



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**REITORIA - Diretoria de Gestão de Pessoas**  
Av. Mário Werneck, 2590 – Buritis – Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP: 30.575-180 – (31) 2513-5210

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL 149/2014**  
**CAMPUS BETIM**  
**Cargo/Área: MATEMÁTICA**  
**Data: 14/12/2014**  
**PROVA OBJETIVA**

**SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO**

- 1) Esta prova é composta de 50 (cinquenta) questões, todas de múltipla escolha, com 05 (cinco) opções de escolha. Este caderno contém 19 páginas.
- 2) A prova terá início às 14:00h com duração de 04 (quatro) horas. Você será avisado quando restarem 30 minutos para o final.
- 3) Tenha em mãos apenas o material necessário para a resolução da prova. Não é permitido o uso de calculadoras nem o empréstimo de qualquer tipo de material.
- 4) Resolva as questões neste caderno de provas. Logo após, solicite ao fiscal o seu cartão de resposta para preenchimento das respostas. Transcreva-as a lápis, confira com atenção e então cubra a opção escolhida com caneta azul ou preta. **ATENÇÃO:** só existe 01 (uma) alternativa correta.

**OBSERVE COMO SE DEVE PREENCHER O  
CARTÃO DE RESPOSTA**

01	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
02	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> E
03	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
04	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
05	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E

- 5) Assine o cartão de resposta no local indicado
- 6) A apuração do resultado será feita por leitora ótica, não havendo processamento manual dos cartões.
- 7) **NÃO** dispomos de outros cartões de resposta para substituir os errados, portanto, atenção.
- 8) caso você perceba alguma irregularidade, comunique-a imediatamente aos fiscais.
- 9) Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala para entrega simultânea do cartão de resposta e assinar na folha de ocorrência.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS CAMPUS BETIM  
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL Nº 149/2014**

**Cargo: PROFESSOR MATEMÁTICA**

**Data: 14 / DEZEMBRO / 2014      14:00 h      Valor desta prova: 100 pontos**  
**Número de questões: 50 (CINQUENTA) / Número de páginas: 19 (Dezenove)**

**ORIENTAÇÕES**

- I. Não abra esta prova sem ser autorizado;
- II. Preste atenção nas informações orientadas pelos aplicadores;
- III. Este caderno possui 50 questões de múltipla escolha com cinco opções de resposta;
- IV. Depois de autorizado o início da prova confira se não está faltando alguma folha ou questão e informe ao aplicador;
- V. Marque apenas uma única resposta na folha de respostas, duas ou mais respostas marcadas anulam a questão;
- VI. Preencha na folha de respostas, por completo toda a letra da resposta, não use qualquer outro tipo de marcação somente preencha por completo utilizando caneta preta ou azul;
- VII. Escreva seu nome por completo e por extenso na folha de respostas;
- VIII. Escreva o número de inscrição na folha de respostas;
- IX. Não deixe de assinar a folha de respostas;
- X. Não amasse a folha de respostas, pois ela sua prova;
- XI. Este caderno de prova pode ser levado faltando uma hora antes do seu término, ou seja, três horas depois do seu início;
- XII. Não é permitido o uso de calculadora científica.

**CRONOGRAMA**

- I. Dia 15-12-2014 publicação do Gabarito Preliminar:  
[www.ifmg.edu.br](http://www.ifmg.edu.br) ou [www.ifmg.edu.br/portal/betim/](http://www.ifmg.edu.br/portal/betim/)
- II. Pedido e entrada de recursos da prova objetiva. A partir de terça-feira 16-12-2014 até a quarta-feira dia 17-12-2014;
- III. Resultado da prova objetiva será publicado a partir do dia 21-12-2014;
- IV. Local de realização da prova prática e de desempenho didático será divulgada, juntamente, com o resultado das provas objetiva e dissertativa.

## LEGISLAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- 1) O Decreto 1590/95 dispõe sobre a jornada de trabalho dos Servidores Federais. No artigo 6º § 7º está descrito:

§ 7º São dispensados do controle de frequência (controle eletrônico) os ocupantes de cargos:

- I. de Natureza Especial;
- II. do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS, iguais ou superiores ao nível 4;
- III. de Direção - CD, hierarquicamente iguais ou superiores a DAS 4 ou CD-3;
- IV. de Pesquisador e Tecnologista do Plano de Carreira para a área de Ciência e Tecnologia;
- V. de Professor da Carreira de Magistério Superior do Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos.

