

DOMINGO DE MANHÃ

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – IFC

ÁREA: MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro de embalagem específica fornecida pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata eliminação do certame.
3. Certifique-se de que este caderno:
 - contém 60 (sessenta) questões;
 - refere-se a área para a qual realizou a inscrição.
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de prova, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.



V1_14/04/2023 16:59:49



Instrução: As questões de números 01 a 10 referem-se ao texto abaixo. Os destaques ao longo do texto estão citados nas questões.

A construção da cultura pelas dimensões ideológica e comportamental

Por Marcos José da Silveira Mazzotta e Maria Eloísa Famá D'Antino

01 Numerosas são as concepções de cultura, consoantes ____ variadas vertentes teóricas. De
02 início, é importante destacar que Sorokin, um dos clássicos autores da sociologia, ao abordar a
03 estrutura do universo cultural, ressalta que a "cultura ideológica" consiste na totalidade dos
04 valores e normas adotados por indivíduos e grupos interagentes, o que consolida o aspecto
05 cultural da interação significativa. As ações e reações significativas, por meio das quais os
06 conteúdos da "cultura ideológica" são objetivados e socializados, constituem sua "cultura
07 comportamental" e, num terceiro nível, a "cultura material", significando todos os demais
08 objetos, veículos e energias materiais por meio dos quais a "cultura ideológica" se manifesta,
09 socializa-se e se consolida. Assim, o sociólogo Sorokin salienta que "a cultura empírica total de
10 uma pessoa ou grupo é constituída por esses três níveis de cultura: ideológico, comportamental
11 e material". Portanto, o universo cultural abarcando esses três níveis caracteriza a vida social
12 que não se limita a objetos e fatos de um mundo natural, **já que** se constitui pelas ações,
13 manifestações verbais, símbolos, textos, construções materiais de grande variedade e de sujeitos
14 que se expressam por meio desses artefatos procurando entender aos outros e a si mesmos.

15 Na evolução histórica do conceito de cultura, o pensador John Thompson distingue quatro
16 tipos básicos de concepção, classificando-as como: clássica, descritiva, simbólica e estrutural. A
17 primeira remonta aos séculos XVIII e XIX, quando o termo "cultura", diferindo em certa medida
18 do processo de "civilização", era usado em referência a um processo de desenvolvimento
19 intelectual ou espiritual. A segunda envolve um conjunto de valores, crenças, costumes,
20 convenções, hábitos e práticas característicos de uma sociedade específica ou de um
21 determinado período histórico. A terceira entende os fenômenos culturais como simbólicos e o
22 estudo da cultura voltado basicamente para a interpretação dos símbolos e da ação simbólica.
23 Considerando restritivas tais concepções, aquele teórico formula, então, a que chama de
24 "concepção estrutural de cultura", propondo que "os fenômenos culturais podem ser entendidos
25 como formas simbólicas em contextos estruturados, e a análise cultural pode ser pensada como
26 o estudo da constituição significativa e da contextualização social das formas simbólicas".

27 Numa breve interpretação, podemos entender que as interações significativas ocorridas em
28 contextos estruturados constroem a cultura pelas dimensões ideológica e comportamental.
29 Nesse sentido, cabe ressaltar a construção e sedimentação de estigmas, estereótipos, padrões
30 de beleza, dentre outras formas simbólicas acompanhadas de atitudes e ações em relação a
31 pessoas que se encontram em determinadas condições individuais e sociais e que em contextos
32 específicos passam a ser discriminadas negativa ou positivamente, tendo favorecida a
33 concretização de situações de inclusão ou exclusão nos variados espaços da vida social. Situações
34 de segregação, marginalização ou exclusão, de quem quer que seja, concretizam atitudes que
35 se configuram como violência simbólica. E, como bem observa Habermas, a violência simbólica
36 se dá sempre que uma pessoa é impedida de defender os seus próprios interesses.

37 Historicamente, as pessoas que apresentam diferenças muito acentuadas em relação à
38 maioria das pessoas constituem-se alvo das mais diversas estratégias de violência simbólica. Um
39 dos segmentos populacionais reiteradamente colocados nessa posição tem sido o composto de
40 pessoas com deficiências físicas, mentais, sensoriais ou múltiplas, além daquelas que
41 apresentam outros transtornos de desenvolvimento. Elementos como funcionalidade e
42 incapacidade, bem como fatores contextuais de ordem pessoal e ambiental, são fundamentais
43 para a melhor compreensão das implicações individuais e sociais das deficiências. Fatores
44 contextuais, portanto, concretizam-se, muitas vezes, em situações limitadoras impostas pelo
45 ambiente físico e social que, defrontadas com as condições individuais, ampliam as desvantagens
46 sociais da pessoa com deficiência.

(Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/sausoc/a/mKFs9J9rSbZZ5hr65TFs5H/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/sausoc/a/mKFs9J9rSbZZ5hr65TFs5H/?format=pdf&lang=pt) – texto adaptado especialmente para esta prova).

QUESTÃO 01 – A palavra “vertentes” (l. 01) pode ser substituída, sem que se altere o sentido original da mensagem, por:

- A) hierarquias
- B) linhas
- C) excrescências
- D) restrições
- E) compatibilidades

QUESTÃO 02 – Qual das seguintes palavras extraídas do texto possui um único afixo?

- A) Normas.
- B) Todos.
- C) Grupo.
- D) Vida.
- E) Histórica.

QUESTÃO 03 – Assinale a alternativa em que a palavra retirada do texto possui o menor número de dígrafos.

- A) Significativa.
- B) Mundo.
- C) Interesses.
- D) Contextos.
- E) Melhor.

QUESTÃO 04 – Considerando-se a oração “o pensador John Thompson distingue quatro tipos básicos de concepção” (l. 15-16), o termo sublinhado representa um:

- A) Adjunto adnominal.
- B) Adjunto adverbial.
- C) Complemento nominal.
- D) Objeto direto pleonástico.
- E) Objeto direto preposicionado.

QUESTÃO 05 – A palavra “interagentes” (l. 04) está escrita corretamente, assim como pode ser verificado na grafia de:

- A) Ultra-sonografia.
- B) Contra-regra.
- C) Anti-ibérico.
- D) Retro-visor.
- E) Inter-estadual.

QUESTÃO 06 – Com o intuito de preservar a mensagem original do texto, a locução conjuntiva em destaque na linha 12 NÃO pode ser substituída por:

- I. ao passo que.
- II. uma vez que.
- III. pois.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 07 – Qual das seguintes palavras corresponde a um substantivo uniforme?

- A) Autores (l. 02).
- B) Indivíduos (l. 04).
- C) Sociólogo (l. 09).
- D) Pensador (l. 15).
- E) Teórico (l. 23).

QUESTÃO 08 – Na frase “As interações significativas ocorridas em contextos estruturados constroem a cultura pelas dimensões ideológica e comportamental” (l. 27-28), se a palavra “interações” fosse flexionada no singular, quantas outras palavras precisariam ter obrigatoriamente a grafia modificada para garantir a correta concordância verbo-nominal?

- A) Duas.
- B) Três.
- C) Quatro.
- D) Cinco.
- E) Seis.

QUESTÃO 09 – A lacuna da primeira linha do texto é preenchida corretamente pelo termo:

- A) por
- B) de
- C) desde
- D) com
- E) das

QUESTÃO 10 – Levando-se em consideração exclusivamente o que é explicitado pelo texto, é correto afirmar que:

- A) Sorokin sustenta que a cultura ideológica consolida o aspecto material da interação significativa ao consistir na dualidade dos valores e normas adotados pelas sociedades.
- B) A concepção clássica de cultura, na visão de Thompson, engloba os valores, crenças, costumes, entre outros aspectos, que caracterizam uma sociedade específica ou um período histórico determinado.
- C) A violência simbólica é configurada por atitudes que catalisam as mudanças sociais, combatendo a segregação, a marginalização e a exclusão.
- D) Habermas observa que, quando os interesses alheios não podem ser defendidos por uma pessoa, a violência simbólica se corporifica.
- E) Constituem-se historicamente alvo das mais variadas estratégias de violência simbólica as pessoas que, em relação à maioria da população, apresentam diferenças bastante acentuadas.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11 – Qual das alternativas abaixo apresenta uma das finalidades do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei nº 10.861/2004?

- A) Controlar o acesso à educação superior, limitando-o apenas aos alunos mais aptos e com melhor desempenho escolar.
- B) Fomentar a expansão das instituições de ensino superior, sem se preocupar com a qualidade dos cursos oferecidos.
- C) Atuar para a melhoria da qualidade da educação superior.
- D) Priorizar a avaliação quantitativa dos resultados da educação superior, desconsiderando aspectos qualitativos.
- E) Regular a entrada de pessoas no ensino superior através da implementação de teste psicológicos.

