

**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

DOMINGO DE TARDE

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – IFSC
CONCURSO PÚBLICO Nº 08/2023**

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 50 (cinquenta) questões;
 - refere-se à área para o 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_02/06/2023 10:20:04



Comecei a nadar*Por Adriana Antunes*

01 Há dias tenho pensado sobre o correr do tempo. Talvez há tempos. Esse tempo que nos
02 atravessa feito ventania sem nos dar espaço para parar um pouco. Todos, tenho certeza, já
03 desejamos poder segurar as horas, prender os minutos. Um desejo de espi__ar momentos, pois
04 nossa memória não é lá muito elástica. Quem nunca desejou conseguir prolongar o último
05 abraço, o último adeus, o último sorriso. Afinal, só nos damos conta de que o tempo corre
06 quando ele cruza por nós e nos deixa para trás. Há talvez a necessidade de uma compreensão na
07 inversão dos fatos. Explico: não somos nós que vivemos a vida, mas a vida que vive através de
08 nós. Havia vida antes de estarmos aqui. ... vidas depois de não estarmos mais aqui. A vida segue
09 e seguirá seu curso. Daí nos damos conta de que ser quem somos no correr do tempo é uma
10 fatalidade. Poderíamos ser diferente do que somos? Não sei, não sei. Sei que somos um
11 amontoadinho, assim no minúsculo mesmo, de horas finitas. Eis a marca do possível em nós. Por
12 isso, penso também, ser quem somos não é uma finalidade, como se em algum momento
13 tivéssemos de apresentar resultados. Não somos máquinas.

14 Enquanto escrevo essa crônica, ouço o riso de uma criança que me chega pela janela. É
15 domingo, fim da tarde e acabo por sorrir também. Estamos vivendo o instante. Talvez a única
16 instância possível de se viver de fato. O passado, além de ter passado, fica aos poucos, borrado,
17 sem contorno. E quanto mais a infância fica distante, mais o tempo passou por nós. Mais nos
18 afastamos do começo. Do futuro nada sabemos. Mas quanto mais corremos, mais nos
19 aproximamos dele e no fim dele, há o fim.

20 Há alguns meses tomei coragem e comecei a nadar. Pela manhã, bem cedo, tomo
21 coragem, coloco o maiô, a touca, os óculos e me jogo na piscina. Demorei a abrir os olhos,
22 mesmo usando óculos, um medo infantil. Muitos medos. Agora, lá embaixo, no silêncio, tudo fica
23 num verde água. Puro instante. Redescubro minha respiração. Descubro que não sei respirar.
24 Percebo que passei uma vida inteira respirando num ritmo que não é o meu. Quantas e quantas
25 vezes respiramos na velocidade do outro e as angústias, os desafetos, as necessidades, as
26 raivas, as ansiedades do outro. Mergulho e penso no meu pai. Semana passada fez um ano que
27 ele morreu. Meu pai que tinha um coração fraco e água nos pulmões. Já vivia mergulhado em si
28 sem conseguir respirar direito, e, pior, não sabia nadar. Dou braçadas na água como quem
29 deseja abraçar o próprio tempo. Descubro que preciso me redescobrir, compreender e aceitar
30 meu ritmo que é diferente do da instrutora, que é diferente do das pessoas que fazem a aula na
31 mesma hora. Nadar traz uma consciência das coisas. Quando respiramos, percebemos que
32 estamos vivos e que tudo é instante. Aí o gerúndio fica perfeitamente belo e aceitável, pois só se
33 vive, vivendo, porque a vida quer nos viver. Sejamos uma boa casa para ela e respiremos o
34 agora, que é de fato, o único instante que temos.

(Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/colunistas/adriana-antunes/noticia/2023/03/comecei-a-nadar-texto-adaptado-especialmente-para-esta-prova>).