Analisando o caso de um professor concursado e que tomou posse na carreira do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT), que executa pesquisas de altíssima relevância (como, projetos financiados por órgãos de fomento) e leciona também matérias no curso Superior de Engenharia de uma Instituição Federal de Ensino.

A afirmativa correta a partir das situações descritas anteriormente sobre o decreto é:

- a) Independente da situação o professor EBTT não está dispensado do controle de frequência (Controle Eletrônico);
- b) O professor está dispensado por atender somente o item IV (Pesquisador);
- c) O professor está dispensado por atender somente o item V (Professor de Magistério Superior);
- d) O professor está dispensado por atender simultaneamente o item IV e V (Pesquisador e Professor de Magistério Superior);
- e) O professor está dispensado por atender qualquer um dos itens IV ou V (Pesquisador ou Professor de Magistério Superior).

- 2) A Lei Federal 8.069 de 1990 estabelece, dentre outros, o direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer. O Direito à educação deve visar o pleno desenvolvimento de sua pessoa, o preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, sendo assegurados à criança e ao adolescente:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - direito de ser respeitado por seus educadores;
- III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores;
- IV - direito de organização e participação em entidades estudantis;
- V - acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência.

Estão incorretas as seguintes afirmativas:

- a) I, II, III, IV e V;
- b) I, III e V;
- c) II e IV;
- d) Nenhuma das alternativas;
- e) II e III.

- 3) Um professor de informática especificou um projeto de um laboratório de informática. Neste laboratório será necessária a compra de vários computadores, roteadores, impressoras e compra de softwares educacionais. Além do material anterior deverá ser desenvolvido um projeto elétrico e de rede estruturada. A lei na qual será feito a aquisição dos materiais e do projeto acima descritos é a \_\_\_\_\_.
- a) Lei 9.394/96;  
b) Lei 8.069/90;  
c) Lei 11.892/08;  
d) Lei 8.666/93;  
e) Lei 12.772/12.
- 4) De acordo com a Lei 8.112/90. O prazo máximo em dias que o Servidor aprovado em concurso público que tomou posse poderá entrar em efetivo exercício é de até:
- a) 5 dias;  
b) 10 dias;  
c) 15 dias;  
d) 30 dias;  
e) 45 dias.
- 5) A Lei Federal 12.772 de 28 de dezembro de 2012 trata da estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal e dá outras providências. De acordo com esta lei, a partir de 1º de março de 2013, o Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal é composto por:
- I - Carreira de Magistério Superior; composta pelos cargos, de nível superior, de provimento efetivo de Professor do Magistério Superior.  
II – Cargo Isolado de provimento efetivo, de nível superior, de Professor Titular-Livre do Magistério Superior.  
III – Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, composta pelos cargos de provimento efetivo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.  
IV – Cargo Isolado de provimento efetivo, de nível superior, de Professor Titular-Livre do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.  
V – Carreira de Professor do Ensino Básico, composta pelo Cargo de provimento efetivo de Professor Educação Básica.
- Estão corretas as seguintes afirmativas:
- a) I, II, III, IV e V;  
b) I, II, III e IV;  
c) Nenhuma das alternativas;  
d) III, IV e V;  
e) I e II.

- 6) São finalidades e Características dos Institutos Federais, segundo a Lei Federal 11.892 de 2008, exceto:
- a) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente;
  - b) Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
  - c) 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;
  - d) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
  - e) Ministrar educação profissional técnica de nível propedêutico, prioritariamente na forma de cursos de formação contínua, para os concluintes do ensino fundamental.
- 7) Segundo a Lei Federal 8.112 de 1990, a critério da Administração, poderão ser concedidas ao servidor ocupante de cargo efetivo, desde que não esteja em estágio probatório, licença pelo prazo de até três anos consecutivos, sem remuneração. Esta tem a seguinte denominação:
- a) Licença por Motivo de Doença em Pessoa da Família;
  - b) Licença por Motivo de Afastamento do Cônjuge;
  - c) Licença para Tratar de Interesses Particulares;
  - d) Licença para Atividade Política;
  - e) Licença para Capacitação;
- 8) O Decreto Federal Número 1.171 de 1994, aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal. Sobre ele, é correto afirmar:
- a) É dever do servidor abster-se, de forma absoluta, de exercer sua função, poder ou autoridade com finalidade estranha ao interesse público, mesmo que observando as formalidades legais e não cometendo qualquer violação expressa à lei;
  - b) É dever do servidor desviar servidor público para atendimento a interesse particular;
  - c) É dever do servidor pleitear, solicitar, provocar, sugerir ou receber qualquer tipo de ajuda financeira, gratificação, prêmio, comissão, doação ou vantagem de qualquer espécie, para si, familiares ou qualquer pessoa, para o cumprimento da sua missão ou para influenciar outro servidor para o mesmo fim;
  - d) É dever do servidor usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material;
  - e) É dever do servidor retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo;