QUESTÃO 12 – No Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) encontram-se diversas diretrizes que possuem como escopo a proteção da criança e do adolescente, tendo por princípio a salvaguarda da convivência familiar, sempre que possível. Nesse sentido, assinale a alternativa que apresenta como se dá o convívio da criança e do adolescente que tenha o pai ou a mãe privado(a) de liberdade.

- A) A criança ou o adolescente não poderá, nesse caso, conviver com o pai ou a mãe privado(a) de liberdade, tendo em vista que também deverá ser recebido em instituição de acolhimento.
- B) Somente se autorizará visita de criança ou adolescente a genitor privado de liberdade com a devida autorização judicial.
- C) Como a entrada e permanência em estabelecimentos prisionais é restrita a maiores de 18 anos, não se admitirá, em nenhuma hipótese, a convivência da criança e do adolescente com o pai privado de liberdade.
- D) A convivência da criança e do adolescente com a mãe ou o pai privado de liberdade é garantida no ECA, por meio de visitas periódicas.
- E) A criança ou o adolescente só poderão conviver com o pai privado de liberdade caso o estabelecimento prisional disponha de cela especial para este fim.

QUESTÃO 13 – O Art. 6º da Lei Geral de Proteção de Dados define os princípios que devem ser observados durante o tratamento de dados pessoais. Um desses princípios é o da adequação. Assinale a alternativa que corretamente define o referido princípio.

- A) Realização do tratamento para propósitos escusos.
- B) Compatibilidade do tratamento com as finalidades informadas ao titular, de acordo com o contexto do tratamento.
- C) Garantia, aos titulares, de consulta facilitada, mediante pagamento, sobre a forma e a duração do tratamento, bem como sobre a integralidade de seus dados pessoais.
- D) Garantia, aos titulares, de atualização periódica dos dados, para fins comerciais.
- E) Utilização de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição.

QUESTÃO 14 – O Estatuto da Criança e do Adolescente prevê a garantia de efetivação dos direitos básicos da Criança e do Adolescente – tais como vida, saúde, alimentação etc. Essa garantia de prioridade pode ser assegurada de qual maneira?

- A) Primazia de receber proteção e socorro em quaisquer circunstâncias.
- B) Preferência de atendimento apenas no serviço privado.
- C) Preferência de atendimento para crianças até 5 (cinco) anos de idade.
- D) Primazia para receber atendimento desde que não se trate de relevância pública.
- E) Destinação privilegiada de recursos públicos nas áreas relacionadas com a proteção às crianças de até 5 (cinco) anos.

QUESTÃO 15 – A Lei nº 10.861/2004 institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, que tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. NÃO é um critério a ser observado pelo SINAES durante o processo de avaliação:

- A) O respeito à identidade e à diversidade de instituições e de curso.
- B) O caráter público de todos os procedimentos, dados e resultados dos processos avaliativos.
- C) A participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo das instituições de educação superior, e da sociedade civil, por meio de suas representações.
- D) O sigilo das informações durante todo o processo, sendo dispensável a divulgação dos resultados.
- E) Avaliação institucional, interna e externa, contemplando a análise global e integrada das dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das instituições de educação superior e de seus cursos

QUESTÃO 16 – A Constituição Federal de 1988 assegura em seu Art. 7º os direitos para os trabalhadores urbanos e rurais. Qual dos direitos elencados abaixo NÃO está garantido pelo referido artigo?

- A) Remuneração do trabalho noturno superior à do diurno.
- B) Proibição de redução do salário, em qualquer situação.
- C) Repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos.
- D) Fundo de garantia do tempo de serviço.
- E) Seguro-desemprego, em caso de desemprego involuntário.