QUESTÃO 01 – Considerando o exposto pelo texto, analise as assertivas abaixo:

- I. Para a autora, somos um instrumento da vida, já que somos os responsáveis por sermos quem somos.
- II. Quanto mais o tempo passa, nossas memórias vão ficando menos nítidas.
- III. Enquanto nada, a autora lembra-se do pai, que morrera afogado, sem poder respirar.

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 02 – Considerando a palavra “espi__ar” (l. 03), analise as assertivas abaixo:

- I. A lacuna deve ser preenchida com “x”.
- II. Um sinônimo possível para a palavra destacada, no contexto em que ocorre, é “esticar”.
- III. Um antônimo possível para esse vocábulo é “abreviar”, considerando-se a palavra à qual ele se relaciona no texto.

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 03 – Considerando-se que o emprego da primeira pessoa inclui quem fala, assinale a alternativa na qual NÃO haja referência a essa pessoa do discurso.

- A) “Há dias tenho pensado sobre o correr do tempo”.
- B) “Esse tempo que nos atravessa”.
- C) “A vida segue e seguirá seu curso”.
- D) “ser quem somos não é uma finalidade”.
- E) “Dou braçadas na água”.

QUESTÃO 04 – Assinale a alternativa na qual a supressão do acento gráfico geraria palavra INEXISTENTE em Língua Portuguesa.

- A) Máquinas.
- B) Nós.
- C) Angústias.
- D) Trás.
- E) Dá.

QUESTÃO 05 – Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna pontilhada da linha 08.

- A) haverão
- B) haverá
- C) haveriam
- D) havia
- E) haviam

LEGISLAÇÃO E CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

QUESTÃO 06 – Sobre o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) estabelecido pelo Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina 2020/2024, assinale a alternativa correta.

- A) A educação baseia-se na relação entre estas três áreas: ensino, pesquisa e extensão. No ensino, inter-relacionam-se os diferentes saberes; na pesquisa, eleva-se o conhecimento a novos patamares do saber e, na extensão, compartilham-se conhecimentos com a sociedade, contribuindo, dessa forma, para o cumprimento da missão institucional.
- B) O Instituto Federal é uma instituição cuja função é integrar, de forma exclusiva, o ensino prático para o desenvolvimento das potencialidades dos alunos.
- C) O ensino deve ser pautado apenas nos saberes do professor, que é a pessoa qualificada que detém as formas de conhecimento.
- D) O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) tem a finalidade de realizar a gestão da pesquisa e extensão relacionada aos trabalhos desenvolvidos pelo Instituto Federal.
- E) Os Institutos Federais têm como finalidade única a oferta do ensino presencial.

QUESTÃO 07 – Segundo a Lei nº 12.711/2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. As instituições federais de educação vinculadas ao Ministério da Educação reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso na graduação, por curso e turno, no mínimo 20% (vinte por cento) de suas vagas para as pessoas que se autodeclarem pretos e pardos.

PORQUE

- II. No caso de não preenchimento das vagas designadas para as cotas raciais, estas deverão ser completadas por estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 08 – De acordo com o texto "A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade" de Maria Cavatta", analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. É essencial que as estratégias sejam elaboradas exclusivamente pelos professores, que são os detentores de formação específica, para que novas estratégias acadêmicas sejam postas.
II. A escola não pode estar alheia às necessidades materiais para levar adiante um processo educacional completo, efetivo. Primeiro, as necessidades dos alunos para cumprir um percurso de estudos, em termos de locomoção, de alimentação, de renda mínima para se manter e manter-se na escola; segundo, a existência de instalações que ofereçam laboratórios, biblioteca, ateliês, espaços de lazer, oficinas onde aprender a teoria e a prática das disciplinas e dos projetos em curso.
III. Há que se dar ao aluno horizontes de captação do mundo além das rotinas escolares, dos limites do estabelecido e do normatizado, para que ele se aproprie da teoria e da prática que tornam o trabalho uma atividade criadora, fundamental ao ser humano.

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

QUESTÃO 09 – Considerando o Decreto nº 1.171/1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa que NÃO apresenta uma espécie de vedação ao servidor público.