- 9) A Educação Profissional Técnica de Nível Médio, segundo a Lei Federal 9.394 de 1996, será desenvolvida na forma articulada com o ensino médio da seguinte forma, exceto:
- a) Integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;
  - b) Concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso;
  - c) Subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio;
  - d) Concomitante podendo ocorrer em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
  - e) Concomitante, podendo ocorrer na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- 10) Sobre a Estrutura Organizacional dos Institutos Federais, regida pela Lei Federal 11.892 de 2008, pode-se considerar correta a seguinte alternativa:
- a) A administração dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Colégio de Diretores – Gerais e o Conselho Superior;
  - b) O Colégio de Diretores – Gerais, de caráter deliberativo, será composto pelo Reitor, pelos Pró-Reitores e pelo Diretor-Geral de cada um dos campi que integram o Instituto Federal;
  - c) O Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo, será composto por representantes dos docentes, dos estudantes, dos servidores técnico-administrativos, dos egressos da instituição, da sociedade civil, do Ministério da Educação e do Colégio de Dirigentes do Instituto Federal, assegurando-se a representação paritária dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica;
  - d) Os Institutos Federais terão como órgão consultivo a reitoria, composta por 1 (um) Reitor e 5 (cinco) Conselheiros;
  - e) Os campi serão dirigidos por Diretores-Gerais, nomeados pelo respectivo campi, para mandato de 4 (quatro) anos, permitida uma recondução, após processo de eleição à comunidade do respectivo campus, atribuindo-se o peso de 1/3 (um terço) para a manifestação do corpo docente, de 1/3 (um terço) para a manifestação dos servidores técnico-administrativos e de 1/3 (um terço) para a manifestação do corpo discente.

## INFORMÁTICA BÁSICA

- 11) O sistema operacional Windows 7 tem representado, por um ícone na barra de tarefas, um objeto que permite o lançamento de vários aplicativos (programas), assim como acesso a tarefas de configuração do sistema e controle sobre hibernação e suspensão do computador. Tal objeto se refere a:
- a) Painel de controle
  - b) Barra de informações
  - c) Barra de idiomas
  - d) Menu de acesso rápido
  - e) Menu Iniciar
- 12) Um computador rodando o sistema operacional Windows 7 tem seu disco rígido dividido em duas partições (C: e D:). Um usuário, utilizando o software Windows Explorer, "arrasta" uma pasta chamada "Projetos", pertencente à pasta "Meus documentos" para o ícone correspondente à unidade D:. Qual é o comportamento esperado?
- a) Cria-se uma pasta de nome "Projetos" na partição D:, fazendo-se uma duplicata de todo o conteúdo da pasta original, que é mantida.
  - b) Cria-se uma pasta de nome "Projetos" na partição D:, movendo o conteúdo da pasta original, que após a operação é removida.
  - c) Cria-se uma pasta "Meus documentos" na partição D:, para onde é copiada a pasta "Projetos" e todo o seu conteúdo.
  - d) Cria-se um atalho na unidade D: apontando para a pasta original, e nenhum espaço de armazenamento extra é gasto.
  - e) Surge uma mensagem de erro alegando que não é possível copiar arquivos entre duas partições diferentes de um disco rígido.
- 13) Um exemplo de extensão de um arquivo de imagem, um arquivo de texto puro, um arquivo de áudio e um arquivo de vídeo são, respectivamente:
- a) iso, doc, mp3, avi
  - b) tiff, html, wav, bmp
  - c) jpg, txt, mp3, avi
  - d) gif, docx, wma, mp4
  - e) png, txt, wav, mp3
- 14) Uma página na internet pode ser acessada no navegador a partir de um atalho que aponta para seu endereço, possibilitando a conexão. Os nomes dados à página, ao atalho e ao endereço são, respectivamente.
- a) URL, hyperlink e HTTP
  - b) site, link e URL
  - c) HTML, URL e HTTP
  - d) URL, site e HTML
  - e) HTML, link e URL



15) Utilizando o programa Word do pacote Microsoft Office 2010, um usuário deseja inserir, em uma tabela, o valor de 2 micrômetros (2  $\mu\text{m}$ ). Para a inserção do caractere " $\mu$ ", o usuário pensa em duas opções:

- I – abrir a função "Inserir > Símbolo > Mais símbolos", de onde se escolhe o caractere específico;
- II – alterar a fonte para outra contendo os caracteres gregos (Symbol, por exemplo) e digita-se a letra correspondente ( $\mu$ ).

