



PROFESSOR (MATEMÁTICA)

DIDÁTICA E LEGISLAÇÃO

31. (CONCURSO CRATO/2021) A prática escolar consiste na concretização das condições que asseguram a realização do trabalho docente. Tais condições não se reduzem ao estritamente "pedagógico", já que a escola cumpre funções que lhe são dadas pela sociedade concreta que, por sua vez, apresenta-se como constituída por classes sociais com interesses antagônicos (LIBÂNEO, 2014, 19/21).

Libâneo (2014) organiza um levantamento das tendências pedagógicas que têm se firmado nas escolas pela prática dos professores, fornecendo uma breve explanação dos pressupostos teóricos e metodológicos de cada uma.

- I. A Pedagogia Liberal sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papeis sociais, de acordo com as aptidões coletivas.
- II. A tendência Liberal Renovada acentua, igualmente, o sentido da cultura como desenvolvimento das aptidões coletivas. Mas a educação é um processo externo, não interno; ela parte das necessidades e interesses coletivos necessários para a adaptação ao meio.
- III. A tendência liberal tecnicista subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de "recursos humanos"(mão-de-obra para indústria).
- IV. O papel da escola na Tendência liberal renovada progressivista é o de adequar as necessidades coletivas ao meio social e, para isso, ela não deve se organizar de forma a retratar, o quanto possível, a vida.
- V. A pedagogia progressista tem-se manifestado em três tendências: a libertadora, mais conhecida como pedagogia de Paulo Freire, a libertária, que reúne os defensores da autogestão pedagógica; a crítico-social dos conteúdos que, diferentemente das anteriores, acentua a primazia dos conteúdos no seu confronto com as realidades sociais.

Está correto o que se afirma, apenas, em:

A) I e IV.

- B) I e V.
- C) II e III.
- D) II e IV.
- E) III e V.

32. (CONCURSO CRATO/2021) De acordo com Ilma Passos A. Veiga (2013), para nortear a organização do trabalho da escola, a primeira ação fundamental é a construção do Projeto Político-Pedagógico. Concebido na perspectiva da sociedade, da educação e da escola, ele aponta um rumo, uma direção, um sentido específico para um compromisso estabelecido coletivamente.

A autora também afirma que a concepção do Projeto Político-Pedagógico como organização do trabalho de toda a escola está fundamentada nos princípios que devem nortear a escola democrática, pública e gratuita.

Considerando as afirmações do excerto assinalado (V) para as afirmativas VERDADEIRAS e (F) para as FALSAS.

- () Liberdade é um princípio constitucional. Liberdade de expressão. Liberdade de ação. Liberdade na escola para aprender, ensinar, pesquisar, avaliar e socializar a arte e o saber voltados para uma intencionalidade definida coletivamente. O princípio de liberdade está sempre associado à ideia de autonomia. Se pensarmos na liberdade na escola, devemos pensá-la na relação entre gestores, professores, funcionários e alunos que assumem a co-responsabilidade na construção do projeto político-pedagógico e na relação destes com o contexto social em que a escola está inserida.
- () Solidariedade é também um princípio constitucional. Para Heller (1992), solidariedade implica disponibilidade para traduzir o sentimento de apoio e fraternidade a grupos, movimentos ou outras coletividades.
- () Pluralismo de ideias é entendido como o respeito ao outro, às diferentes opiniões, à diversidade do pensar e agir. Parte da diversidade como algo inevitável e desejável, pois há diferentes pessoas, grupos e, certamente, diferentes motivações, perspectivas, conhecimentos, posicionamentos e atitudes.



- () Igualdade de condições para acesso e permanência na escola de ensino médio. Saviani afirma, com muita propriedade, que "só é possível considerar o processo educativo em seu conjunto sob a condição de se distinguir a democracia como possibilidade no ponto de partida e democracia como realidade no ponto de chegada"(1982, p.63).
- () Qualidade, que não pode ser privilégio de minorias econômicas e sociais. O desafio que se coloca à escola de ensino médio é o de propiciar uma escola de qualidade para todos, no sentido de garantir o acesso e permanência dos que nela ingressam.
- () Transparência do projeto político-pedagógico da escola de ensino médio, a qual depende da inserção da comunidade no cotidiano escolar, do envolvimento dos diferentes segmentos nas discussões e na socialização das informações, o que gera o sentimento de pertença, de confiança e de clareza das intencionalidades entre os protagonistas: professores, alunos, técnico-administrativos, pais.
- () Participação, que implica criação e ampliação de canais e espaços públicos para o diálogo, a discussão e o debate a serviço de um projeto político-pedagógico de qualidade que, assentado no pilar da educação emancipatória, considere os determinantes sociais e as possibilidades concretas da escola. A participação é o princípio básico da democracia. Ela não pode se resumir ao instante da eleição, do voto, mas exige abertura para o debate.

