

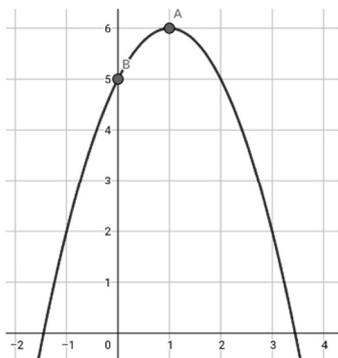
**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Julgue os próximos itens, relativos a sequências de números reais.

- 51 Se  $(a_n)$  for uma sequência de números reais, de forma que  $a_{3n} - a_{2n} \leq \frac{1}{n^2}$ , então a sequência  $(a_n)$  converge.
- 52 Sendo  $F_n$  a sequência de Fibonacci, a sequência  $(b_n)$ , em que  $b_n = \frac{F_{n+1}}{F_n}$ , converge para um número maior que 1,5.
- 53 Considere-se que  $(a_n)$  seja uma sequência tal que  $a_6 = 3$ ,  $a_7 = 5$  e  $a_9 = 12$ . Nesse caso, é possível estabelecer um valor para  $a_8$ , de modo que os termos  $a_6$ ,  $a_7$ ,  $a_8$  e  $a_9$  estejam em progressão geométrica.
- 54 Se  $(a_n)$  é uma progressão aritmética com razão  $q$ , tal que  $-1 < q < -\frac{1}{2}$ , então  $(a_n)$  não é convergente, pois seus termos alternam entre positivo e negativo.
- 55 Existe uma sequência  $(a_n)$  que é, simultaneamente, uma progressão aritmética e uma progressão geométrica.

Julgue os seguintes itens, a respeito de funções reais.

- 56 Se  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e o gráfico de  $f$  for uma reta, tal que  $f(2) = 0$  e  $f(-3) = 5$ , então  $f(4x)$  é divisível por 2 para todo  $x \in \mathbb{Z}$ .
- 57 Considere-se que  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  seja um polinômio do segundo grau dado por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , cujo gráfico é mostrado a seguir.



Nesse caso,  $b = -2$ .

- 58 Se  $f$  e  $g$  são funções reais, tais que  $f(x) = x + 10$  e  $g(x) = e^x$ , então existe  $x$  pertencente ao conjunto dos números reais, tal que  $f(x) = g(x)$ .
- 59 Se  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  são funções tais que  $f(x) = e^x$  e  $g(x) = x^2$ , então a composição  $g \circ f$  é um polinômio do segundo grau.

Julgue os itens a seguir, a respeito das propriedades dos números naturais, racionais, irracionais e reais.

- 60 Se  $m$  e  $n$  forem números naturais, então a soma  $m + n$  resulta em um número primo se, e somente se,  $\text{mdc}(m, n) = 1$ .
- 61 Entre 400 e 420, existem quatro números primos.
- 62 O conjunto dos números irracionais é formado pelos números reais que não são racionais. Assim, como a soma de dois números racionais é sempre racional, a soma de dois números irracionais é sempre irracional.

Julgue os itens a seguir, relativos a triângulos retângulos, funções trigonométricas e geometria analítica.

- 63 Se um triângulo retângulo possui lados cujos comprimentos são números inteiros e um dos catetos mede 14 cm, então o outro cateto mede mais de 40 cm.
- 64 Se  $x$  é um ângulo entre  $0^\circ$  e  $180^\circ$ , tal que  $\sin(45^\circ + x) = \frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$  e  $\cos(45^\circ + x) = \frac{-1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ , então  $x = 60^\circ$ .
- 65 Considere-se um triângulo retângulo cuja hipotenusa mede 10 cm e um de seus ângulos internos  $\theta$  seja tal que  $\tan(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ . Nesse caso, somando-se o valor do perímetro desse triângulo, em cm, com o valor de sua área, em  $\text{cm}^2$ , obtém-se um resultado inferior a 50.
- 66 A distância entre o ponto  $P = (6, -2)$  e a reta que passa pelos pontos  $(2, 0)$  e  $(0, 2)$  é menor que 1,5.