As soluções que produzem o texto esperado, cuja fonte pode ser alterada sem a perda da formatação, são:

- a) I e II
- b) Somente I, pois a solução dada em II aplica duas fontes distintas no texto.
- c) Somente II, pois o caractere " $\mu$ " só existe em fontes específicas para a linguagem grega.
- d) Nenhuma das duas. A maneira correta de se inserir este símbolo é uma terceira forma.
- e) Nenhuma das duas, pois não é possível inserir caracteres especiais dentro de uma tabela.

16) Um usuário do Microsoft Word 2010 deseja formatar um artigo científico, que precisa ter seu título e seus autores centralizados no alto da primeira página e o texto dividido em duas colunas. Desta forma, é INCORRETO afirmar que:

- a) A formatação em duas colunas pode ser escolhida para todo o documento, desde que o título e os autores sejam colocados no cabeçalho da página, cuja formatação é independente do corpo do texto.
- b) Para centralizar o título e os autores, pode-se optar por fazê-lo manualmente, através de um atalho de teclado (Ctrl-e) ou ícone no menu principal, ou atribuindo a estes um estilo de parágrafo centralizado.
- c) A divisão em duas colunas pode ser realizada com a inserção de uma tabela de duas colunas, sem bordas, na qual o texto é distribuído.
- d) Caso o texto correspondente à seção de duas colunas seja longo o suficiente, a coluna da esquerda será preenchida até o final e as linhas restantes serão alocadas na coluna da direita.
- e) É possível inserir uma figura na largura completa do documento mesmo que este esteja dividido em duas colunas.

17) Um usuário do Microsoft Word 2010 tem inseridas no documento as palavras "muito importante", às quais, para dar ênfase, executa os seguintes passos:

1. seleciona a expressão e ativa o formato sublinhado
2. seleciona a palavra "muito" e aplica o formato negrito
3. seleciona a palavra "importante" e aplica o formato itálico

A forma final da expressão na caixa de texto é:

- a) **muito importante**
- b) **muito\_importante**
- c) muito **importante**
- d) muito **importante**
- e) **muito importante**



18) Quanto ao processo de troca de correspondência eletrônica (e-mail), aponte a afirmação CORRETA:

- a) Apesar de haver um limite no tamanho dos arquivos anexos, é possível compartilhar arquivos maiores por e-mail, desde que sejam hospedados em um segundo local.
- b) Os campos Cc e Cco são utilizados para envio de cópias do e-mail para endereços que não terão informação uns sobre os outros.
- c) Quando se utiliza um programa para gerenciamento dos e-mails (como o Outlook ou o Thunderbird), estes e-mails só são acessíveis da máquina em que foram configurados.
- d) A configuração para exibição automática de imagens embutidas nos e-mails não apresenta qualquer risco de segurança.
- e) E-mails oriundos de grupos de discussão ou fóruns em que um usuário se inscreve são denominados de spam.

19) O Word 2010 em sua instalação padrão em português permite que os documentos sejam salvos no formato PDF, sem necessidade de instalação de um novo software. Analise as opções abaixo e marque o caminho correto:

I – Arquivo >> Salvar como >> Tipo: PDF >> Salvar

II – Arquivo >> Imprimir >> Tipo: PDF >> Imprimir

III – Arquivo >> Salvar e Enviar >> Criar Documento PDF/XPS >> Criar PDF/XPS

- a) Apenas a opção I está correta.
- b) Apenas a opção II está correta.
- c) Apenas as opções I e III estão corretas.
- d) Apenas a opção III está correta.
- e) Apenas as opções I e II estão corretas.

