

**Leia estas instruções:**

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso.
- 2 Este Caderno contém **vinte e sete** questões, sendo 25 de múltipla escolha e 2 discursivas, assim distribuídas: Discursivas, Conhecimentos Específicos → 01 a 20 e Educação Profissional → 21 a 25.
- 3 Se o Caderno contiver alguma imperfeição gráfica que impeça a leitura, comunique isso imediatamente ao Fiscal.
- 4 Cada questão de múltipla escolha, apresenta apenas uma resposta correta.
- 5 Os rascunhos e as marcações feitas neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 6 Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
- 7 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 8 Você dispõe de, no máximo, quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e preencher as Folhas de Respostas.
- 9 Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul.
- 10 O preenchimento das Folhas de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 11 Retirando-se **antes de decorrerem duas horas do início da prova**, devolva, também, este Caderno; caso contrário, poderá levá-lo.
- 12 Antes de retirar-se **definitivamente** da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas.

Assinatura do Candidato: \_\_\_\_\_



## Questões Discursivas

ESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS, MANTENDO O MEMORIAL DE CÁLCULO, QUANDO FOR O CASO.

### Questão 1

Os números inteiros positivos são dispostos em forma de “quadrados” conforme abaixo:

1	4	7	10	13	16	19	22	25	
2	5	8	11	14	17	20	23	26	....
3	6	9	12	15	18	21	24	27	

Com base nessa informação escreva, justificando sua resposta, qual a linha e qual a coluna que o número 500 ocupa, num desses “quadrados”.

.....

### Questão 2

Um baralho é composto por 32 cartas. Seus valores são 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13. Cada uma dessas cartas aparece em quatro naipes: copas, ouros, paus e espadas. Denominamos por grupo as quatro cartas de um mesmo valor e de naipes diferentes.

- Uma trinca é formada por três cartas de um mesmo grupo e outras duas de outros dois grupos diferentes. De quantas maneiras diferentes pode-se formar uma trinca?
- Sacando-se, simultânea e aleatoriamente, duas cartas, qual a probabilidade de elas serem do mesmo naipe?



## Questões de Múltipla Escolha

### MATEMÁTICA

01. Uma pessoa aplicou um capital em uma conta remunerada que rende juros simples de 5% ao ano. Depois de três anos, resgatou metade dos juros ganhos e reaplicou o saldo por um ano à taxa simples de 7% ao ano, obtendo um rendimento de R\$ 1.053,50 nesta última aplicação. O montante após os três primeiros anos de aplicação é

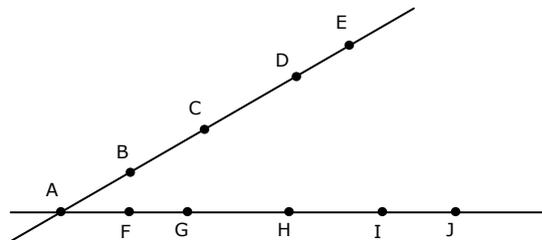
- A) R\$ 14.000,00.
- B) R\$ 16.100,00.
- C) R\$ 18.500,00.
- D) R\$ 22.000,00.

02. Desenvolvemos o binômio  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  e dispusemos seus termos em ordem decrescente de potência de  $x$ . Se o valor do termo independente de  $x$  é 84, é correto afirmar que esse termo ocupa a

- A) 4ª posição.
- B) 6ª posição.
- C) 5ª posição.
- D) 7ª posição.

03. O número de triângulos diferentes que podemos formar utilizando três pontos quaisquer da figura abaixo é

- A) 110.
- B) 100.
- C) 80.
- D) 90.



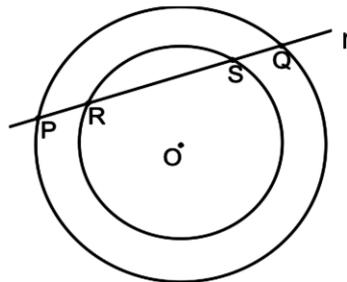
04. Um tanque subterrâneo tem a forma de um cone circular reto invertido, de eixo vertical, e está cheio até a boca (nível do solo), com 27.000 litros de água e 37.000 litros de petróleo, menos denso que a água. Sabendo-se que a profundidade total do tanque é de 8 metros e que os dois líquidos não são miscíveis, é correto afirmar que a altura da camada de petróleo é

- A)  $\frac{27}{16}$  m.
- B) 6 m.
- C) 2 m.
- D)  $\frac{37}{16}$  m.