Marque a opção que apresenta a sequência CORRETA

- A) V - F - V - F - V - V - F.
B) V - V - V - V - V - V - V.
C) V - F - F - F - V - V - V.
D) V - V - F - F - V - V - V.
E) V - F - V - V - V - F - F.

- 33. (CONCURSO CRATO/2021) No livro Documentos de identidade; uma introdução às teorias do currículo (1999), Tomaz Tadeu da Silva, afirma que a partir das teorizações críticas de base marxista, a questão da desigualdade - tomada como fenômeno vinculado à injustiça - se estabeleceu nesse campo de discussão. A preocupação em compreender, na**

perspectiva de transformar, os contextos através dos quais a escola atuava de forma discriminatória em relação às classes trabalhadoras mobilizou a produção de autores das denominadas teorias críticas, como Bordieu, Passeron, Michel Apple, Paulo Freire, por exemplo, e de correntes de pensamento como a Nova Sociologia da Educação.

Com as teorias críticas aprendemos que o currículo é:

- A) Um espaço de poder.
B) Um espaço exclusivamente técnico.
C) Um espaço obrigatoriamente de repetição.
D) Um espaço por excelência dos saberes clássicos.
E) Um espaço unicamente para os saberes estabelecidos pelos documentos legais.

- 34. (CONCURSO CRATO/2021) De acordo com o Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia, entre outros, de:**

- I. educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: a) pré-escola; b) ensino fundamental; c) ensino médio;
- II. atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino;
- III. acesso público e gratuito aos ensinos fundamental e médio para todos os que não os concluíram na idade própria;
- IV. oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola;
- V-. atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde;

Está correto o que se afirma, apenas, em:



- A) I, II, III e IV.
- B) I e V.
- C) II, III e V.
- D) II, III, IV e V.
- E) I, II, III, IV e V.

35. (CONCURSO CRATO/2021) As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) são normas obrigatórias para a Educação Básica que orientam o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino. Elas são discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Mesmo depois que o Brasil elaborou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes continuam valendo porque os documentos são complementares: as Diretrizes dão a estrutura; a Base o detalhamento de conteúdos e competências.

<https://todospelaeducacao.org.br/noticias/o-que-sao-e-para-que-servem-as-diretrizes-curriculares/>

Nessa direção, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirmam que as bases que dão sustentação ao projeto nacional de educação responsabilizam o poder público, a família, a sociedade e a escola pela garantia a todos os estudantes de um ensino ministrado com base em princípios, dentre eles:

- I. igualdade de condições para o acesso, inclusão, permanência e sucesso na escola;
 - II. liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
 - III. pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
 - IV. valorização do profissional da educação escolar;
 - V. gestão democrática do ensino público, na forma da legislação e normas dos sistemas de ensino;
- A) II e V estão incorretas
 - B) V está incorreta
 - C) I e V estão incorretas
 - D) V está incorreta
 - E) Todas estão corretas

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

MATEMÁTICA

36. (CONCURSO CRATO/2021) Seja X uma matriz quadrada de ordem 3 com entradas reais. As matrizes que comutam com X são todas as matrizes $A = (a_{ij})$ de ordem 3 com entradas reais tais que $AX = XA$. Em particular, se

$$X = \begin{bmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix},$$

com $a \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$, é correto afirmar:

- A) Temos uma quantidade finita de matrizes que comutam com X
- B) A matriz nula e a matriz identidade são as únicas matrizes que comutam com X
- C) As matrizes triangulares superiores com $a_{11} = a_{22} = a_{33}$ e $a_{12} = a_{23}$ comutam com X
- D) As matrizes triangulares inferiores com $a_{11} = a_{22} = a_{33}$ e $a_{21} = a_{32}$ comutam com X
- E) As matrizes transpostas comutam com X

37. (CONCURSO CRATO/2021) Considere as afirmações abaixo:

- I. Dada a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dizemos que $m_0 \in \mathbb{R}$ é ponto de mínimo de f , se a imagem de f está contida no intervalo $[m_0, \infty)$;
- II. Para as constantes $b, c \in \mathbb{R}$ a função quadrática $f : (-\infty, -b/2] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + bx + c$ é decrescente;
- III. A imagem da função quadrática $f(x) = x^2 + bx + c$ com $b, c \in \mathbb{R}$ é $Im(f) = [(-b^2 + 4c)/4, \infty)$;
- IV. Sejam $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 + bx + c$, onde $a, b, c \in \mathbb{R}$ e $b^2 + 4c > 0$. Se r_1 e r_2 são raízes de f com $r_1 < r_2$, então $f(x) < 0$ se, e somente se, $x \in [r_1, r_2]$.