20) Assinale a opção que contém apenas dispositivos de entrada de dados:

- a) Mouse, Impressora, Teclado
- b) Monitor, Drive de DVD, Caixa de Som
- c) Teclado, Microfone, Mouse
- d) Modem, Microfone, Caixa de Som
- e) Impressora, Monitor, Modem

21) Quanto aos tipos de memória de dados, todas as memórias a seguir são secundárias e armazenam os dados de forma permanente, EXCETO:

- a) Hard Disk
- b) Memória RAM
- c) CD
- d) Cartão de Memória SD
- e) Pen Drive

- 22) Construída no Microsoft Excel 2010 (em português) a planilha a seguir mostra a simulação para determinar qual a melhor das técnicas de extração de petróleo comparadas por meio do Valor Total economizado na adoção de cada uma delas. Na linha 2 a adoção da técnica 1 representa uma provável economia de R\$ 300 mi a cada 2 meses no prazo de 32 meses. Na linha 3, a adoção da técnica 2 representa uma provável economia de R\$ 400 mi a cada mês, por um prazo de 24 meses. Na linha 4, a adoção da técnica 3 representa uma provável economia de R\$ 600 mi a cada 3 meses, por um prazo de 12 meses.

	A	B	C	D	E
1	Técnica utilizada	Valor economizado em (mi)	A cada <i>n</i> meses	Total de meses	Valor total economizado
2	Técnica 1	R\$ 300,00	2	32	
3	Técnica 2	R\$ 400,00	1	24	
4	Técnica 3	R\$ 600,00	3	12	






Qual a formula a ser digitada na célula E2 de forma que possa ser copiada, posteriormente, para as células E3,E4 e irá gerar, com base nos conceitos de regra de três, o valor total economizado pelo tempo em meses presente na coluna D?

- a) =B2\*C2/D2
- b) =C2\*D2/B2
- c) 300\*32/2
- d) B2\*D2/C2
- e) =B2\*D2/RAIZ(C2)

- 23)São exemplos de navegadores de Internet, disponíveis para Microsoft Windows 7. EXCETO:

- a) Opera.
- b) Google Chrome.
- c) Mozilla Firefox.
- d) Safari.
- e) Windows Explorer.

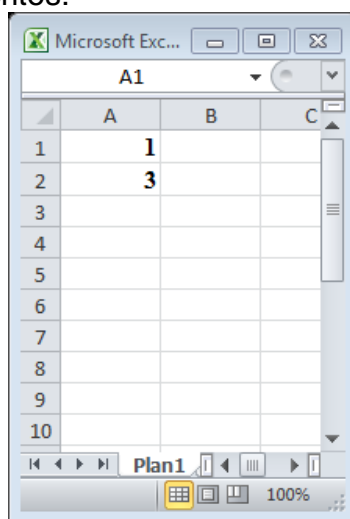
- 24)No Microsoft Office Power Point 2010 os ícones correspondem à descrição, EXCETO na opção:

- a)  - Espaçamento entre Caracteres
- b)  - Sublinhado
- c)  - Direção do Texto
- d)  - Alinhar Texto
- e)  - Maiúsculas e Minúsculas

25) Utilizando o Microsoft Excel 2010 (em português) em sua configuração padrão, um usuário executou os seguintes procedimentos em uma planilha:

- Selecionou as células A1 e A2 com o botão esquerdo do mouse
- Moveu o cursor até o pequeno quadrado preto no canto esquerdo inferior da célula A2
- Clicou com o botão esquerdo nesse quadrado e arrastou até a célula A10

Dado o que a planilha continha as informações conforme a figura abaixo, selecione a alternativa contendo o valor apresentado na célula A10 após a execução dos passos descritos:



	A	B	C
1	1		
2	3		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

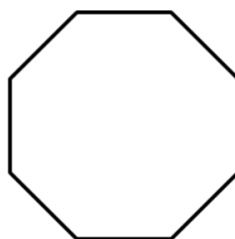
- a) 3
- b) 1
- c) 11
- d) 19
- e) 17

## ÁREA MATEMÁTICA

26) Dois brigadeiros em formato de esfera possuem raios respectivos de 2 cm e 3 cm. Eles serão unidos e remodelados resultando em um único brigadeiro esférico de raio  $f$ . O valor de  $f$ , em centímetros, está compreendido entre

- a) 2 e 3;
- b) 3 e 4;
- c) 4 e 5;
- d) 5 e 6;
- e) 6 e 7.

27) A figura a seguir é um octógono regular.



Quantos são os triângulos distintos (na forma ou na posição) que podem ser desenhados utilizando-se como vértices os vértices do octógono da figura?

