

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Iniciado em 2007, o processo gradativo de substituição do sinal de TV analógico pelo digital no Brasil começou a concretizar-se em 2016. Nesse período, intensificou-se o uso da TV por assinatura, segundo dados do IBGE. A tabela a seguir mostra o percentual aproximado de domicílios brasileiros que dispunham de diferentes modalidades de acesso à TV em 2014.

zona	sinal digital de TV aberta	TV por assinatura	antena parabólica
urbana	44%	36%	32%
rural	16%	8%	79%

IBGE (com adaptações).

Considerando essas informações e o fato de que, em 2014, 86% dos domicílios brasileiros situavam-se na zona urbana, julgue os itens subsequentes.

- 71 Em 2014, a quantidade de domicílios brasileiros com antena parabólica localizados na zona urbana era superior ao dobro da quantidade de domicílios com antena parabólica situados na zona rural.
- 72 Mais de 10% dos domicílios urbanos brasileiros tinham acesso à programação de TV por meio de mais de uma das modalidades que constam da tabela.
- 73 Caso, em uma campanha publicitária nacional, um domicílio que, em 2014, dispunha do sinal digital de TV aberta fosse sorteado, a probabilidade de esse domicílio ser da zona rural seria superior a 0,2.
- 74 Em 2014, havia acesso ao sinal digital de TV aberta em mais de 50% dos domicílios brasileiros.
- 75 Se, no ano de referência da tabela, um domicílio entre os que possuíam TV por assinatura fosse aleatoriamente escolhido, a probabilidade de esse domicílio ser da zona urbana seria superior a 0,8.

Julgue os itens a seguir, relativos a números naturais, números racionais e regra de três.

- 76 **Situação hipotética:** Em uma empresa de TV a cabo, 12 técnicos que trabalham no mesmo ritmo, 6 horas por dia, atendem toda a demanda de reparo e instalação solicitada pelos clientes diariamente. Entretanto, devido a uma promoção, a demanda dobrou e a empresa passou a estipular que todos os técnicos trabalhassem por 8 horas diárias. **Assertiva:** Nessa situação, para atender totalmente à nova demanda, serão necessários, pelo menos, 8 novos técnicos que trabalhem no mesmo ritmo que os demais.
- 77 Se uma TV digital tiver uma resolução de 1.080 *pixels* de largura por 720 *pixels* de altura, então o quociente, em *pixels*, da altura pela largura corresponderá a um número decimal que poderá ser representado por uma dízima periódica.
- 78 **Situação hipotética:** Na veiculação de determinado anúncio publicitário em aparelhos de TV digital de resolução igual a 1.080 *pixels* × 720 *pixels*, a tela aparece dividida em quadrados, todos de mesma área. **Assertiva:** Nesse caso, a menor quantidade de quadrados possível é igual a 6.

Entre as recentes discussões a respeito da reforma da educação básica, inclui-se o debate acerca do limite da quantidade de alunos nas salas de aula. Uma proposta sugere os seguintes limites: 25 alunos por sala na pré-escola e nos dois primeiros anos do ensino fundamental; 35 alunos por sala para os demais anos do ensino fundamental e no ensino médio.

Na escola Saber, que já utiliza esses limites, as quantidades de alunos matriculados em 2016, por turno e série, são apresentadas na tabela seguinte.

turno	série		
	pré-escola e 1.º e 2.º anos do ensino fundamental	demais anos do ensino fundamental	ensino médio
matutino	28	100	100
vespertino	36	100	110
noturno	0	40	70

Considerando essa situação hipotética, julgue os seguintes itens.