- A) Prejudicar deliberadamente a reputação de outros servidores ou de cidadãos que deles dependam.
B) Alterar ou deturpar o teor de documentos que deva encaminhar para providências.
C) Cumular atividades, ainda que compatíveis com exercício da sua função pública.
D) Deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
E) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.

QUESTÃO 10 – Tendo em conta o que diz Marise Nogueira Ramos no texto “História e política da educação profissional”, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. No período que vai da gestão de Fernando Collor de Mello, que assenta no país as bases para as reformas neoliberais, até a de Itamar Franco, ocorreu um significativo movimento de fortalecimento da educação profissional e tecnológica no país, especialmente pela ampliação das funções das instituições federais.

PORQUE

- II. É nesse período que ocorre a aprovação da lei que possibilitou a transformação das Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 11 – Considerando o texto “A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade” escrito por Maria Ciavatta, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () O ensino técnico, para ser melhor desenvolvido, deverá ser feito seguindo uma rotina escolar específica. Nesse processo, há uma exclusividade de atuação do professor, que detém maior conhecimento e qualificação dos saberes científicos, nos limites do que é determinado pelo conteúdo programático e plano de ensino da matéria.
- () A educação é uma instituição necessária para incorporar a população a todo tipo de transformação social, efetiva, que se pretenda. Se, como é sobejamente conhecido, a educação é incapaz de mudar a sociedade desigual em que vivemos, ela é uma porta relevante para compreensão dos fundamentos da desigualdade e para a geração de uma nova institucionalidade no país.
- () Tanto os processos de ensino e aprendizagem quanto os de elaboração curricular devem ser objeto de reflexão e de sistematização do conhecimento através das disciplinas básicas e do desenvolvimento de projetos que articulem o geral e o específico, a teoria e a prática dos conteúdos, inclusive com o aproveitamento das lições que os ambientes de trabalho podem proporcionar.

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

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

QUESTÃO 12 – Geraldo, brasileiro, servidor público federal estável, após completar todos os requisitos legais, requereu a sua aposentadoria de forma voluntária. Ocorre que, ao passar um mês do usufruto de sua aposentadoria, quer retornar ao trabalho. O setor no qual trabalhava tem interesse no retorno do referido servidor, já que o cargo está vago. Diante do caso acima, assinale a alternativa que apresenta uma possível solução para o caso, conforme a Lei nº 8.112/1990.

- A) Reintegração.
B) Recondição.
C) Nomeação.
D) Reversão.
E) Readaptação.

QUESTÃO 13 – Nos termos da Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências, assinale a alternativa que NÃO constitui um dos objetivos dos Institutos Federais.

- A) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- B) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.
- C) Ministrando educação lúdica para o nível infantil, prioritariamente na forma de jogos tecnológicos.
- D) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica.
- E) Ministrando, em nível de educação superior, cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.

QUESTÃO 14 – Analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. A tarefa do educador, neste sentido, não se restringe ao especializado num campo de conhecimento. Esta é uma dimensão necessária e crucial, mas insuficiente, para a construção de novas relações sociais, entre elas, novas relações e práticas educativas.

PORQUE

- II. Do educador exige-se um posicionamento ético-político, tanto na crítica às relações sociais vigentes, de desigualdade e exclusão, quanto para o engajamento ético-político na construção de novas relações sociais e práticas educativas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 15 – Sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina 2020/2024, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Os Institutos Federais têm por finalidade desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.
- () Um dos objetivos dos Institutos Federais é ministrando a educação infantil para pessoas reconhecidamente pobres, com o objetivo de oportunizar uma educação de qualidade e técnica a partir dos primeiros anos do indivíduo.
- () Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente, constitui uma das finalidades dos Institutos Federais.