- a) 28;
- b) 56;
- c) 112;
- d) 162;
- e) 336.

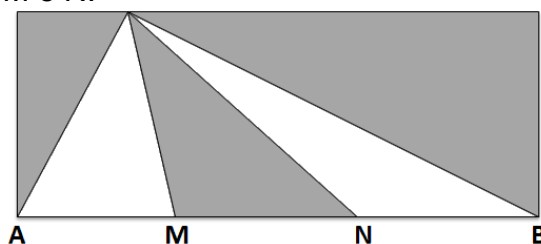
28) De todos os anagramas da palavra SABONETE, quantos não possuem letras consecutivas repetidas?

- a) 5040;
- b) 9620;
- c) 15120;
- d) 35280;
- e) 40320.

29) As circunferências  $C_1: (x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$  e  $C_2: x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$  são

- a) tangentes externamente;
- b) tangentes internamente;
- c) secantes;
- d) exteriores;
- e) concêntricas.

- 30) No retângulo da figura, o lado AB foi dividido em três segmentos congruentes, utilizando os pontos M e N.



A superfície hachurada do retângulo possui área X, em unidades de área. Já a superfície branca possui área Y u.a..

A razão entre Y e X, nessa ordem, é

- a)  $\frac{1}{6}$ ;
- b)  $\frac{1}{3}$ ;
- c)  $\frac{1}{2}$ ;
- d)  $\frac{2}{3}$ ;
- e)  $\frac{3}{2}$ .

- 31) Na resolução de um sistema linear de três equações e três incógnitas, pela

Regra de Cramer, a solução é dada por  $\left(\frac{D_x}{D}, \frac{D_y}{D}, \frac{D_z}{D}\right)$ , caso ela exista e seja

única. Nesse caso,  $D_x$ ,  $D_y$ ,  $D_z$  e  $D$  são os determinantes das matrizes construídas a partir dos coeficientes e dos termos independentes das equações do sistema.

Em um dado sistema, todos os quatro determinantes mencionados são nulos. Sobre esse sistema, é correto afirmar que:

- a) Trata-se de um sistema impossível (SI);
- b) Trata-se de um sistema possível e indeterminado (SPI);
- c) Trata-se de um sistema possível e determinado (SPD);
- d) Pode se tratar de um sistema SI ou SPI;
- e) Pode se tratar de um sistema SI, SPI ou SPD.

- 32) Um cilindro está inscrito em um cubo cuja aresta mede  $a$ . O volume do cilindro, em função de  $a$ , é dado por:

- a)  $\frac{\pi a^3}{4}$
- b)  $\frac{\pi a^3}{2}$ ;
- c)  $\pi a^3$ ;
- d)  $2\pi a^3$ ;
- e)  $4\pi a^3$ .

33) O quadrilátero ABCD está posicionado no plano cartesiano de modo que seus vértices são A(2,3), B(4,-1), C(6,3) e D(4,7). A área do quadrilátero mede, em unidades de área,

- a) 4;
- b) 8;
- c) 16;
- d) 32;
- e) 64.

34) O prefeito de uma cidade está preocupado com a situação da Rede Municipal de Ensino. Ele foi informado pelo secretário de Educação do Município que a qualidade do ensino estava vivendo uma crise. Para isso, encomendou uma pesquisa quantitativa na qual os estudantes seriam submetidos a um teste, e os números seriam analisados. Foram constatados dois problemas: o primeiro foi uma heterogeneidade excessiva dos resultados, mostrando que a educação ofertada não possuía um padrão de qualidade. O segundo foi a pontuação atingida como um todo pelos alunos, que esteve abaixo das expectativas do prefeito.

Para chegar às conclusões sobre o primeiro e o segundo problema, faz sentido que o prefeito tenha baseado sua análise, respectivamente, analisando os valores

- a) Da média e do desvio padrão;
- b) Do desvio padrão e da moda;
- c) Da mediana e do desvio padrão;
- d) Do desvio padrão e da média;
- e) Da média e da variância.