QUESTÃO 17 – Analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas, a partir dos princípios previstos na Lei Federal nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

- () Os Institutos Federais têm por finalidade realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- () Os Institutos Federais têm por característica constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação teórica.
- () Os Institutos Federais possuem como principal objetivo fomentar a educação infantil em todos os Estados e Distrito Federal.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 18 – De acordo com a Lei Federal nº 12.772/2012, que estabelece a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O desenvolvimento na Carreira de Magistério Superior poderá ocorrer mediante progressão funcional, que é a passagem do servidor para o nível de vencimento imediatamente superior dentro de uma mesma classe.
- II. Para que seja realizada a progressão na Carreira de Magistério Superior, é necessário apenas o cumprimento de suas atividades por 12 (doze) meses.
- III. A promoção na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico poderá ocorrer mediante promoção, que constitui a passagem do servidor de uma classe para outra subsequente.

- A) Todas estão incorretas.
- B) Todas estão corretas.
- C) Apenas II está correta.
- D) Apenas III está correta.
- E) Apenas I e III estão corretas.

QUESTÃO 19 – Bento foi nomeado, em março de 2020, servidor público federal. Conforme a Lei nº 8.112/1990, após período de tempo do estágio probatório de três anos (alterado pela Emenda Constitucional nº 19), qual fator de desempenho do cargo NÃO será analisado em sua avaliação?

- A) Neuroticismo.
- B) Capacidade de iniciativa.
- C) Assiduidade.
- D) Disciplina.
- E) Produtividade.

QUESTÃO 20 – A Constituição Federal dedica um capítulo para tratar da Educação, da Cultura e do Desporto. Nesse prisma, o Art. 205 do texto constitucional assevera que a educação, direito de todos e dever _____ e da família, será promovida e incentivada com a colaboração _____, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) do Estado – das Empresas
- B) das Instituições de Ensino – da sociedade
- C) do Estado – da sociedade
- D) das Universidades – das Escolas
- E) do Estado – coletiva

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 – Analise as seguintes assertivas:

- I. Se $0 < a < b$ então $2^a < 2^b$.
- II. Se $0 < a < b$ então $a^2 < b^2$.
- III. Se $m > n$ então $m^2 + n^2 \leq 2mn$.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas I e III.
- E) Apenas II e III.

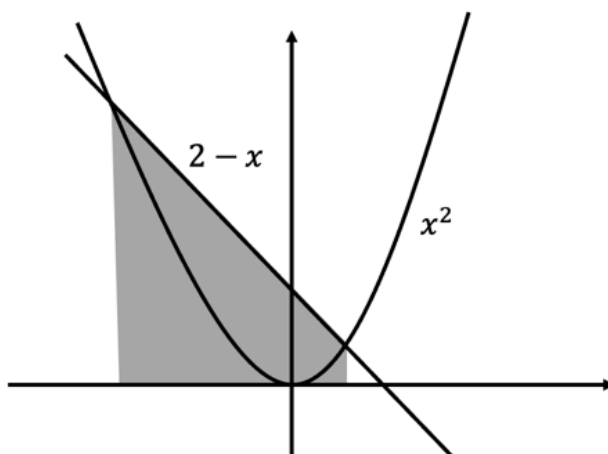
QUESTÃO 22 – Dados os seguintes conjuntos $A = \{1,2,3,\dots,10\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 10\}$, analise as seguintes assertivas:

- I. $A \cup B = B$
- II. $A \cap B = \{10\}$
- III. $A \setminus B = A$

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas I e III.
- E) Apenas II e III.

QUESTÃO 23 – Considere as funções reais $f(x) = 2 - x$ e $g(x) = x^2$ e suas interseções como ilustradas no gráfico abaixo. A área do trapézio destacado é dada por:



- A) 6.
- B) 7,5.
- C) 12.
- D) 14.
- E) 15.

QUESTÃO 24 – Considere que $x > 1$ e que $a = x - 1$. A seguinte expressão pode ser escrita como:

$$\log\left(\frac{x-2}{x^2-3x+2}\right)$$

- A) a
- B) $-\log(a)$
- C) $\log(a)$
- D) $\log(2-a)$
- E) $\log(a-1)$

QUESTÃO 25 – Considere os polinômios $p(x) = x^3 + 2x - 1$ e $r(x) = x^2 - 1$. É correto afirmar que $p(x) - xr(x)$ é um polinômio de grau:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

QUESTÃO 26 – Considerando uma P.G. de razão 2 e primeiro termo igual a 1 e uma P.A. de razão com o dobro da razão da P.G. e primeiro termo igual a 1 também, é possível afirmar que:

- A) Os termos da P.A. serão sempre maiores que os da P.G.
- B) Os termos da P.G. serão sempre maiores que os da P.A.
- C) Os termos de ambas serão sempre iguais.
- D) Os termos da P.G. serão menores no início, mas depois ultrapassam os da P.A.
- E) Os termos da P.A. serão menores no início, mas depois ultrapassam os da P.G.