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

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

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

QUESTÃO 16 – A “educação bancária” é um conceito criado por Paulo Freire, uma crítica a abordagens de educação. Nesse sentido, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. A “educação bancária” rechaça o companheirismo do educador-educandos, sendo que esse companheirismo é inconciliável com esse tipo de educação.

PORQUE

- II. No momento em que o educador “bancário” humanizar sua educação, ele deixará de fazer depósitos.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 17 – A obra “Pedagogia do Oprimido” de Paulo Freire é um marco para a educação brasileira, uma crítica contundente do modelo educacional brasileiro, fazendo uma relação entre opressão e oprimido na educação. Sobre a pedagogia proposta por Paulo Freire, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () A pedagogia do oprimido é a pedagogia dos homens empenhando-se na luta por sua libertação.
() A pedagogia realmente libertadora deve ficar distante dos oprimidos, sendo que os oprimidos hão de ser o exemplo para si mesmos na luta por redenção.
() Essa pedagogia, do oprimido, não pode ser elaborada nem praticada pelos opressores. Seria uma contradição se os opressores praticassem uma educação libertadora.
() Com a prática, a pedagogia proposta deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação.

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

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

QUESTÃO 18 – Um dado importante sobre educação é o percentual de pessoas alfabetizadas. No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) 2019, a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade foi estimada em 6,6% (11 milhões de analfabetos). Em relação aos projetos de letramentos e educação de jovens e adultos, analise as assertivas abaixo:

- I. Esse tipo de letramento, vinculado a uma prática educativa alicerçada em princípios políticos, éticos e solidários, promotores de justiça social, pode contribuir para a formação cidadã dos alunos.
- II. A educação de jovens e adultos é marcada pela homogeneidade e pela complexa realidade social e econômica da população que a frequenta.
- III. As concepções de leitura e escrita a serem adotadas nos projetos de letramento de jovens e adultos devem ter suas bases assentadas no modelo tradicional, desenvolvendo progressivamente até que eles atinjam a proficiência ideal.
- IV. Entre educador e educando pode se desenvolver uma relação de parceria, favorável à troca de experiências.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 19 – As desigualdades sociais e econômicas são uma realidade não somente no Brasil, mas em vários países do mundo. Essas desigualdades têm um impacto negativo sobre o crescimento e desenvolvimento dos países, em especial na educação. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo:

- I. As desigualdades sociais e econômicas enfraquecem a formação de capital humano.
- II. A desigualdade educacional é fruto das desigualdades sociais e de renda.
- III. É necessário destruir os obstáculos que limitam o acesso dos mais pobres à educação em geral.
- IV. A educação somente se tornará um instrumento de redução das desigualdades sociais se outras políticas públicas forem postas em prática.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 20 – Em 1932, um grupo de educadores brasileiros assinou um documento que teve um papel fundamental na história da educação brasileira. Esse documento apresentava críticas à educação tradicional, defendendo a necessidade de uma educação pública, laica, gratuita e obrigatória. Também era ressaltada a importância da formação universitária para os professores e a busca por uma escola comum, sem privilégios econômicos de uma minoria. Esse documento é considerado um marco na educação brasileira por ter influenciado políticas educacionais subsequentes e contribuído para a consolidação de um sistema de ensino inclusivo e acessível. Essa descrição refere-se a qual documento?

- A) Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.
- B) Manifesto dos Cem de Itaúna.
- C) Carta aos Moços.
- D) Carta aos Professores.
- E) Declaração dos Educadores pela Democracia.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 – O número de soluções distintas da equação $|x^2 - 2x - 1| = 1$ é:

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

QUESTÃO 22 – Considere a Progressão Geométrica (PG) dada por $20, 10\sqrt{2}, 10, \dots$. Representando por q a razão desta PG e por S sua soma (infinita), então a razão S/q é igual a:

- A) $20(1 + \sqrt{2})$.
- B) $40(1 + \sqrt{2})$.
- C) $20\sqrt{2}$.
- D) $40\sqrt{2}$.
- E) 20.

