas e Fátima pague $5/12$ das contas, então Sandra pagará a metade do valor pago por Fátima.
- 63 Se, em 2020, a idade de um filho era a décima parte da idade do pai e se, em 2024, o pai tinha 27 anos a mais que o filho, então, em 2024, o pai tinha mais de 35 anos de idade.
- 64 Considere que a senha de acesso do usuário a um sistema seja constituída de 3 números naturais entre 0 e 9 e que o algarismo formado pelos 3 dígitos, na ordem em que são digitados, forma um número par, divisível por 3, compreendido entre 100 e 200. Considere, ainda, que o sistema bloqueie o usuário se este fizer 20 tentativas erradas de digitação da senha. Nessas condições, se todas as tentativas possíveis forem digitadas, o usuário será bloqueado.

- 65 Considere que um professor possui 72 questões de geometria, 108 questões de aritmética e 144 questões de estatística e queira dividir essas questões em listas de exercícios de modo que cada lista contenha a mesma quantidade de questões de cada uma das três áreas. Nessa situação, a quantidade mínima de possibilidades de se organizar a lista de exercícios será superior a 30.

- 66 Se dois cometas que passam pelo Sistema Solar a cada 18 e 24 anos passaram pelo Sistema Solar em 1980, então o próximo ano em que a passagem dos dois coincidirá novamente ocorrerá apenas após 2050.

- 67 Suponha que a e b sejam números naturais tais que:

- a seja divisível por 6 e por 10;
- a não seja divisível por nenhum número primo maior que 10;
- b seja divisível por 6 e por 14;
- b não seja divisível por 10.

Nessas condições, $\text{MMC}(a, b)/\text{MDC}(a, b) < 30$.

Relativamente a grandezas e medidas, julgue os itens a seguir.

- 68 Suponha que Márcia tenha 29 moedas, no valor total de R\$ 6,20, sendo 5 de 10 centavos, 4 de 25 centavos, 2 de 1 real, e todas as moedas restantes de 5 centavos ou de 50 centavos. Nesse caso, Márcia tem mais de 3 moedas de 50 centavos.

- 69 Considere que certa pessoa esteja verificando, em um aparelho de GPS, o caminho para chegar a determinada localização, e que o aparelho indique que ela deve seguir em frente por 0,0865 quilômetro, dobrar à direita e caminhar 108,63 metros e, em seguida, dobrar à esquerda e seguir 0,0073 quilômetro. Nesse caso, a distância que essa pessoa deve caminhar até chegar ao local desejado é superior a 300 metros.

- 70 Considere que, em uma maratona, o vencedor tenha cruzado a linha de chegada em 3 horas, 28 minutos e 47 segundos, e que o segundo colocado tenha cruzado a linha de chegada no tempo de 3 horas, 31 minutos e 11 segundos. Nesse caso, a diferença de tempo entre o vencedor e o segundo colocado foi de 2 minutos e 40 segundos.

- 71 Se Marcos comprou três terrenos de áreas iguais a $0,0418 \text{ km}^2$, 30.000 m^2 e $0,0012 \text{ km}^2$, então os terrenos comprados por Marcos têm área total superior a 70.000 m^2 .

- 72 Considere que uma fábrica venda bombons de chocolate com peso líquido igual a 15 gramas, embalados em um filme plástico de peso igual a 25 miligramas. Considere, ainda, que, para a comercialização, sejam confeccionadas caixas com 40 bombons. Nesse caso, considerando que o peso de cada caixa, quando vazia, seja igual a 20 gramas, então uma pilha com 1.000 caixas cheias de bombons pesa mais de 600 kg.

- 73 Se, de uma caixa d'água com capacidade de 2.500 litros totalmente cheia, forem retirados $1,85 \text{ m}^3$ de água, restará na caixa uma quantidade de água inferior a 500 litros.

Considerando que o gráfico da função polinomial do segundo grau $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ corta o eixo vertical no ponto de ordenada -6 e tem vértice em $(4, 2)$, julgue os itens seguintes.

- 74** A função f é decrescente no intervalo $]10, \infty [$.
- 75** A função f tem concavidade direcionada para baixo.
- 76** $f(8) = -6$.
- 77** A função f possui uma raiz negativa.
- 78** O valor absoluto do coeficiente do monômio x^2 em f é maior que 1.

Na prática usual trabalha-se com funções como expressões algébricas, abordagem que deixa implícitos dois outros elementos importantes do conceito de função: seu domínio e seu contradomínio. Nessa abordagem, quando se faz referência ao domínio da função, presume-se que o contradomínio seja o conjunto dos números reais e que o domínio seja o maior subconjunto dos reais para o qual a expressão faz sentido; isto é, um número real estará no domínio da função se satisfizer as condições de existência das operações presentes na expressão algébrica tal que esta resulte em um elemento do contradomínio.