Considere as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$  e  $k$  apresentadas a seguir.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \text{ tal que } f(x) = \sin(3x) + 9x^3 - 2x + 1.$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \text{ tal que } g(x) = x \sin(2x) + x^4.$$

$$h: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \text{ tal que } h(x) = e^x - \ln(x).$$

$$k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \text{ tal que } k(x) = \cos(x) + e^x.$$

A respeito dessas funções, julgue os itens que se seguem.

- 67 A função  $f$  é sobrejetiva e ímpar.
- 68 A função  $g$  é par.
- 69 A função  $k$  é crescente.
- 70 A função  $h$  é sempre positiva.

A respeito dos números complexos e de suas propriedades, julgue os itens a seguir.

- 71 A parte imaginária do número complexo  $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{12}$  é positiva.

- 72 Os números complexos  $z_0 = 1$ ,  $z_1 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$  e  $z_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}$  são vértices de um triângulo equilátero.

- 73 Quando  $z = a + ib$  é um número complexo, então a equação  $|2z - 1|^2 + 2|z + \bar{z}|^2 = \frac{3}{2}$  define, no plano complexo, uma elipse com centro no ponto  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ .

- 74 Se  $z = x + yi$  for um número complexo, então o conjunto solução da equação  $\bar{z}^2 = 4z$  possuirá quatro elementos.

As festas juninas são festas tradicionais que ocorrem em todo o país e possuem, além de muita comida e dança, brincadeiras e competições. Por isso, são ambientes excelentes para problemas de contagem e probabilidade e para estudos de fenômenos aleatórios. Com relação a esse tema, julgue os itens que se seguem.

**75 Situação hipotética:** Em determinada festa junina, as primeiras 50 pessoas que chegaram ao local receberam números de 1 a 50 para participarem de um sorteio. Na hora de sortear o número vencedor, os participantes foram reunidos e verificou-se que as pessoas que estavam com os números 14 e 27 já haviam ido embora. Sabendo desse fato, a organização excluiu esses dois números do sorteio. **Assertiva:** Nesse caso, a probabilidade de ter sido sorteado um número que não esteja no conjunto  $\{n \in \mathbb{N} : 15 \leq n \leq 26\}$  é inferior a 75%.

**76 Situação hipotética:** Para determinada apresentação de dança de quadrilha, quatro homens e quatro mulheres devem ficar em fila, de modo que a primeira e a última pessoa da fila sejam mulheres. **Assertiva:** Nesse caso, há 8.640 formas distintas de organizar essa fila.

**77 Situação hipotética:** Em uma brincadeira de determinada festa junina, os jogadores devem tirar de uma urna duas bolas em sequência e sem reposição. A urna contém 10 bolas, numeradas de 1 a 10. Para ganhar o jogo, os participantes da brincadeira devem tirar duas bolas cujos números mostrados possuam diferença, em módulo, igual a 1. **Assertiva:** Nessa situação, a probabilidade de ganhar o jogo é de 20%.

**78 Situação hipotética:** O público de determinada festa junina é formado por 60% de mulheres e 40% de homens. Desse público, sabe-se que 35% das mulheres compraram a rifa de São João, enquanto a porcentagem dos homens que compraram foi de 45%. **Assertiva:** Nessa situação, a probabilidade de que um participante da festa que comprou a rifa de São João seja mulher é superior a 50%.