QUESTÃO 23 – Uma loja está com uma promoção de descontos progressivos em sua plataforma virtual: na compra de um produto, o cliente ganha 10% de desconto sobre o preço da etiqueta; na compra de dois produtos, o cliente ganha 20% de desconto e, na compra de três ou mais produtos, o desconto é de 30%. Além disso, o cliente que estiver fazendo a sua primeira compra na loja ganha ainda um bônus de 5% de desconto aplicado no valor final da compra. Quanto às opções de pagamento, o cliente pode escolher pagar com boleto, cartão de débito/crédito ou PIX. Se o cliente optar por efetuar o pagamento via PIX, um desconto de 2% sobre o total da compra é aplicado, devido à ausência de taxas sobre essa opção. Supondo que um cliente comprou 5 itens na sua primeira compra na loja e vai pagar com PIX, o desconto efetivo que o cliente ganhará nessa compra é de:

- A) 65,17%.
- B) 63,7%.
- C) 37%.
- D) 36,3%.
- E) 34,83%.

QUESTÃO 24 – A distância entre o ponto $(1, 2, \sqrt{2})$ e o plano com equação dada por $x - \frac{3}{5}y + \frac{\sqrt{2}}{5}z = 1$ é:

- A) 1.
- B) $1/2$.
- C) $2/3$.
- D) $3/2$.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 25 – Seja $y = m_0x + c$ a reta que passa pelos pontos $P = (2, 4)$ e $Q = (-1, -2)$ no plano e seja $O = (0, 0)$. Ao segmento de reta \overline{OP} é aplicada uma rotação de 30° (sentido anti-horário) transformando o ponto P no ponto P' . Seja $y = m_1x + d$ a reta que passa pelos pontos P' e Q , então a razão m_0/m_1 é igual a:

- A) $\frac{1}{2}$
 B) 2
 C) $\frac{9+5\sqrt{3}}{4}$
 D) $6 - \frac{10}{3}\sqrt{3}$
 E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 26 – Considere duas circunferências, uma com centro em $(0, 2)$ e raio $\sqrt{3}$, e outra com centro em $(2, 1)$ e raio $\sqrt{2}$. A reta que passa pelos pontos em que as duas circunferências se intersectam tem equação dada por:

- A) $y = -2x - 1$
 B) $y = 2x - 1$
 C) $y = x - 2$
 D) $y = -x - 2$
 E) As duas circunferências não se intersectam.

QUESTÃO 27 – Considere uma circunferência de raio 2 e centro na origem (O) e as retas $y = 3x - 2$ e $y = \frac{x+1}{2}$. Sejam A, B, C, D os pontos de intersecções entre as retas e o círculo, conforme Figura 1 abaixo. Se o ângulo COD mede $13,6^\circ$, o ângulo AOB , representado por a na Figura 1, mede:

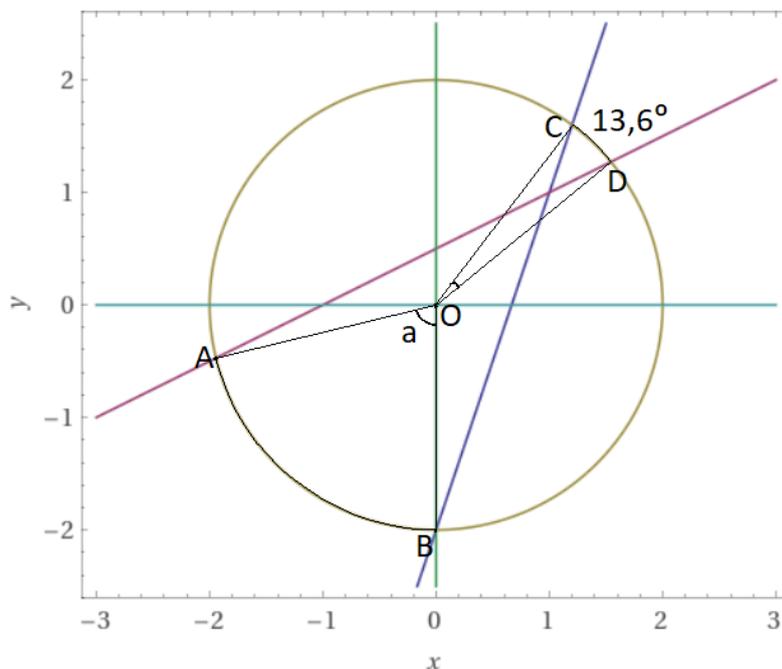


Figura 1

- A) 80°
 B) $76,4^\circ$
 C) $65,6^\circ$
 D) 60°
 E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 28 – Um cilindro de raio R e altura h tem volume igual a $1/3 \text{ cm}^3$. Sabendo que a razão entre o seu raio e sua altura é $\pi/9$, então o valor de R , em cm, é igual a:

- A) $1/3$
- B) $1/27$
- C) 1
- D) $\sqrt[3]{3}$
- E) $1/\sqrt[3]{3}$

QUESTÃO 29 – Considere um paralelepípedo de base quadrada P de lado $\ell > 0$ e altura $h > 0$ inscrito em um cilindro C com a mesma altura. Denote por V_P e V_C o volume do paralelepípedo P e do cilindro C , respectivamente. Considere ainda um paralelepípedo P' de mesma altura $h > 0$ e lado 20% maior que P e C' um cilindro perfeitamente inscrito em P' , com mesma altura. Denotando por $V_{P'}$ e $V_{C'}$ o volume do paralelepípedo P' e do cilindro C' , respectivamente. Então, a razão $V_{C'}/V_{P'}$ é:

- A) 20% maior que V_C/V_P .
- B) 4% maior que V_C/V_P .
- C) Igual a V_C/V_P .
- D) 20% menor que V_C/V_P .
- E) 4% menor que V_C/V_P .

QUESTÃO 30 – Seja $f(x) = \theta \ln(2x + \beta)$, para $x \geq 0$, onde $\beta > 0$ e $\theta \in \mathbb{R}$ são constantes desconhecidas. Seja $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a reta tangente à f no ponto $x = 1$. Sabendo-se que $f(0) = 0$ e $g(1) = 2 \ln(3)$, concluímos que o valor de θ e β são, respectivamente, iguais a:

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

QUESTÃO 31 – Analise as seguintes afirmações sobre a derivada de uma função:

1. É estritamente positiva no intervalo $(0, 1)$.
2. É estritamente negativa no intervalo $(3, 4)$.

Dentre as funções abaixo, definidas em $(0, \infty)$, assinale aquela cuja derivada NÃO satisfaz 1 e 2.

- A) $a(x) = -(x - 2)^2$
- B) $b(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$
- C) $c(x) = -(x + 1)(x - 1)(x - 3)$
- D) $d(x) = (4 - x) \ln(x)$
- E) $e(x) = -x^2 \sqrt{x + 3}$

QUESTÃO 32 – Considere a função real $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = \frac{1 - e^{2x - x^2}}{\ln(x)}$. Analise as seguintes assertivas a respeito de f :

- I. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$
- III. $f(x) < 0$, para todo $x \in (0, 1)$

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 33 – Considerando a função $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \left[\ln\left(e^{-\frac{1}{2}x}\right) \right]^2$, analise as seguintes assertivas:

- I. A função f é diferenciável e sua derivada é estritamente positiva em (\sqrt{e}, ∞) .
- II. A função f pode ser reescrita como $f(x) = (\ell \circ h)(x) + h(x) + \frac{1}{4}$, com $h(x) = \ln(x)$ e $\ell(x) = x^2$, para todo $x > 0$.
- III. A equação $f(x) = \frac{9}{4}$ possui uma única solução dada por $x = e^2$.