QUESTÃO 27 – Em um círculo inscrito em um quadrado, podemos afirmar que a diagonal do quadrado é maior que o diâmetro do círculo aproximadamente em:

- A) 10 %.
- B) 15 %.
- C) 20 %.
- D) 25 %.
- E) 30 %.

QUESTÃO 28 – A superfície lateral de um cone de raio 2 e geratriz 4 é dada por:

- A) 4π
- B) 6π
- C) 8π
- D) 10π
- E) 12π

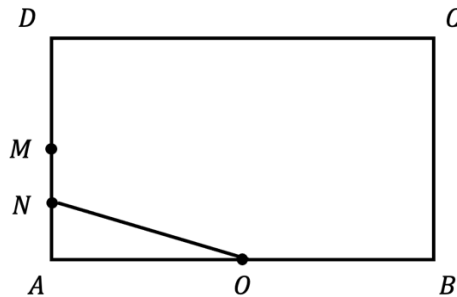
QUESTÃO 29 – A equação da circunferência que tangencia ambos eixos de abscissas e coordenadas e está no primeiro quadrante é dada por:

- A) $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 2$
- B) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 4$
- C) $x^2 + y^2 + 4x + 4y = -4$
- D) $x^2 + y^2 - 2x - 2y = -4$
- E) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = -4$

QUESTÃO 30 – A probabilidade de se lançar dois dados não viciados e de ocorrer como resultado uma soma resultante em um número maior que 7 é de:

- A) $1/2$
- B) $3/10$
- C) $2/9$
- D) $5/12$
- E) $13/36$

QUESTÃO 31 – Analise o retângulo ABCD abaixo:



Se M é o ponto médio de AD, N é o ponto médio de AM e O é o ponto médio de AB, então a área do triângulo AON é:

- A) $1/8$ da área de ABCD.
- B) $1/16$ da área de ABCD.
- C) $1/4$ da área de ABCD.
- D) $1/9$ da área de ABCD.
- E) $1/11$ da área de ABCD.

QUESTÃO 32 – A razão entre volume de uma esfera e de um cubo, em que a esfera está inscrita no cubo é de:

- A) $\pi/2$
- B) $\pi/3$
- C) $\pi/6$
- D) $\pi/9$
- E) $3\pi/11$

QUESTÃO 33 – As funções $\cos(x)$ e $\log(x)$ possuem um número total de interseções igual a:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

QUESTÃO 34 – A menor distância do ponto $(3,4)$ à circunferência de equação $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$ é de:

- A) 2
- B) $2\sqrt{2}$
- C) $\sqrt{2} - 1$
- D) $2\sqrt{2} - 1$
- E) $3\sqrt{2}$

QUESTÃO 35 – O seguinte limite tem como resultado:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 8}$$

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

QUESTÃO 36 – Considere a função real abaixo:

$$f(x) = 4x^2 - \frac{1}{x}$$

Essa função possui um mínimo local no intervalo $[-1, 0]$ que ocorre no ponto:

- A) $(-1, 3)$
- B) $(-1/2, 3)$
- C) $(-1/3, 2)$
- D) $(-1/2, 2)$
- E) $(-1/8, 2)$

QUESTÃO 37 – Utilizando uma das técnicas de integração do cálculo diferencial e integral, podemos concluir que o valor de $\int \ln(x) dx$ é dado por:

- A) $\frac{1}{x} + C$
- B) $x \cdot \ln(x) + C$
- C) $x \cdot \ln(x) - x + C$
- D) $x \cdot \ln(x) + x + C$
- E) $x - \ln(x) + C$

QUESTÃO 38 – Ao calcular a integral definida abaixo obtemos:

$$\int_0^2 x e^{x^2} dx$$

- A) $(e^2 - 1)/2$
- B) $(e^4 - 1)/4$
- C) $(e^4 - 1)/2$
- D) $(1 - e^2)/4$
- E) $(e^4 - e^2)/2$