05. Um grupo de pessoas, composto por 4 homens e 4 mulheres, compra 8 cadeiras consecutivas na mesma fila de um teatro. Se eles se sentarem, aleatoriamente, nessas cadeiras, a probabilidade de que homens e mulheres se sentem em cadeiras alternadas é de aproximadamente
- A) 2,86%.  
 B) 5,71%.  
 C) 1,43%.  
 D) 11,42%.

06. Na figura abaixo, estão representadas duas circunferências concêntricas, de centro O e de raios 4 cm e 5 cm cada uma. Elas são cortadas por uma reta secante r, de modo que a corda PQ seja o dobro da corda RS. Nessas condições, a distância do ponto O à reta r é

- A)  $2\sqrt{2}$  cm.  
 B)  $\sqrt{41}$  cm.  
 C)  $\sqrt{13}$  cm.  
 D)  $\sqrt{17}$  cm.

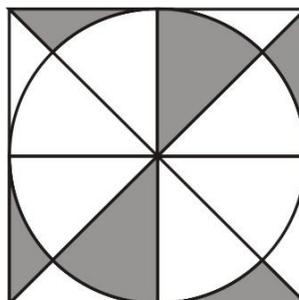


07. Numa turma do IFRN, na qual existem estudantes de ambos os sexos, a média aritmética das notas, em Matemática, dos garotos foi 6,2 e das garotas foi 7,0. Sabendo que a média aritmética das notas de toda a turma foi 6,5, o percentual de alunos do sexo masculino é de

- A) 66,8%.  
 B) 62,5%.  
 C) 58,5%.  
 D) 75,8%.

08. A figura abaixo, composta por um quadrado circunscrito a uma circunferência de raio 2 m, representa o logotipo de uma empresa. A área hachurada será recoberta por um material que custa R\$ 13,50 o metro quadrado. Sabendo que  $\pi = 3,14$ , o valor que a empresa gastará para recobrir essa área será de

- A) R\$ 75,23.  
 B) R\$ 98,41.  
 C) R\$ 65,61.  
 D) R\$ 57,54.



09. A área da região do plano limitada pela reta  $y = 1$  e pelo gráfico de  $y = \cos^2 x$ , em que  $0 \leq x \leq \pi$ , vale

A)  $\frac{\pi}{4}$ .

B)  $\frac{\pi}{2}$ .

C)  $\frac{\pi}{3}$ .

D)  $\frac{\pi}{6}$ .

10. O conjunto imagem da função definida por  $y = |x| - |x - 2|$  é

A)  $-1 \leq y \leq 2$ .

B)  $0 \leq y \leq 1$ .

C)  $-2 \leq y \leq 2$ .

D)  $0 \leq y \leq 2$ .

11. Considere as seguintes sentenças:

I	uma das raízes cúbica do número complexo $z = 27$ é $-\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i$ ;
II	a equação $2x^3 - 5x^2 + x + 2 = 0$ possui duas raízes complexas;
III	o número complexo $1 + i$ é uma das soluções da equação $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$ .

Assinale a opção em que todas as sentenças são corretas.

A) I, II e III.

B) II e III.

C) I e II.

D) I e III.

12. Indica-se por  $\det A$  o determinante de uma matriz quadrada  $A$ . Se uma matriz  $A$  é de ordem 3 e  $\det A = 2$ , a quantidade de números inteiros que satisfazem a inequação  $6x^2 < \det(3A)$  é

A) 2.

B) 4.

C) 3.

D) 5.

13. A respeito das funções  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2 + 1}}$  e  $g(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ , analise as sentenças a seguir:

I	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3;$
II	o gráfico de $f(x)$ apresenta duas assíntotas horizontais;
III	a derivada de $g(x)$ é $\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}.$

Assinale a opção em que todas as sentenças são corretas.