- 79 Se, em 2016, a escola Saber obedeceu aos limites propostos, então, nesse ano, ela contou com mais de 20 turmas de alunos.
- 80 **Situação hipotética:** Dos 110 alunos do turno vespertino matriculados no ensino médio, a quantidade de alunos do segundo ano corresponde a 80% da quantidade de alunos do primeiro ano; no terceiro ano, há 7 alunos a menos que no segundo ano. **Assertiva:** De acordo com as informações apresentadas, há menos de 40 alunos matriculados no primeiro ano.
- 81 Caso se deseje formar uma comissão composta por três alunos do noturno, sendo pelo menos um deles do ensino médio e, pelo menos, um do ensino fundamental, haverá mais de 140.000 maneiras distintas de se formar essa comissão.
- 82 Se um aluno de cada turno for escolhido aleatoriamente, a probabilidade de que todos os escolhidos sejam alunos do ensino médio será superior a $\frac{10^{-3}}{77}$.
- 83 **Situação hipotética:** Os alunos do ensino médio da escola Saber foram consultados acerca de quais disciplinas preferiam entre matemática, português e história. O resultado da pesquisa foi o seguinte.

quantidade de alunos	preferência(s)
120	matemática
120	português
120	história
40	matemática e português
50	matemática e história
30	história e português

Assertiva: De acordo com essas informações, mais de 30 alunos do ensino médio da escola Saber indicaram as três disciplinas.

Considerando a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 10 \\ 4 & 10 & 20 \\ 0 & 2 & 40 \end{bmatrix}$, julgue os próximos itens.

84 Se $C = [c_{ij}]$, $1 \leq i, j \leq 3$, tal que $C = A^2$, então $c_{23} - c_{22} > 500$.

85 A matriz A é inversível.

86 Se $B = \begin{bmatrix} 0 & x & -7 \\ 1 & 0 & z \\ y & 10 & 0 \end{bmatrix}$ e a matriz $A + B$ for simétrica,

então $x + y + z = 0$.

87 Se $B = \frac{1}{2}A$, então o determinante de B é maior que 200.

A respeito de números reais e números complexos, julgue os itens subsequentes.

88 O resultado da soma dos números reais a e b será um número racional se, e somente se, cada um dos números a e b for um número racional.

89 Se r for um número real positivo, então $\sqrt[3]{r} < \sqrt{r}$.

90 Se a , b e c forem números reais não negativos, então $\sqrt{a+b+c} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$.

91 Se z_1 , z_2 e z_3 forem as raízes cúbicas complexas de 1, então o número $z_1 + z_2 + z_3$ será real.

92 Se a parte imaginária de z for diferente de zero, então a parte imaginária de z^4 também será diferente de zero.

As quantidades de telespectadores dos programas dominicais A e B são expressas, respectivamente, por $f(x) = x^3 - 65x^2 + 1.350x + 42.000$ e $g(x) = 10x^2 - 400x + 53.000$, nos quais os valores das funções f e g , em $x = 0, 1, 2, \dots$, correspondem às quantidades de telespectadores dos programas A e B nas estreias e nos domingos seguintes ao da estreia, respectivamente.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

93 Sabendo-se que $f(11) = 50.316$ e que $g(11) = 49.810$, é correto afirmar que existe $0 < x_0 < 11$ tal que $f(x_0) = g(x_0)$.

94 Entre o 12.º programa e o 18.º programa, a quantidade de telespectadores do programa B foi inferior a 50.000.

95 Sabendo-se que $x = 30$ é uma raiz da equação $f(x) = 51.000$, é correto afirmar que a primeira vez em que o programa A atingiu a marca de 51.000 telespectadores foi no vigésimo programa após a estreia.

96 As quantidades de telespectadores do programa B nos 2.º, 4.º, 6.º, ... domingos são múltiplos de 40.

Acerca do binômio de Newton, julgue os itens seguintes.

97 A soma dos coeficientes do polinômio $p(x) = (10x - 11)^{85}$ é um número positivo.

98 A quantidade de subconjuntos diferentes, com pelo menos dois elementos cada um, que podem ser formados a partir de um conjunto com oito elementos é inferior a 250 subconjuntos.

À luz da legislação que rege a educação no DF e no Brasil, julgue os itens que se seguem.

99 O currículo do ensino fundamental não carece de uma base nacional comum; por isso, cada unidade da Federação deve construir uma base própria, que preserve a cultura local, as tradições e a história regional.