De acordo com essas informações, julgue os itens seguintes.

- 79** A expressão $y^2 + x^2 = 1$ não pode ser usada para definir uma função.
- 80** As funções definidas a partir das expressões algébricas $y = (x^2)^{1/2}$ e $y = (x^{1/2})^2$ são iguais.
- 81** Se uma expressão algébrica do tipo $y = f(x)$ der origem a uma função par, então os opostos de todos os números do domínio também pertencerão ao domínio dessa função.
- 82** A função $y = ((x + 2)/(x - 2))^{1/2}$ tem o domínio no intervalo dado por $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$.
- 83** O domínio da função $y = x^2 - 1$ não pode ser expandido para o conjunto dos números complexos, ainda que se altere também o contradomínio.
- 84** O domínio da função $y = (2x^2 + 15)^{1/2}$ consiste de todo o conjunto dos números reais.

Considerando que $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ seja uma função real, julgue os itens seguintes.

- 85** Se f for estritamente crescente, existirá um número real x_0 tal que $f(x_0) = 0$.
- 86** Se f for estritamente crescente, então f não poderá ser uma função par.
- 87** Se f for uma função ímpar, então a função $g(x) = f(x) \times f(x)$ será uma função par.
- 88** Se f for uma função ímpar, então f será crescente.

Julgue os próximos itens, considerando que dois triângulos, um deles retângulo e o outro acutângulo, têm em comum as circunferências que os circunscrevem e o lado BC.

- 89** Indicando-se por A o terceiro vértice do triângulo acutângulo e por H a hipotenusa do triângulo retângulo, tem-se que $\text{sen}(\hat{A}) = BC/H$.
- 90** Os ângulos opostos ao lado BC, nos dois triângulos, são congruentes.
- 91** Em um dos triângulos, há um par de vértices cuja corda determina um ângulo central raso.
- 92** Em cada triângulo, o ortocentro é um ponto interno.

Julgue os itens a seguir, considerando a série de dados formada pelos n primeiros termos da seguinte sequência numérica: o primeiro termo é 3; o segundo é -2 ; e, a partir do terceiro, é a soma dos dois termos imediatamente anteriores.

- 93** A média da série aumentará à medida que nela forem incluídos novos termos da sequência, a partir do sexto.
- 94** O desvio padrão da série formada pelos seis primeiros termos da sequência é 4.
- 95** A moda da série é -1 , para todo $n > 5$.
- 96** Se $n = 11$, a mediana da série é 0.

No que se refere a cálculo de probabilidade, julgue os próximos itens.

- 97** Suponha que, em um evento, oito pessoas estejam programadas para se sentar em uma mesa circular, tal que três delas não podem se sentar uma ao lado da outra, mas não haja restrição caso duas dessas três pessoas se sentem lado a lado. Nessa situação, a probabilidade de distribuir os lugares de forma que essas três pessoas se sentem juntas é $\frac{1}{8}$.
- 98** Ao se escolher, ao acaso, um ponto dentro de um hexágono regular de lado igual a 4 unidades de comprimento, a probabilidade de esse ponto estar a uma distância de até 1 unidade de comprimento dos vértices do hexágono é $\frac{\pi\sqrt{3}}{36}$.
- 99** Considere que um teste de diagnóstico para determinada doença produza resultado positivo: em 95% dos casos em que o indivíduo testado tem a doença; e em 15% dos casos em que o indivíduo testado não tem a doença. Nessa situação, se a probabilidade prévia de uma pessoa ter a doença for de 5%, a probabilidade de uma pessoa com resultado positivo realmente ter a doença é igual a 25%.
- 100** Se dois dados, cada um com seis lados numerados, forem lançados ao acaso, a probabilidade de um dado mostrar um número maior que o mostrado pelo outro será $\frac{5}{12}$.

Com relação a matemática financeira, julgue os itens a seguir.

- 101** Caso, para executar uma mesma tarefa, a máquina A seja 25% mais eficiente que a máquina B, então, se a máquina B levar 12 horas para executar a tarefa, a máquina A levará 9 horas e 36 minutos.
- 102** Suponha que o faturamento de uma loja:
- no mês de março, diminuiu 8% em comparação ao faturamento de fevereiro;
 - no mês de abril, diminuiu 10% em relação ao faturamento de março;
 - no mês de maio, aumentou 20% em relação ao faturamento de abril.

Nessas condições, o faturamento da loja em maio foi inferior ao faturamento de fevereiro.