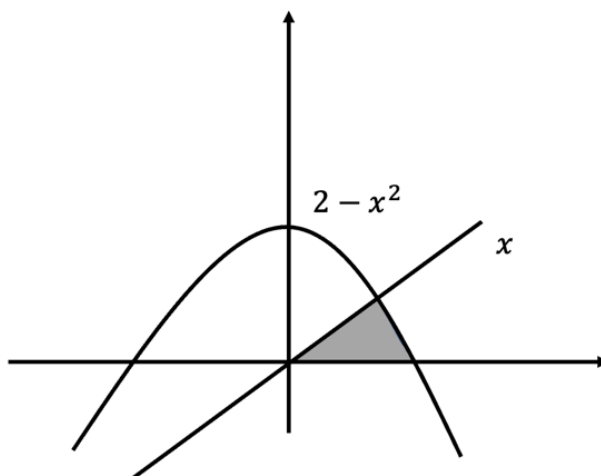
QUESTÃO 39 – Ao calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x)}{x}$$

Obtemos:

- A) 3
- B) 1/2
- C) 0
- D) 1/3
- E) - 1/3

QUESTÃO 40 – Considere as curvas abaixo:



Podemos afirmar que a área destacada vale:

- A) 3
- B) $8\sqrt{2} - 1$
- C) $(8\sqrt{2} - 7)/6$
- D) $1 - \sqrt{2}$
- E) $8 - \sqrt{2}$

QUESTÃO 41 – Considere dois vetores dados por $u = (1, 2, a)$ e $v = (2, -1, 3)$ onde $a \in \mathbb{R}$. Para que estes vetores sejam ortogonais, o valor de a deve ser:

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

QUESTÃO 42 – Considere dois vetores dados por $u = (1, 2, 3)$ e $v = (-1, 1, 0)$. É possível afirmar que o ângulo entre u e v é dado por:

- A) $\arcsen(1/3)$
- B) $\arcsen(1/2\sqrt{7})$
- C) $\arccos(1/3\sqrt{2})$
- D) $\arccos(1/3)$
- E) $\arccos(1/2\sqrt{7})$

QUESTÃO 43 – Assinale a alternativa correta sobre a série numérica abaixo:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$$

- A) A série converge para $1/2$.
- B) A série não converge.
- C) A série converge para 1.
- D) A série converge para 2.
- E) A série converge para $\sqrt{2}$.

QUESTÃO 44 – Sabendo que $\text{sen}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ podemos confirmar $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k \pi^{2k}}{4^k (2k+1)!}$ vale:

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) $\frac{2}{\pi}$
- E) $\frac{\pi}{2}$

QUESTÃO 45 – Considere a reta no espaço de equação paramétrica dada por:

$$r = \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$$

É correto afirmar que os pontos de interseção desta reta com a quádrica $z = x^2 + y^2$ são:

- A) $(-1, 1, 2)$ e $(2, -4, 1)$.
- B) $(1, -1, 2)$ e $(2, -2, 1)$.
- C) $(-1, 1, 2)$ e $(2, -2, 4)$.
- D) $(-1, 2, 4)$ e $(1, -1, 8)$.
- E) $(-1, 1, 2)$ e $(2, -2, 8)$.

QUESTÃO 46 – Considere as funções $f(x, y) = x^2 \cdot \ln(y)$ e $g(x, y) = \frac{x^3}{3y}$. É correto afirmar que:

- A) $\frac{\partial f}{\partial y} = -g$
- B) $\frac{\partial f}{\partial y} = -\frac{\partial g}{\partial y}$
- C) $f = \frac{\partial g}{\partial x}$
- D) $\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{\partial g}{\partial x}$
- E) $\frac{\partial f}{\partial y} = -\frac{\partial g}{\partial x}$

QUESTÃO 47 – Considere a função $f(x, y) = x^2 \cdot \cos(xy)$. É correto afirmar que $\frac{\partial f}{\partial x}(\pi, 1)$ é dado por:

- A) -2π
- B) $-\pi$
- C) 2π
- D) -1
- E) π^2

QUESTÃO 48 – Considere as matrizes A de ordem 2×3 , B de ordem 3×4 e I_n (identidade) de ordem $n \times n$. Dentre as operações matriciais listadas abaixo, a única que NÃO é possível é:

- A) $A \cdot B$
- B) $A \cdot I_3$
- C) $2A + B$
- D) I_5^4
- E) $4A \cdot B$

QUESTÃO 49 – Considere:

$$f(x) = \int_a^x k(t) dt$$

Onde $k(t)$ é uma função contínua e a é uma constante. Então, podemos afirmar que $f'(x)$ é dada por:

- A) $2k(x)$
- B) $k(x)$
- C) $k(x) - k(a)$
- D) $k(x) - a$
- E) $k'(x)$

QUESTÃO 50 – Sejam $f(x)$ e $g(x)$ funções reais e contínuas, se $f(x)$ é uma função par e $g(x)$ é uma função ímpar, e a é uma constante, então o valor de $\int_{-a}^a f(x)g(x) dx$ é dado por:

- A) -1
- B) 0
- C) 1
- D) $1/2$
- E) 2

QUESTÃO 51 – A equação do plano que contém os pontos $(1, 2, -1)$, $(2, 0, 2)$ e $(1, 2, 0)$ é dada por:

- A) $2x - y + 2z = 3$
- B) $-2x - y = -4$
- C) $2x + y = -4$
- D) $x - 4y + z = 3$
- E) $x + y + 3z = -1$

QUESTÃO 52 – A matriz $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ possui autovalores:

- A) Reais e distintos.
- B) Reais e idênticos.
- C) Imaginários.
- D) Puramente imaginários.
- E) Não possui autovalores.

QUESTÃO 53 – Uma equação diferencial dada por $y'' - 5y' + 6y = 0$ possui solução geral dada por:

- A) Ce^t
- B) $C_1e^t + C_2e^{-2t}$
- C) $C_1e^{-3t} + C_2e^{-2t}$
- D) $C_1e^t + C_2e^{2t}$
- E) $C_1e^{2t} + C_2e^{3t}$

QUESTÃO 54 – Uma população de bactérias possui modelagem de crescimento conforme a equação diferencial de primeira ordem dada por $\frac{d}{dt}y(t) = 2y(t)$, onde t é medido em horas. Se no momento inicial, isto é, a contagem é iniciada com 200 bactérias, ou seja, $y(0) = 200$, então, ao passar 2 duas horas, a população de bactérias será de:

- A) 400
- B) $200e^2$
- C) $200e^4$
- D) $400e^2$
- E) 800

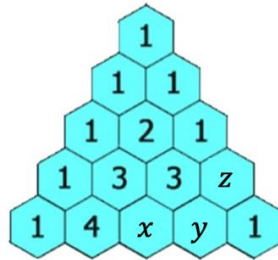
QUESTÃO 55 – Uma equação diferencial não homogênea dada por $\frac{d}{dt}y - y = 5t$ possui solução homogênea associada e solução particular dadas por, respectivamente:

- A) Ce^t e $5t$
- B) Ce^t e $-5t - 5$
- C) Ce^{5t} e t
- D) Ce^{5t} e $5t$
- E) Ce^t e $t + 5$

QUESTÃO 56 – O volume do paralelepípedo formado pelos vetores \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , e \overrightarrow{AD} onde $A(1, 2, -1)$, $B(5, 0, 1)$, $C(2, -1, 1)$ e $D(6, 1, -3)$ é dado por:

- A) 6.
- B) 12.
- C) 24.
- D) 36.
- E) 48.

QUESTÃO 57 – Considere o triângulo de Pascal abaixo:



Onde x, y e z são valores que obedecem a regra do triângulo de Pascal, então o valor da integral $\int_z^{x+y+z} t \, dt$ é dado por:

- A) 10.
- B) 11.
- C) 60.
- D) 100.
- E) $121/2$.

QUESTÃO 58 – O volume do sólido gerado ao rotacionar a função x^2 em torno do eixo x no intervalo de 0 a 1 é dado por:

- A) $\pi/12$.
- B) $\pi/6$.
- C) $\pi/5$.
- D) $\pi/4$.
- E) $\pi/2$.

QUESTÃO 59 – O número mínimo de pessoas que devemos reunir para que tenhamos certeza de que duas entre elas fazem aniversário no mesmo mês é de:

- A) 10.
- B) 12.
- C) 13.
- D) 14.
- E) 24.

QUESTÃO 60 – O sistema linear $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + 2y + 2z = 9 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$ tem solução única dada por:

- A) $x = 1, y = 1, z = 1$
- B) $x = -2, y = -1, z = 2$
- C) $x = -3, y = -2, z = 1$
- D) $x = 1, y = 2, z = 3$
- E) $x = 3, y = 2, z = 1$