35) Se  $f(x)$  é uma função contínua em  $[a,b]$ , então a função  $g(x)$  definida por:

$$g(x) = \int_a^x f(t) dt \text{ com } x \in [a,b]$$

é contínua em  $[a,b]$  e derivável em  $]a,b[$  e  $\frac{dg}{dx} = f(x)$ , onde  $\frac{dg}{dx}$  indica a derivada

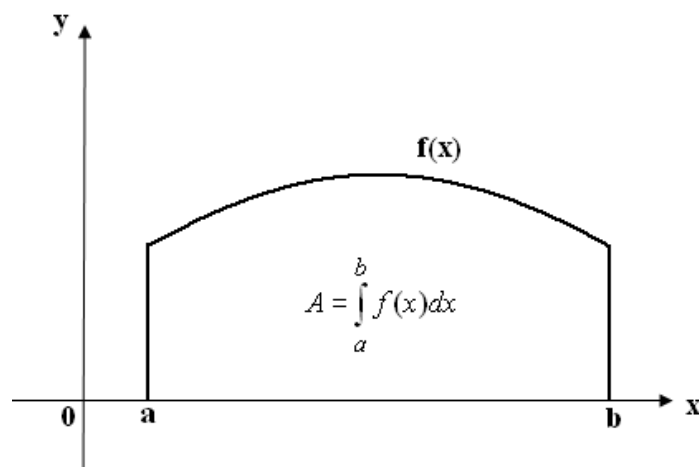
de  $g$  em relação a  $x$ . Este teorema é conhecido como o Teorema Fundamental

do Cálculo (TFC). Assim, se  $g(x) = \int_1^{x^2} (\sec t) dt$ , então  $f(x)$  igual a

- a)  $\sec(x^2)$ ;
- b)  $x \sec(2x)$ ;
- c)  $x \sec(x^2)$ ;
- d)  $2x \sec x$ ;
- e)  $2x \sec(x^2)$ ;

36) Sabe-se que a área abaixo de uma curva é definida como a  $A = \int_a^b f(x) dx$  (ver

figura).



A área delimitada pelas curvas  $x=0, x=2, y=(x+2)^{\frac{1}{2}}$  e  $y=\frac{1}{x+1}$ , em unidades área (ua), é:

- $\frac{4(4-\sqrt{2})}{3}$  ua;
- $\frac{4(4-\sqrt{2})-3\ln 3}{3}$  ua;
- $\frac{\ln 3-4(4-\sqrt{2})}{3}$  ua;
- $\frac{4(4-\sqrt{2})-\ln 3}{3}$  ua;
- $\frac{4(4-\sqrt{2})-3\ln 2}{3}$  ua.

37) No sistema linear

$$\begin{cases} 2x - ky + z = 0 \\ x - y + kz = 1 \\ 2x - 2y + kz = 4 \end{cases}, k \text{ é um número real.}$$

A afirmativa correta é:

- Se  $k=2$ , o sistema é possível e determinado.
- Se  $k=0$ , o sistema é impossível.
- Se  $k=2$ , o sistema é impossível.
- Se  $k=0$ , o sistema admite apenas a solução trivial.
- O sistema é indeterminado para todo  $k$ .



- 38) M, N e P são matrizes quadradas de ordem 3 e satisfazem as seguintes condições:

$$I) N \cdot P = M^{-1}$$

$$II) P = 2 \cdot N$$

$$III) \det M = 8$$

O módulo do determinante de N é

- a)  $\frac{1}{16}$ ;
- b)  $\frac{1}{8}$ ;
- c)  $\frac{1}{4}$ ;
- d) 8;
- e) 4.

- 39) Uma empresa de mineração está localizada na margem norte de um rio reto que tem 1 km de largura. Um mineroduto deve ser construído da mineradora até uma área de armazenamento localizado na margem sul do rio, 3 km a leste da mineradora. O custo de construção do mineroduto é R\$ 200.000/km sobre a terra, até um ponto S na margem norte e 400.000/km sob o rio até a área reservada para armazenamento desse minério.

A quantos quilômetros da empresa o ponto S deve estar localizado para minimizar o custo do mineroduto?

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ;
- b)  $\frac{3-\sqrt{3}}{3}$ ;
- c)  $\frac{9-\sqrt{3}}{3}$ ;
- d)  $\frac{1-\sqrt{3}}{3}$ ;
- e)  $\frac{\sqrt{3}-3}{3}$ .

- 40) A soma das raízes da equação  $\cos(2x) = 3 - 5\sin(x)$ , com  $0 \leq x \leq 2\pi$  é igual

- a:
- a)  $\frac{5}{2}$ ;
  - b)  $\frac{\pi}{6}$ ;
  - c)  $\frac{\pi}{3}$ ;
  - d)  $\pi$ ;
  - e)  $2\pi$ .