**79 Situação hipotética:** Quatro equipes de dança —  $E_1, E_2, E_3$  e  $E_4$  — estão competindo no concurso de melhor quadrilha de uma festa junina. Sabe-se que as equipes  $E_1$  e  $E_4$  têm chances iguais de vencer a competição e que a equipe  $E_3$  tem duas vezes mais chances de vencer o concurso que a equipe  $E_2$ . Sabe-se, também, que a probabilidade de que a equipe  $E_1$  ou a equipe  $E_3$  vença é de 60%. **Assertiva:** Nessa situação, a probabilidade de a equipe  $E_3$  vencer o concurso de quadrilhas é de 20%.

Julgue os seguintes itens, a respeito de determinantes e sistemas lineares.

**80** Considerando-se uma matriz  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ , um vetor  $x \in \mathbb{R}^n$  e  $b \in \mathbb{R}^m$ , se  $m < n$ , então o sistema linear  $Ax = b$  nunca terá solução.

**81** Para que a matriz

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ -1 & 1 & -2 \\ a & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

não seja singular, é necessário que  $a \neq \pm \frac{\sqrt{13}}{2} - \frac{1}{2}$ .

**82** Considere-se  $v \in \mathbb{R}^n$ ,  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  e a matriz  $M \in \mathbb{R}^{n \times n}$  cujas entradas sejam dadas da seguinte forma:  $m_{ij} = a_{ij}$ , para todo  $i \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$  e  $j \in \{1, 3, 4, \dots, n\}$ , e  $m_{i2} = a_{i2} + v_i$ ,  $i \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$ . Nesse caso, é correto concluir que  $\det(M) = \det(A) + |v|$ , em que  $|v| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$ .

**83** O espaço solução do sistema linear

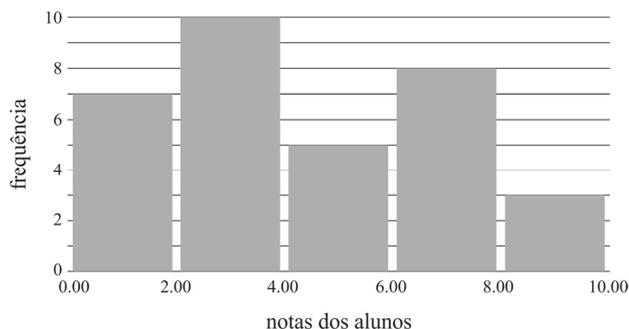
$$\begin{aligned} x + z + k &= 0 \\ y + w &= 0 \\ x + y + z + w &= 0 \\ y + z + w + k &= 0 \\ z + w &= 0 \end{aligned}$$

é um conjunto de cardinalidade infinita.

Espaço livre

O ambiente escolar é rico em exemplos e situações em que as noções de estatística podem ser aplicadas. Com relação a esse tema, julgue os próximos itens.

- 84 Situação hipotética:** Em determinada sala de aula, o professor utilizou o seguinte histograma para apresentar as notas que os estudantes obtiveram na avaliação de ciências.



**Assertiva:** Conclui-se dos dados apresentados que a média das notas dos alunos é inferior a 4,50 pontos.

- 85 Situação hipotética:** A tabela a seguir apresenta a quantidade de gols marcados por 10 dos jogadores do time de handebol da escola Alfa no campeonato interescolar.

$x$	46	37	40	33	42	36	40	47	34	45
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Assertiva:** Com base no conjunto de amostras fornecido, é correto afirmar que o desvio padrão amostral é superior a 5.

- 86 Situação hipotética:** Determinado professor calculou a média aritmética das notas de 19 alunos na primeira prova de matemática do bimestre. Porém, logo após o cálculo, o professor percebeu que se esquecera de incluir a nota de um 20.º aluno, que havia tirado na prova uma nota correspondente a duas vezes a média aritmética anteriormente calculada. **Assertiva:** Nessa situação, após a inclusão da nota do 20.º aluno, a média aritmética das notas dos 20 alunos será 3% maior que a média dos 19 alunos.

Julgue os itens a seguir, relacionados à matemática financeira.