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 34 – A divisão do polinômio $p(x) = 3x^4 - 2x^2 + k$ pelo polinômio $q(x) = x^2 + k$ resulta resto $6k$. Então, assinale a alternativa que apresenta o(s) possível(is) valor(es) de k .

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

QUESTÃO 35 – A equação $x^6 + 6x^5 + 62x^4 + 334x^3 + 1513x^2 + 6784x + 21406 = 0$ admite como soluções $-4 - 2i$, $-1 - 6i$ e $2 - 5i$. Se S é o conjunto de todas as soluções dessa equação, o maior valor do conjunto $\{|x| : x \in S\}$ é:

- A) $\sqrt{20}$.
- B) $\sqrt{37}$.
- C) 2.
- D) 37.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 36 – Em uma turma de 10 alunos, será necessária a composição de uma comissão formada por um presidente, um vice-presidente e mais três conselheiros. Nesse sentido, quantas comissões distintas podem ser formadas?

- A) 252.
- B) 5.040.
- C) 10.080.
- D) 30.240.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 37 – Uma assistência técnica atende três marcas de celulares, A, B e C. Dos aparelhos de celular recebidos para conserto, 50% são da marca A, 40% da marca B e o restante, da marca C. O problema mais comum apresentado por esses aparelhos são os relacionados à câmera. Do total de aparelhos recebidos da marca A, 28% apresentam problemas com a câmera. Para a marca B, o problema é apresentado por 25% dos aparelhos que chegam à assistência, enquanto 60% dos aparelhos da marca C chegam à assistência com problemas na câmera. Considerando um aparelho de celular que chega à assistência com problemas na câmera, qual é a probabilidade de ser um aparelho da marca C?

- A) 60%.
- B) 20%.
- C) 12,5%.
- D) 6%.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 38 – Sejam A, B e C três eventos em um espaço amostral satisfazendo $P(A) = 1$, $P(B) = 0,5$ e $P(C) = 0$. Analise as seguintes assertivas a respeito desses eventos:

- I. $P(A \cap B) = 0,5$
- II. $P(B \cap C) = P(B)P(C)$
- III. $P(C|B) = 0$

Quais são verdadeiras?

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

QUESTÃO 39 – Uma lancheria famosa pelos seus hambúrgueres temáticos enormes tem, no cardápio, três tipos de hambúrgueres com o tema “montanha”. Na tabela abaixo, estão apresentados os nomes dos lanches e a quantidade de hambúrgueres, ovos e porções de fritas servidas em cada tipo.

	Everest	Denali	Kilimanjaro
Hambúrgueres	3	2	2
Ovos	3	2	1
Porções de fritas	2	1	1

Considerando que foram comprados 520 hambúrgueres, 400 ovos e batata suficiente para fazer 280 porções de batata frita, o número de lanches do tipo Everest, Denali e Kilimanjaro, respectivamente, que podem ser feitos com esses ingredientes, assumindo que todos os ingredientes sejam utilizados sem nenhum desperdício ou sobra, é:

- A) 40, 80 e 120.
- B) 50, 80 e 90.
- C) 60, 60 e 100.
- D) 70, 100 e 80.
- E) 100, 20 e 60.

QUESTÃO 40 – Analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Os vetores $(1, 2, 3)$, $(2, 1, 3)$ e $(2, 3, 1)$ são linearmente independentes.
 () A transformação $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $T(x, y) = (x + 2y, 3x - 2y)$ é linear e bijetora.
 () Seja U um espaço vetorial de dimensão n e suponha que v_1, \dots, v_m para $m > n$ são vetores tais que qualquer vetor em U pode ser expresso como combinação linear de v_1, \dots, v_m . Então v_1, \dots, v_m são linearmente independentes.
 () Sejam U, V e W espaços vetoriais de dimensão finita e sejam $T_1: U \rightarrow V$ e $T_2: V \rightarrow W$ duas transformações lineares injetoras. Então a transformação $T_2 \circ T_1$ é injetora e sua inversa é $(T_2 \circ T_1)^{-1} = T_2^{-1} \circ T_1^{-1}$