41) Dado o espaço vetorial  $V = \mathbb{R}^3$ , munido do produto interno usual, a componente  $m$  do vetor  $v = (12, -6, m)$  de modo que  $|v| = 14$  é igual a:

- a) 1 ou -1;
- b) 2 ou -2;
- c) 3 ou -3;
- d) 4 ou -4;
- e) 5 ou -5.

42) Uma urna contém 10 bolas vermelhas e 6 bolas pretas. Uma segunda urna contém 8 bolas vermelhas e 12 pretas. Uma urna é escolhida ao acaso e uma bola é retirada dessa urna. A probabilidade da bola retirada ser vermelha é:

- a)  $\frac{41}{80}$ ;
- b)  $\frac{31}{40}$ ;
- c)  $\frac{3}{20}$ ;
- d)  $\frac{3}{80}$ ;
- e)  $\frac{63}{80}$ .

43) A parábola de equação  $y = x^2 - 5x - 14$  possui como eixo de simetria a reta

- a)  $y = x$ ;
- b)  $y = -2$ ;
- c)  $x = 7$ ;
- d)  $x = \frac{5}{2}$ ;
- e)  $y = -x$ .

44) Se  $A$  é uma matriz quadrada de segunda ordem, tal que

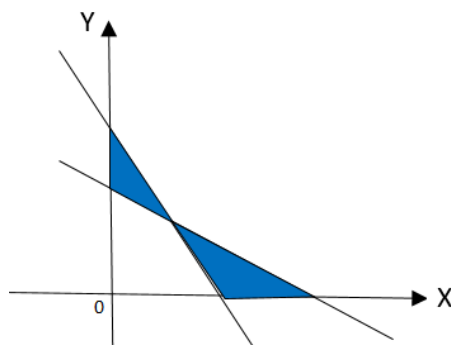
$$\det A = 5 \text{ e } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & a \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}, \text{ então o valor de } a \text{ é}$$

- a)  $-\frac{8}{5}$ ;
- b)  $-\frac{3}{5}$ ;
- c) 0;
- d)  $\frac{1}{5}$ ;
- e)  $\frac{3}{5}$ .

45) A expressão  $(\sec x - \operatorname{tg} x)(\sec x + \operatorname{tg} x)$ , para os valores de  $x$  em que é definida, é equivalente a

- a) -2;
- b) -1;
- c) 0;
- d) 1;
- e) 2.

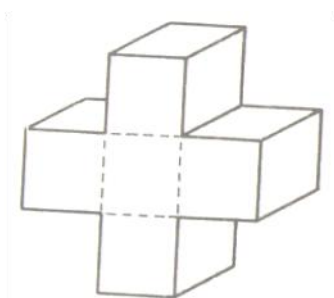
46) Observe as retas  $r: y = -3x + 3$  e  $s: y = -\frac{x}{2} + 2$  representadas na figura a seguir:



A área da região sombreada, em unidades de área, é igual a

- a) 2,9;
- b) 3,0;
- c) 3,1;
- d) 3,2;
- e) 4,0.

47) Uma cruz é formada por cinco cubos idênticos, como mostra a figura. A área total da cruz é de  $198 \text{ cm}^2$ .



O volume, em  $\text{cm}^3$ , de cada cubo, é igual a

- a)  $2\sqrt{2}$ ;
- b)  $3\sqrt{3}$ ;
- c) 8;
- d) 27;
- e) 64.

- 48) Considere o triângulo ABC retângulo em B. O lado BC mede  $5\sqrt{6}$  cm. O cosseno do ângulo C vale  $\frac{3}{\sqrt{15}}$ .

Calcule a medida do cateto AB, em centímetros:

- a) 10;
- b) 15;
- c) 18;
- d) 20;
- e) 24.

- 49) A área da região fechada localizada entre a reta  $y = 3x$  e a parábola de equação  $y = 4 - x^2$  mede, em unidades de área,

- a)  $\frac{122}{3}$ ;
- b)  $\frac{125}{3}$ ;
- c)  $\frac{131}{3}$ ;
- d)  $\frac{115}{6}$ ;
- e)  $\frac{125}{6}$ .

- 50) Escolhido ao acaso um elemento do conjunto dos divisores positivos de 60, a probabilidade de que seja número primo é

- a)  $\frac{1}{2}$ ;
- b)  $\frac{1}{3}$ ;
- c)  $\frac{1}{4}$ ;
- d)  $\frac{1}{5}$ ;
- e)  $\frac{1}{6}$ .