- 87 Situação hipotética:** Mensalmente, Jânio aplica 15% do seu salário, de R\$ 2.000,00, em um investimento que rende 2% ao mês, capitalizado no regime de juros compostos. **Assertiva:** No momento da sua 3.ª aplicação mensal, Jânio terá acumulado R\$ 918,12.
- 88 Situação hipotética:** Em uma promoção de queima de estoque realizada pela loja Beta, todos os produtos estão com 30% de desconto. Mesmo com esse desconto, a margem de lucro de cada produto ainda é de 40%. **Assertiva:** Nessa situação, a margem de lucro de cada produto antes da queima de estoque era de 150%.
- 89** Uma taxa nominal de 60% ao trimestre com capitalização mensal corresponde a uma taxa efetiva de 44% ao trimestre.
- 90 Situação hipotética:** Um professor de matemática cumpre 60% da sua carga horária na escola A e 40% na escola B. Na escola A, 4% das horas de trabalho equivalem a horas de coordenação, enquanto na escola B essa quantidade é de 2%. **Assertiva:** Nesse cenário, a quantidade de horas de coordenação que o professor cumpre equivale a 3,2% da sua carga horária total.

O triângulo aritmético, apresentado por Pascal em sua obra **Traité du Triangle Arithmétique** (1665), ilustrado a seguir, mostra uma tabela cuja primeira linha é formada com todos os elementos iguais a 1. A partir da segunda linha, os elementos são obtidos como soma de todos os elementos da linha precedente situados exatamente acima ou à esquerda do elemento desejado.

1	1	1	1	1	1	1	...
1	2	3	4	5	6	7	...
1	3	6	10	15	21	28	...
1	4	10	20	35	56	84	...
1	5	15	35	70	126	210	...
1	-	-	-	-	-	-	...

Com base nas informações e na tabela anteriores, julgue os itens a seguir.

- 91** O elemento situado na  $n$ -ésima coluna da terceira linha pode sempre ser obtido pela expressão  $\frac{n(n+1)}{2}$ .
- 92** Na tabela, o elemento situado na décima coluna da sexta linha é maior que 2.000.

Pitágoras e seus seguidores tiveram papéis fundamentais no desenvolvimento da teoria dos números. Eles foram influenciados pela filosofia da fraternidade, bem como por conceitos relacionados ao misticismo numérico. Acerca desse tema, julgue os próximos itens, com base em definições associadas aos pitagóricos.

- 93** Se um número é imputado perfeito quando ele for igual à soma de seus divisores próprios, então todo número primo é perfeito.
- 94** A fórmula de Bhaskara, que, segundo a maioria dos historiadores, não foi criada pelo próprio Bhaskara, tem o objetivo de calcular o vértice de uma parábola.
- 95** Se dois números são imputados amigáveis quando cada um deles for igual à soma dos divisores próprios do outro, então é correto afirmar que não existe nenhum número natural que forme um par de números amigáveis com 42.

No que concerne à avaliação em educação matemática, julgue os itens a seguir.

- 96** O principal objetivo de uma avaliação diagnóstica de conteúdos é comparar e classificar os diversos estudantes de acordo com os conteúdos ensinados.
- 97** As avaliações objetivas são ótimos instrumentos para avaliar, de forma rápida, a criatividade e a livre expressão dos estudantes em relação ao conteúdo ensinado.

Julgue os itens que se seguem, em relação ao ensino de matemática.

- 98** Considerando-se que o letramento matemático possibilita aos estudantes estabelecer uma correlação entre os conhecimentos matemáticos e suas aplicações no cotidiano, é correto definir letramento matemático como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar, matematicamente, na resolução de problemas.
- 99** Dada a importância das experimentações na aprendizagem de matemática, o professor deve estimular as soluções apresentadas pelos alunos, sem corrigir eventuais soluções encontradas, mesmo que o estudante tenha chegado a uma conclusão errada, pois o erro é um fator inerente ao aprendizado.

Considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino fundamental para a disciplina de matemática, julgue os itens subsequentes.

- 100 Situação hipotética:** Em uma sala de aula, um professor criou uma situação hipotética, afirmando que, caso, entre os 300 funcionários de uma empresa, 30 ou mais funcionários fossem aleatoriamente selecionados para a verificação de intolerância à lactose, então, com certeza, pelo menos um deles teria essa condição. **Assertiva:** Nessa situação, se  $p$  representa a probabilidade de pelo menos uma pessoa ter intolerância à lactose em um grupo de 30 funcionários selecionados ao acaso, então é correto concluir que  $p = 1$ .
- 101** Compete à matemática investigar, organizar e representar aspectos quantitativos das práticas sociais e culturais, porém investigar os aspectos qualitativos é responsabilidade das ciências humanas.
- 102** O reconhecimento da matemática como uma ciência humana e viva inerente às necessidades das diferentes culturas em diferentes contextos históricos é competência específica da disciplina de matemática para o ensino fundamental.

Considerando as competências e habilidades do Currículo de Pernambuco para o componente curricular de matemática nos ensinos fundamental e médio, julgue os itens seguintes.

- 103** O educador deve orientar os estudantes a não estimarem medidas de comprimento usando passos ou palmos, visto que essas medidas são muito imprecisas e variam de pessoa para pessoa, o que dificulta o aprendizado das unidades do Sistema Internacional de Medidas (SI), como o centímetro e o metro.
- 104** Entre as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes do segundo ano do ensino fundamental, inclui-se a leitura das horas em relógios analógicos, em vez da leitura em relógios digitais, visto que esta última, nos primeiros anos escolares, desestimula o interesse posterior no aprendizado de ângulos no círculo trigonométrico.
- 105** Apesar de não ser uma habilidade prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino fundamental, reconhecer que radiação e potenciação são operações inversas é uma das habilidades específicas indicadas no Currículo de Pernambuco.

Acerca da educação especial inclusiva, julgue os itens seguintes.

- 106** A docência na educação especial deve ser exercida por profissionais que tenham, além da formação geral para a docência, formação especializada na área escolhida.
- 107** A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva preconiza a transversalidade da educação inclusiva desde a educação básica até a superior.
- 108** Recomenda-se que os estudantes com altas habilidades tenham aulas separadamente dos demais, a fim de melhorar o seu desempenho.
- 109** A integração da educação inclusiva com as propostas da escola regular viabiliza o atendimento às necessidades dos estudantes com transtornos funcionais.
- 110** Educação precoce e educação profissional são realizadas em ambientes especializados, fora do âmbito escolar.

Com base no Currículo de Pernambuco, julgue os itens que se seguem.

- 111** A fim de garantir equidade na educação, o Currículo de Pernambuco adota, entre outros princípios norteadores, a educação em direitos humanos e a formação integral.
- 112** É previsto que o atendimento educacional especializado aconteça em horário contrário ao da aula regular e em sala especial.
- 113** O Currículo de Pernambuco valoriza a educação por competências, que favorece a aprendizagem crítica e prática.
- 114** O Currículo de Pernambuco define os saberes teóricos e a capacidade de transmissão de conteúdos como as principais características dos professores.
- 115** No Currículo de Pernambuco, está prevista a valorização de conteúdos factuais.

Com relação à didática na formação do professor, julgue os itens a seguir.

- 116** A didática é uma disciplina prática, sem interseção com as disciplinas teóricas.
- 117** A didática abrange a educação não formal.
- 118** A dinâmica da relação professor-estudante é fundamental para a ação didática.

No que diz respeito à relação professor-estudante no ambiente educativo, julgue os itens subsequentes.

- 119** O docente tem a atribuição profissional de imprimir valores sociais hegemônicos no comportamento dos estudantes.
- 120** A função docente requer um distanciamento emocional que garanta a autoridade do professor no contexto da sala de aula.