100 É permitida a redução da carga horária diária no ensino médio noturno, desde que se cumpra a carga horária mínima anual (2.400 horas/ano) com atividades estritamente presenciais.

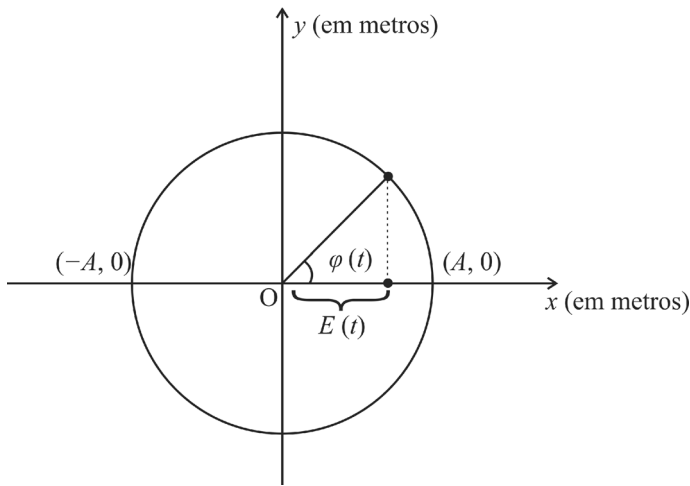
101 A quantidade mínima de horas a serem cumpridas nos cursos presenciais da educação de jovens e adultos (EJA) nos ensinos fundamental e médio é determinada pelo Conselho Nacional de Educação e é igualmente obrigatória para todos os sistemas de ensino.

102 A contextualização por meio de situações problema e a interdisciplinaridade são formas de integrar o conhecimento matemático, lógico e abstrato com a realidade sociocultural do indivíduo, o que contribui para a formação humana, cidadã e profissional do estudante.

103 No DF, para progredir do segundo ciclo do ensino fundamental para o ensino médio, o estudante deve ter frequência escolar anual maior ou igual a 75% do total exigido e não apresentar defasagem de aprendizagem em mais de dois componentes curriculares.

104 A oferta de ensino fundamental gratuito com duração de nove anos restringe-se à população com idade entre seis e quatorze anos.

105 O currículo em movimento propõe que os conteúdos matemáticos não sejam organizados em blocos, pois isso dificulta a flexibilização das práticas pedagógicas e o trabalho multidisciplinar.



A figura precedente, no sistema cartesiano de coordenadas ortogonais xOy , representa a trajetória de um móvel em movimento circular uniforme no sentido anti-horário, com velocidade angular constante ω , em radiano por segundo. A posição da projeção, em metros, de um ponto dessa trajetória no eixo x chama-se elongação e descreve um movimento harmônico simples. A máxima elongação (chamada de amplitude) equivale ao raio do círculo do movimento circular. A equação que associa a elongação em função do tempo é expressa por $E(t) = A\cos\varphi(t) = A\cos(\varphi_0 + \omega t)$, em que φ_0 e A são, respectivamente, a fase e a amplitude da elongação.

Tendo como referência essas informações e considerando um móvel cuja equação da elongação seja $E(t) = 6\cos(\frac{\pi}{2} + \pi t)$, julgue os itens seguintes.

- 106 A taxa de variação da elongação é sempre constante ao longo do movimento do móvel.
- 107 A velocidade da elongação, em função do tempo, é expressa por $v(t) = -6\text{sen}(\frac{\pi}{2} + \pi t)$.
- 108 A amplitude da referida elongação é igual a 3 m.
- 109 O móvel gastará 2 segundos para completar uma volta no círculo.
- 110 O máximo valor, em módulo, que a aceleração da elongação atingirá será de $6\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