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

14. A derivada da função  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$  é igual a

- A)  $\ln(x^2 + 1)(2x).$
- B)  $\ln(2x)(x^2 + 1).$
- C)  $\frac{2x}{x^2 + 1}.$
- D)  $\ln(x^2)(2x).$

15. O número de soluções da equação  $\sin 2x = 2 \cdot \cos x$  no intervalo de  $[0, 2\pi]$  é igual a

- A) 2.
- B) 1.
- C) 0.
- D) 3.

16. Por meio dos programas de controle de uma determinada doença, sabe-se que o risco de infecção  $R$  depende do tempo de exposição  $t$ , em anos, dado através do seguinte modelo:  $R = R_0 \cdot e^{-kt}$ , em que  $R_0$  é o risco de infecção no início da contagem do tempo  $t$  e  $k$  é o coeficiente de declínio. Calcula-se o valor de  $t$  através da expressão

- A)  $t = \frac{1}{k} \ln\left(\frac{R}{R_0}\right).$
- B)  $t = \frac{1}{k} \ln\left(\frac{R_0}{R}\right).$
- C)  $t = \frac{1}{k} \log\left(\frac{R_0}{R}\right).$
- D)  $t = \frac{1}{k} \log\left(\frac{R}{R_0}\right).$

17. Uma matriz  $A$  é ortogonal se  $A \cdot A^t = I$ , em que  $I$  indica a matriz identidade e  $A^t$  indica a transposta de  $A$ . Se  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ , com todos os elementos diferentes de zero. É correto afirmar que  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$  é igual a
- A) 2.  
B) 1.  
C) 0.  
D) 4.
18. Seja  $S_n = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + n$ , em que  $n \in \mathbb{N}^*$ , então a soma dos 1001 primeiros elementos dessa sequência vale
- A) 501.  
B) 502.  
C) 1001.  
D) 1002.
19. A solução da equação exponencial  $3^{x+1} - 3^x - 3^{x-1} = 45$  é um número  $a$ . O valor de  $\log_a \left( \frac{1}{3} \right)$  é igual a
- A) 0.  
B) -2.  
C) -1.  
D) 1.
20. Considere a circunferência de equação  $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$ . Uma reta  $r$  intercepta a circunferência nos pontos  $A$  e  $B$ . Se o ponto  $(-3, 1)$  é o ponto médio da corda  $AB$ , a equação da reta que contém os pontos  $A$  e  $B$  é
- A)  $y = -x + 2$ .  
B)  $y = -x - 2$ .  
C)  $y = 2x + 5$ .  
D)  $y = \frac{-x+5}{2}$ .

## EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

21. A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, instituída pela Lei nº 11.892/2008, é formada por um conjunto de instituições de natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

I	A educação profissional, prevista pelo art. 39 da Lei 9.394/1996 e regida pelas diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Educação, é desenvolvida por meio de cursos e programas de formação continuada de trabalhadores, de educação profissional técnica de nível médio e de educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação.
II	A oferta de cursos e programas para a educação profissional observa duas premissas básicas: a estruturação em eixos mercadológicos, considerando os diversos setores da economia local e regional, e a articulação com as áreas profissionais, em função da empregabilidade e do empreendedorismo.
III	Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e <i>multicampi</i> , especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
IV	Uma das finalidades dos Institutos Federais é qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino.
V	Em se tratando da articulação dos cursos técnicos de nível médio e o ensino médio, estão previstas, legalmente, as seguintes formas de ofertas específicas para o desenvolvimento dessa articulação: diversificada, integrada, concomitante, unificada e subsequente.

Assinale a opção em que todas as afirmativas estão corretas.

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

22. A legislação educacional que estabelece as orientações curriculares para a educação profissional permitiu, entre outras medidas, a criação do Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, como uma política de inclusão.

Considerando as diretrizes nacionais vigentes, julgue, se falsos (com F) ou verdadeiros (com V), os fundamentos político-pedagógicos apresentados abaixo, norteadores da organização curricular para o cumprimento dessa política.