Assinale a alternativa correta:

- A) I e II são verdadeiras
- B) III e IV são falsas



- C) II é verdadeira e III é falsa
D) II é verdadeira e IV é falsa
E) I e III são verdadeiras

38. (CONCURSO CRATO/2021) Suponha que $1 - i$ é raiz da equação $x^3 + px^2 + 12x + q = 0$ onde $p, q \in \mathbb{R}$. O valor de $p + q$ é:

- A) -17
B) -7
C) 7
D) 27
E) 28

39. (CONCURSO CRATO/2021) Considere os conjuntos $A = \{\star, \uplus, \otimes, \oplus\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ e $C = \{\star, 1\}$ e as afirmações:

- (i) $\star \in A$ e $1 \in A \cap C$;
(ii) $2 \in A \cap C$ ou $A \cap B = \emptyset$;
(iii) Existem 9 funções $f : C \rightarrow B$ distintas e injetivas;
(iv) Se $g : A \rightarrow B$ é sobrejetiva, então a cardinalidade do conjunto $g^{-1}(1) \cup g^{-1}(2)$ é 2.

Assinale a alternativa correta:

- A) (i) - verdadeira / (ii) - falsa / (iii) - verdadeira / (iv) - falsa
B) (i) - falsa / (ii) - verdadeira / (iii) - falsa / (iv) - falsa
C) (i) - falsa / (ii) - falsa / (iii) - falsa / (iv) - verdadeira
D) (i) - falsa / (ii) - verdadeira / (iii) - verdadeira / (iv) - verdadeira
E) (i) - falsa / (ii) - falsa / (iii) - falsa / (iv) - falsa

40. (CONCURSO CRATO/2021) O ponto da reta $3x - 4y + 8 = 0$ que está mais próximo do ponto $(2, 1)$ é:

- A) $(\frac{4}{7}, \frac{13}{5})$
B) $(\frac{4}{3}, \frac{13}{5})$
C) $(\frac{4}{5}, \frac{13}{5})$

D) $(\frac{4}{3}, \frac{13}{5})$

E) $(\frac{4}{5}, \frac{25}{11})$

41. (CONCURSO CRATO/2021) A solução da equação complexa $|z| - z - 1 - 4i = 0$ é:

A) $\frac{9}{2} + 4i$

B) $\frac{11}{2} + 2i$

C) $\frac{17}{2} + 2i$

D) $\frac{15}{2} - 4i$

E) $\frac{17}{2} - 4i$

42. (CONCURSO CRATO/2021) Uma caixa preta contém dez bolas verdes e nove bolas amarelas. Retirando sucessivamente, sem reposição, três bolas da caixa preta, qual a probabilidade de obtermos duas bolas verdes e uma amarela.

A) $\frac{9}{323}$

B) $\frac{45}{323}$

C) $\frac{135}{323}$

D) $\frac{45}{969}$

E) $\frac{405}{969}$

43. (CONCURSO CRATO/2021) Os valores de y para que o quadrilátero $PQRS$ de vértices $P(5, 0)$, $Q(2, 2)$, $S(2, -2)$ e $R(-2, y)$ possua, pelo menos, um par de lados paralelos são:

A) $\frac{2}{3}$ e $\frac{-2}{3}$

B) $\frac{2}{3}$ e $\frac{-3}{2}$

C) $\frac{-2}{3}$ e $\frac{3}{2}$

D) $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{2}$

E) $\frac{-2}{3}$ e $\frac{-3}{2}$.

44. (CONCURSO CRATO/2021) Aumentando 20% nas bases e diminuindo 30% na altura de um trapézio de área A_1 , obtemos um novo trapézio de área A_2 . Qual é a razão $\frac{A_2}{A_1}$?