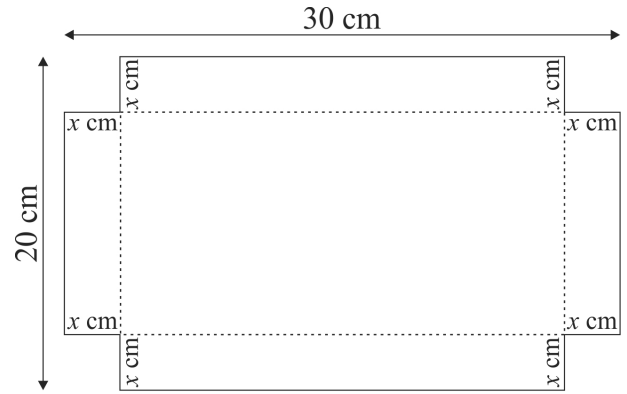


Figura I

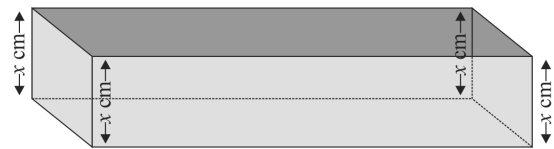
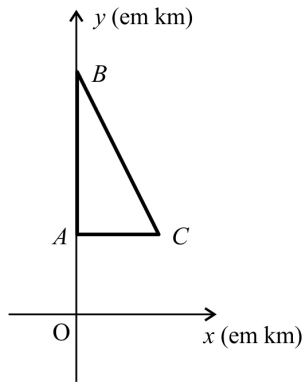


Figura II

Uma caixa retangular sem tampa será construída a partir da retirada de 4 quadrados de lado x cm de comprimento dos cantos de uma folha de papelão retangular de dimensões $30\text{ cm} \times 20\text{ cm}$, conforme mostra a figura I precedente. A figura II representa a caixa, após dobrarem-se as abas perpendicularmente à folha. O paralelepípedo reto (sem uma das faces) obtido tem altura de x cm.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

- 111 A função $d(x)$ que expressa o comprimento das diagonais da caixa em termos da variável x é $d(x) = \sqrt{9x^2 - 200x + 1.300}$, em que $0 < x < 10$.
- 112 O valor de x , para que a área total retirada dos cantos da folha seja igual à área que permanece na folha, é superior a 8.
- 113 Se $x = 1$, então o volume da caixa obtida será inferior a 0,5 L.
- 114 O volume da caixa obtida será máximo se $x = \frac{25 + 5\sqrt{7}}{3}$.
- 115 Se $A(x)$ é o valor da área da base da caixa (paralelepípedo), em que $A(0) = 600\text{ cm}^2$ é o valor da área da folha antes da retirada dos quadrados, então $\int_0^3 A(x)dx > 1.400$.



Um fazendeiro proprietário de 18 km^2 de terras resolveu reparti-las entre seus dois filhos. Para tal, representou suas terras em um sistema cartesiano de coordenadas ortogonais xOy , em que o km é a unidade de medida em ambos os eixos. Nesse sistema de referência, a fazenda corresponde a um triângulo de vértices $A(0, 9)$, $B(0, 18)$ e $C(4, 9)$, conforme apresentado na figura precedente. Para fazer a divisão, ele vai usar uma cerca que, no modelo, será paralela ao eixo y , ou seja, uma reta de equação $x = k$, em que k é uma constante.

A respeito dessa situação hipotética, julgue os próximos itens.

- 116 Sabendo-se que o baricentro de um triângulo é o ponto de intersecção das medianas, então a distância do baricentro do triângulo que representa a propriedade à origem do sistema de coordenadas é inferior a 12 km.
- 117 Se $f(x)$ for a função linear da reta que passa pelos pontos B e C , então a área da propriedade pode ser determinada por $\int_0^4 f(x) dx$.
- 118 Para que cada irmão herde a mesma área de terras, será necessário que $k = 4 - 2\sqrt{2}$.
- 119 Se $0 < k < 4$, então a fazenda será dividida em um triângulo retângulo e um trapézio.
- 120 Uma estrada em linha reta que passa pelo ponto $(11, \frac{35}{2})$ e pelo ponto médio do segmento \overline{BC} interceptará perpendicularmente um dos lados do triângulo que representa a fazenda.

Espaço livre