- 103** Se for de 25% a margem de lucro sobre uma mercadoria que é vendida com 25% de desconto, então, antes do desconto, a margem de lucro na venda da mercadoria era superior a 65%.
- 104** Considere que um empréstimo de R\$ 10.000 tenha sido contratado com uma taxa de juros de 8% ao mês e que deva ser quitado em três meses. Considere, ainda, que tenha sido feito um pagamento de R\$ 3.500 no primeiro mês e outro de R\$ 3.200 no segundo mês. Nessa situação, no terceiro mês, o valor a ser pago para quitar a dívida será superior a R\$ 5.000.

Julgue os itens subsequentes, relativos às disposições da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para o componente de matemática.

- 105** Segundo a BNCC, indica-se que os estudantes do ensino fundamental trabalhem apenas com situações-problema realistas, relacionadas diretamente com o aspecto prático-utilitário.
- 106** Uma das competências previstas na BNCC se relaciona com a aplicação de ferramentas e métodos matemáticos com vistas a dispensar a necessidade de uso de tecnologias digitais para modelar e solucionar problemas das ciências exatas.
- 107** É recomendado que, no ensino fundamental, o trabalho em geometria seja focado na aplicação de fórmulas para o cálculo de área e volume, assim como na aplicação direta de teoremas relacionados ao paralelismo e do teorema de Pitágoras.
- 108** De acordo com a BNCC, a disciplina de matemática, no ensino fundamental, se divide em quatro unidades temáticas que orientam as habilidades a serem desenvolvidas: aritmética, geometria, lógica e probabilidade.

Acerca do currículo de Sergipe para a disciplina de matemática, julgue os itens a seguir.

- 109** De acordo com o currículo de Sergipe, a equação polinomial do 2.º grau deve ser trabalhada a partir do 8.º ano do ensino fundamental e se encontra na unidade temática da álgebra.
- 110** De acordo com o currículo de Sergipe, o início dos estudos de geometria espacial deve ocorrer no 9.º ano do ensino fundamental, com a identificação de figuras espaciais a partir de sua projeção ortogonal e da construção de desenho em perspectiva de objetos, sólidos geométricos e plantas baixas.
- 111** O currículo de Sergipe destaca a importância de se trabalhar a cultura e a diversidade do povo sergipano no contexto da matemática, uma vez que esta ciência está presente em obras de artistas plásticos sergipanos que possuem forte apelo geométrico.

Julgue os itens seguintes, relacionados a diferentes situações-problema.

- 112** Considerando que as polegadas de uma televisão são medidas pela sua diagonal, para uma televisão de 32 polegadas e razão de aspecto de 16:9, a área visível será igual a $\frac{2^{14} \cdot 3^2}{337}$ polegadas quadradas.
- 113** Suponha que dois amigos frequentem a mesma academia todos os dias da semana, mas só se encontrem lá eventualmente. Suponha, ainda, que um deles vá à academia a cada quatro dias e o outro, a cada três dias. Nesse caso, se eles tiverem se encontrado na academia na última segunda-feira, então o próximo dia da semana em que eles irão se encontrar será no sábado.
- 114** Se, para pintar uma mesma sala, o pintor A leva uma hora e meia, e o pintor B, 2 horas, então, trabalhando em conjunto, os pintores A e B serão capazes de pintar essa sala em menos de 50 minutos.
- 115** Considere que, antes de pousar em um aeroporto, os aviões sejam orientados a circular até que sejam autorizados a descer. Considere, ainda, que um desses aviões esteja consumindo combustível a uma taxa de $\frac{171}{4}$ litros por hora e tenha $\frac{95}{4}$ litros restantes em seu tanque. Nesse caso, esse avião conseguirá continuar voando por mais de 35 minutos até o combustível acabar.

A respeito de letramento matemático, de tendências do ensino da matemática, de resolução de problemas como estratégia pedagógica e de avaliação, julgue os itens que se seguem.

- 116** Além das tradicionais provas escritas, também servem como instrumentos de avaliação na matemática os seminários, os exercícios para casa, as atividades realizadas em aula, os portfólios e a autoavaliação.
- 117** A competência da BNCC relativa ao reconhecimento de que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, está diretamente relacionada ao conceito do letramento matemático.
- 118** Por meio da etnomatemática, uma das tendências existentes no âmbito do ensino de matemática, é possível que o professor explore como diferentes grupos culturais desenvolvem a prática matemática de acordo com suas necessidades e seus contextos socioculturais.
- 119** No ensino de matemática, a avaliação deve ser utilizada prioritariamente como instrumento de aprovação e reprovação.
- 120** A metodologia de ensino focalizada na resolução de problemas matemáticos é embasada na solução de grande volume de exercícios de fixação que envolvam a mera aplicação de fórmulas conhecidas.

Espaço livre