A) $\frac{7}{25}$

B) $\frac{9}{25}$



- C) $\frac{11}{25}$
D) $\frac{21}{25}$
E) $\frac{23}{25}$
45. (CONCURSO CRATO/2021) Seja M uma matriz quadrada de ordem n com entradas reais. Uma raiz quadrada real de M (denotada por \sqrt{M}) é qualquer matriz N de ordem n com entradas reais tal que $N^2 = M$. Com respeito a equação $X = \sqrt{D}$, onde D é uma matriz diagonal de ordem 2 com entradas reais, assinale a alternativa verdadeira.
- A) Nunca possui solução
B) Se os elementos da matriz D são positivos, então a equação é solúvel e possui duas soluções
C) Possui no máximo quatro soluções
D) Se os elementos da diagonal principal de D forem iguais a zero, então a matriz nula é a única solução
E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta
46. (CONCURSO CRATO/2021) Qual a coordenada do ponto Q simétrico a $P = (-1, 1)$ em relação a reta $r : x + y - 1 = 0$.
- A) $(1, -1)$
B) $(0, 2)$
C) $(5, 7)$
D) $(2, 0)$
E) $(1, 3)$
47. (CONCURSO CRATO/2021) A soma das soluções da equação binomial $\binom{9}{x^2 + x} = \binom{9}{1 + x}$ é
- A) -2
B) -1
C) 0
D) 2
E) 3
48. (CONCURSO CRATO/2021) Suponha que o triângulo equilátero de lado x e o retângulo de lados x e y possuem áreas iguais. A razão de $\frac{y}{x}$ é:
- A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
E) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
49. (CONCURSO CRATO/2021) Qual o valor da medida do lado de um icosa-gono regular inscrito no círculo de raio 1? (Use a igualdade $\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$)
- A) $\frac{\sqrt{8-\sqrt{10+2\sqrt{5}}}}{2}$
B) $\frac{\sqrt{8-2\sqrt{10+2\sqrt{5}}}}{2}$
C) $\frac{\sqrt{8+2\sqrt{10-2\sqrt{5}}}}{2}$
D) $\frac{\sqrt{4-\sqrt{10+2\sqrt{5}}}}{2}$
E) $\frac{\sqrt{8+2\sqrt{10-2\sqrt{5}}}}{2}$
50. (CONCURSO CRATO/2021) O coeficiente do termo independente de $x > 0$ em $\left(\frac{1+\sqrt[3]{x^4}}{x}\right)^{16}$ é
- A) $\binom{16}{3}$
B) $\binom{16}{7}$
C) $\binom{16}{8}$
D) $\binom{16}{9}$
E) $\binom{16}{12}$



51. (CONCURSO CRATO/2021) Considere o sistema linear abaixo nas variáveis x, y e z

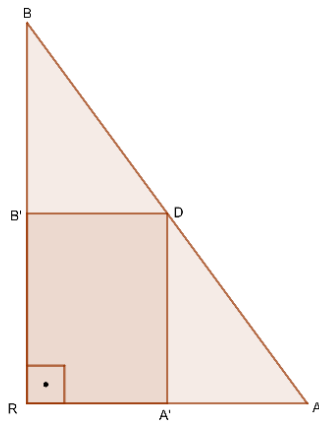
$$\begin{cases} 2x + (2 + \operatorname{sen} \theta)y + 2z = 0 \\ 4x + 5y + (3 + \operatorname{sen} \theta)z = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

onde $\theta \in (0, \pi)$. Para um certo θ fixado, o sistema abaixo é possível e indeterminado. Neste caso, o conjunto solução é

- A) $\{(5t, -2t, -t) \mid t \in \mathbb{R}\}$
 B) $\{(t, 0, -t) \mid t \in \mathbb{R}\}$
 C) $\{(t, -t, -t) \mid t \in \mathbb{R}\}$
 D) $\{(4t, 0, -2t) \mid t \in \mathbb{R}\}$
 E) $\{(t, -t, t) \mid t \in \mathbb{R}\}$

52. (CONCURSO CRATO/2021) Seja Δ um triângulo com vértices R, A e B . Suponha que Δ é retângulo em R , que a medida do cateto \overline{RA} é 3 cm e da hipotenusa \overline{AB} é 5 cm. Seja $RA'DB'$ um retângulo inscrito nesse triângulo tal que os pontos A', B' pertençam, respectivamente, aos catetos $\overline{RA}, \overline{RB}$ e o ponto D pertence a hipotenusa \overline{AB} . A área máxima desse retângulo é:

- A) 3 cm
 B) 4 cm
 C) 5 cm
 D) 6 cm
 E) 7 cm



53. (CONCURSO CRATO/2021) Considere as funções $E : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $L : \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $E(x) = \frac{e^x}{\pi}$ e $L(x) = \log_{\pi} x^2$. Sobre a composição, $L \circ E(x) := L(E(x))$, é correto afirmar:

- A) É uma parábola com concavidade voltada para cima
 B) É uma parábola com concavidade voltada para baixo
 C) É uma reta com coeficiente linear positivo

- D) É uma reta com coeficiente linear negativo
 E) Nenhuma das alternativas anteriores.