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

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

QUESTÃO 41 – Considerando a seguinte matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$, analise as afirmações feitas sobre ela:

- I. A soma dos autovalores da matriz A é 2.
 II. As matrizes A e A^2 têm três autoespaços cada.
 III. A matriz $A^2 - 4I$, onde I é a matriz identidade, não é invertível.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 42 – Sobre a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 \end{bmatrix}$ são feitas as seguintes afirmações:

- I. O posto de A é 3.
 II. Como a dimensão do espaço linha de A é igual à dimensão do espaço coluna de A , uma base para a primeira serve como base para a segunda e vice-versa.
 III. A dimensão do espaço nulo de A^T é 3.

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 43 – Considerando a matriz $A = \begin{bmatrix} k^2 & 0 & 1 \\ 2 & 2k & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $k \in \mathbb{R}$, qual o maior valor que $\det(A)$ pode assumir?

- A) -1 .
- B) 0 .
- C) 3 .
- D) $\sqrt{3}$.
- E) 5 .

QUESTÃO 44 – O valor de $\int_{1/2}^1 \frac{1}{z(z+1)} dz$ é:

- A) 0 .
- B) 1 .
- C) $\ln(3) - \ln(2)$.
- D) $\ln(3)\ln(2)$.
- E) A integral não converge.

QUESTÃO 45 – Sejam os polinômios $f(x) = x^2 - 3x + 2$ e $g(x) = 2x - 2$, a área de $|f(x) - g(x)|$ no intervalo $(0, 4)$ é igual a:

- A) $\frac{8}{3}$
- B) $\frac{11}{3}$
- C) $\frac{19}{3}$
- D) 3
- E) 7

QUESTÃO 46 – Considere a função $f: (\sqrt{2}, \infty) \rightarrow (2, \infty)$ dada por $f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 2)^{\frac{3}{2}} + 2$. Seja $k > 3$ tal que o comprimento do arco de f (digamos C) no intervalo $(3, k)$ seja igual a 60 . Então, o valor de k é:

- A) 1 .
- B) 4 .
- C) 6 .
- D) 10 .
- E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 47 – Sendo $c = \int_0^{e^1} x \ln(x) dx$, o valor de c é:

- A) $2e^2$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) 2
- D) $\frac{e^2}{4}$
- E) A integral não converge.

QUESTÃO 48 – Analise as afirmações a seguir:

- I. A equação $\frac{dy}{dt} = \ln\left((t^2 + 1)e^{\frac{y}{7t^2}}\right)$ é uma equação diferencial de primeira ordem não linear.
- II. A equação diferencial de primeira ordem $\frac{dy}{ds} = \frac{1-y^2}{s^2}$ é separável.
- III. A equação diferencial de segunda ordem $2y'' + 3y' + 7y = 3t^2$ é homogênea.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 49 – Considere a equação diferencial $y'' + \sqrt{2}y' - 4y = 0$. A equação que representa a solução geral da equação diferencial dada é:

- A) $y = c_1 e^{\sqrt{2}t^2 - 4t}$, $c_1 \in \mathbb{R}$
 B) $y = c_1 e^{-\sqrt{2}t}$, $c_1 \in \mathbb{R}$
 C) $y = c_1 e^{-2\sqrt{2}t} + c_2 e^{\sqrt{2}t^2 - 4t}$, $c_1, c_2 \in \mathbb{R}$
 D) $y = c_1 e^{-2\sqrt{2}t} + c_2 e^{\sqrt{2}t}$, $c_1, c_2 \in \mathbb{R}$
 E) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 50 – Considerando a função real $f(x) = x^5 \cos(x)$, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () f é uma função ímpar.
 () $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.
 () $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) + \pi^5}{x - \pi} = 0$.
 () $f(x) + x^5 \cos(x + \pi) \neq 0$, para uma quantidade infinita de valores de $x \in \mathbb{R}$.

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

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