( )	A integração curricular, visando a qualificação social e profissional articulada à elevação da escolaridade, construída a partir de um processo democrático e participativo de discussão coletiva.
( )	A escola formadora de sujeitos, articulada a um projeto coletivo de emancipação humana.
( )	A valorização de procedimentos técnicos, visando a formação para o mercado de trabalho.
( )	A compreensão e a consideração dos tempos e dos espaços de formação dos sujeitos da aprendizagem.
( )	A escola vinculada à realidade dos sujeitos.
( )	A gestão democrática, em cooperação com os projetos de governo.
( )	O trabalho como princípio educativo.

Assinale a opção em que a sequência está correta.

- A) V, V, F, V, V, F e V.                      C) F, V, V, F, F, V e V.  
B) F, V, F, V, V, F e V.                      D) V, F, V, V, V, V e F.

23. A educação profissional tem uma dimensão social intrínseca que extrapola a simples preparação para uma ocupação específica no mundo do trabalho. Nesse sentido, torna-se imprescindível a implementação do currículo integrado. Este último traduz-se, fundamentalmente, num processo de

- A) articulação e contextualização das práticas educativas com as experiências dos docentes, orientado por uma postura *pluridisciplinar* relevante para a construção do conhecimento.
- B) socialização e difusão de conhecimentos científicos necessários à formação propedêutica, com base em conceitos e habilidades construídos por meio de atividades acadêmicas.
- C) articulação e diálogo constante com a realidade, em observância às características do conhecimento (científicas, históricas, econômicas e socioculturais), dos sujeitos e do meio em que o processo se desenvolve.
- D) uniformização das práticas pedagógicas, definida nos critérios de seleção e organização de conteúdos e de procedimentos avaliativos, a fim de assegurar o sucesso nos resultados da aprendizagem.

24. A aprendizagem é explicada por diferentes teorias cognitivas, tendo como referência os pressupostos da Psicologia Evolutiva e da Psicologia da Aprendizagem. A partir desse referencial, relacione cada abordagem teórica apresentada na primeira coluna ao seu respectivo processo de desenvolvimento da aprendizagem humana explicitado na segunda coluna.

1 - Behaviorismo	a( ) O desenvolvimento cognitivo é possibilitado pela interação do sujeito com o outro e com o grupo social, tendo como fator principal a linguagem, num processo de amadurecimento das funções mentais superiores.
2 - Sócio-histórica	b( ) O processo de aprendizagem humana ocorre por meio do desenvolvimento de estruturas cognitivas, que se modificam por meio da adaptação, envolvendo a assimilação e a acomodação, mediada pela equilibrção dos esquemas cognitivos.
3 - Inteligências múltiplas	c( ) A aprendizagem acontece pelo condicionamento do comportamento, por meio do processo de estímulo-resposta, dependendo das variáveis que se originam no ambiente.
4 - Epistemologia genética	d( ) Para que ocorra o desenvolvimento da aprendizagem humana, é preciso identificar as capacidades cognitivas mais evidentes do indivíduo, com o objetivo de explorá-las e desenvolvê-las.

Assinale a alternativa cuja relação da primeira coluna com a segunda está correta.

- A) 1a; 2b; 3c; 4d.
- B) 1c; 2a; 3d; 4b.
- C) 1b; 2c; 3a; 4d.
- D) 1d; 2b; 3c; 4a.

25. O educador precisa utilizar diversas estratégias didático-pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento da aprendizagem. Uma delas é estimular, no aluno, a metacognição, um processo que diz respeito ao desenvolvimento da capacidade de

- A) aprender a aprender, por meio da autorregulação, da tomada de consciência e do controle da própria aprendizagem, conhecendo os erros e os sucessos.
- B) representação da realidade, como suporte para aprender semelhanças e diferenças entre vários modelos cognitivos, possibilitando expor, contrastar, construir e redescrever os próprios modelos e os dos outros.
- C) assimilação dos conteúdos, por meio da análise de situações problemas, considerando o método dialético do pensamento.
- D) aprender conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, motivada por centros de interesses, em que a aquisição do conhecimento se dá para além da cooperação, da troca e do diálogo.