54. (CONCURSO CRATO/2021) Se em cada 41 currículos analisados temos a seguinte situação: 7 candidatos são aprovados, 3 candidatos são classificados e os restantes são reprovados. Ao analisar 2460 currículos, quantas pessoas ficarão reprovadas.

- A) 600
 B) 1600
 C) 1680
 D) 1860
 E) 2100.

55. (CONCURSO CRATO/2021) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função invertível satisfazendo a igualdade

$$f(cx + d) = ax + b,$$

onde $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ com $a, c \neq 0$. A inversa de f é

- A) $f^{-1}(x) = \frac{cx}{a} + \frac{ad-bc}{a}$
 B) $f^{-1}(x) = \frac{x}{a} + \frac{ad-bc}{a}$
 C) $f^{-1}(x) = \frac{ax}{c} + \frac{ab-cd}{c}$
 D) $f^{-1}(x) = \frac{x}{c} + \frac{bc-ad}{a}$
 E) $f^{-1}(x) = \frac{cx}{a} + \frac{bc-ad}{a}$

56. (CONCURSO CRATO/2021) O conjunto solução da equação complexa $z^3 + 8i = 0$ é

- A) $S = \{i, 1 - i\sqrt{3}, 1 + i\sqrt{3}\}$
 B) $S = \{2i, -\sqrt{3} - i\sqrt{3}, \sqrt{3} - i\sqrt{3}\}$
 C) $S = \{2i, -\sqrt{3} - i, \sqrt{3} - i\}$
 D) $S = \{i, 1 - i, 1 + i\}$
 E) $S = \{2i, 1 + i\sqrt{2}, 1 - i\sqrt{2}\}$

57. (CONCURSO CRATO/2021) A expressão $\operatorname{sen} 90^\circ - \operatorname{sen} 80^\circ$ é equivalente a

- A) $2 \cdot \operatorname{sen} 85^\circ \cdot \cos 5^\circ$



- B) $2 \cdot \sin 75^\circ \cdot \cos 15^\circ$
C) $2 \cdot \sin 55^\circ \cdot \cos 25^\circ$
D) $2 \cdot \sin 10^\circ \cdot \cos 80^\circ$
E) $2 \cdot \sin 5^\circ \cdot \cos 85^\circ$

58. (CONCURSO CRATO/2021) Lançando simultaneamente n dados cúbicos não viciados e numerados de 1 até 6, qual a probabilidade de obtermos a soma de todas as faces que estão voltadas para cima igual a $n + 1$?

- A) $1 - 6^{-n}$
B) $1 - 6^{-n-1}$
C) 6^{-n}
D) $(n + 1) \cdot 6^{-n}$
E) $n \cdot 6^{-n}$

59. (CONCURSO CRATO/2021) Considere as seguintes afirmações acompanhada dos seus valores lógicos:

- I) Pedro é um estudante: Verdadeiro
II) Simão não é um corredor: Falso
III) Márcio é um pintor: Falso
IV) Cícero não sabe nadar: Verdadeiro

Assinale a alternativa que apresenta uma proposição composta verdadeira:

- A) Cícero sabe nadar ou Pedro não é um estudante
B) Se Márcio não é um pintor, então Simão não é um corredor
C) Pedro não é um estudante ou Simão é um corredor
D) Se Pedro é um estudante, então Márcio é um pintor
E) Cícero não sabe nadar e Simão não é um corredor

60. (CONCURSO CRATO/2021) Sejam p e q números primos positivos. Racionalizando a expressão

$$\frac{1}{\sqrt{p} + \sqrt{q} - \sqrt{p+q}}$$

obtemos:

- A) $\frac{p\sqrt{q}+q\sqrt{p}-\sqrt{pq(p+q)}}{2pq}$
B) $\frac{p\sqrt{q}+q\sqrt{p}+\sqrt{pq(p+q)}}{2pq}$
C) $\frac{\sqrt{pq(p+q)}-p\sqrt{q}-q\sqrt{p}}{pq}$
D) $\frac{\sqrt{pq(p+q)}+p\sqrt{q}-q\sqrt{p}}{2pq}$
E) $\frac{\sqrt{pq(p+q)}-p\sqrt{p}-q\sqrt{q}}{2pq}$