



**CONCURSO PÚBLICO PARA DOCENTE DO QUADRO EFETIVO DO INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
EDITAL 01/2013**

NOME: _____ Número de INSCRIÇÃO: _____

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Confira atentamente se o caderno de provas contém CINQUENTA questões com as opções A, B, C, D e E.
2. Aguarde a autorização do chefe de sala para dar início à resolução das questões contidas no caderno de provas.
3. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala para que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
4. Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
5. A duração da prova é de quatro horas, já incluído o tempo destinado à identificação – que será feita no decorrer da prova - e ao preenchimento da folha de respostas.
6. Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o caderno de provas somente no decorrer dos últimos trinta minutos anteriores ao horário determinado para o término das provas.
7. As opções corretas devem ser marcadas no cartão de respostas, utilizando caneta esferográfica transparente azul ou preta.
8. Ao terminar a prova, chame o fiscal de sala mais próximo que o encaminhará até o chefe de sala para a devolução do caderno de provas e do cartão de respostas.
9. Após a entrega do caderno de provas e do cartão de respostas, deixe o local de prova.
10. A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital e no presente caderno poderá implicar a anulação das provas.

1- De acordo com a Lei nº 8.112/1990, são exemplos de vacância do cargo público: A) demissão, aposentadoria e disponibilidade; B) remoção, falecimento e demissão; C) exoneração, demissão e redistribuição; D) aposentadoria, reversão e promoção; E) readaptação, demissão e promoção;	2- Quanto ao regime disciplinar constante da Lei nº 8.112/90, é CORRETO afirmar: A) a proibição de acumular cargos não se estende a empregos e funções em sociedade de economia mista da União; B) advertência, cassação de aposentadoria e destituição de função comissionada são exemplos de penalidades disciplinares; C) a penalidade de advertência terá seu registro cancelado após 5 (cinco) anos de efetivo exercício; D) entende-se por inassiduidade habitual a ausência intencional do servidor ao serviço por mais de 30 (trinta) dias consecutivos; E) a ação disciplinar é imprescritível, quanto às infrações puníveis com demissão;
3- De acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, marque a alternativa CORRETA: A) Para fins de apuração do comprometimento ético, entende-se por servidor público somente aquele que preste serviço de natureza permanente; B) Serviço de natureza temporária, mesmo que ligado indiretamente a uma autarquia federal, não é considerado como serviço público; C) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de censura e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso; D) Não cabe à Comissão de Ética fornecer, aos organismos encarregados da execução do quadro de carreira dos servidores, os registros sobre sua conduta ética, para o efeito de instruir e fundamentar promoções e para todos os demais procedimentos próprios da carreira do servidor público; E) Cabe ao servidor público alterar o teor de documento que deva encaminhar para providências;	4- Considerando o que dispõe o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, julgue os itens que seguem, como VERDADEIROS ou FALSOS, e marque a alternativa correspondente: I - O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar, já que, como cidadão, integrante da sociedade, o êxito desse trabalho pode ser considerado como seu maior patrimônio; II - A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada não poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional. III - Deixar o servidor público qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, não caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas principalmente grave dano moral aos usuários dos serviços públicos. IV - Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas. V - O direito à verdade é relativo, não devendo o servidor fornecer a verdade quando contrária aos interesses da própria Administração Pública. A) Apenas o item III é falso; B) São falsos os itens I, II e IV; C) São verdadeiros os itens I, II e III; D) São verdadeiros os itens I, III e IV; E) Apenas o item III é verdadeiro.

5- A Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, dispõe que será instituída uma Comissão Permanente de Pessoal Docente - CPPD, eleita pelos seus pares, em cada Instituição Federal de Ensino, que possua, em seus quadros, pessoal integrante do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal. Assim, conforme expressamente definido na referida Lei, cabe à CPPD prestar assessoramento ao colegiado competente ou dirigente máximo na instituição de ensino, para formulação e acompanhamento da execução da política de pessoal docente, no que diz respeito: A) à legalidade quanto à designação de docentes para comporem Comissões internas; B) à proposição para alteração de planos pedagógicos de cursos; C) à avaliação de desempenho para fins de progressão funcional na carreira; D) à prestação de assessoramento quanto à instauração de processo administrativo disciplinar, que tenha o docente como parte; E) à proposição ao conselho superior da Instituição Federal de Ensino da alteração do plano de carreiras e cargos de magistério federal.	6- Sobre os princípios constitucionais brasileiros referentes à Educação e/ou à Ciência e Tecnologia é VERDADEIRO afirmar: A) o ensino deve ser ministrado sob o princípio, entre outros, de igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; B) uma das formas de cumprimento do dever do Estado com a educação é garantir sua obrigatoriedade e gratuidade dos 7 (sete) aos 14 (quatorze) anos de idade e assegurar, ainda, sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; C) a pesquisa tecnológica voltar-se-á exclusivamente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional; D) um dos princípios do ensino brasileiro é a sua gratuidade em todos os estabelecimentos; E) Estados e Distrito Federal devem, obrigatoriamente, vincularem parcela de suas receitas orçamentárias a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.
7- Conforme dispõe o artigo 61 da Lei 9394/96, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, a formação dos profissionais da educação deve, entre outros aspectos: I – ser pautada por sólida formação básica, II - proporcionar o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; III – associar teorias e práticas; IV - incluir estágios supervisionados e capacitação em serviço; V – aproveitar formação e experiências anteriores, tanto as desenvolvidas em instituições de ensino como aquelas decorrentes de outras atividades. Acerca das afirmações acima, é verdadeiro afirmar: A) Somente o item I apresenta afirmação correta; B) Somente os itens I e III apresentam afirmações corretas; C) Somente os itens III, IV e V apresentam afirmações corretas; D) Nenhum dos itens apresenta afirmação correta; E) Todos os itens apresentam afirmações corretas.	8- Considerando-se as disposições legais da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional sobre a Educação Superior, é verdadeiro afirmar que: A) o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, incluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver. B) As instituições de Educação Superior poderão, respeitadas as normas que tratam dessa situação, abreviar o tempo de formação de alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos. C) diplomas de graduação expedidos por universidades estrangeiras poderão ser revalidados por qualquer universidade brasileira desde que essas ofereçam cursos do mesmo nível e área ou equivalente e que respeitem os acordos internacionais de reciprocidade ou equiparação; D) quando confirmada a existência de vagas remanescentes, as instituições de educação superior aceitarão a transferência de alunos regulares, para cursos afins, independentemente de processo seletivo; E) a universidade se caracteriza, entre outros aspectos, por possuir, no mínimo, dois terços dos seus professores possuidores do título de mestres e doutores e atuantes em regime de tempo integral.

9- Ao receber um aluno, com quinze anos de idade, a escola e os educadores precisam saber, entre outros aspectos, que ele: I - tem direito a matrícula em escola pública de educação básica, de forma gratuita; II - se contratado por qualquer empresa, na condição de aprendiz, deverá ter assegurados os seus direitos trabalhistas e previdenciários. III - não poderá ser hospedado em hotel, motel, pensão ou estabelecimento congênere, salvo se autorizado ou acompanhado pelos pais ou responsável IV - se envolvido em qualquer ato infracional, não poderá ser identificado, sendo vedada a sua exposição por meio de fotografia, referência a nome, apelido, filiação, parentesco, residência e, inclusive, iniciais do nome e sobrenome; V - deve ter sua situação escolar acompanhada pelo estabelecimento de ensino, cabendo aos dirigentes comunicarem ao Conselho Tutelar as situações de maus tratos e, quando esgotadas as soluções no âmbito dos estabelecimentos, as reiteradas ausências não justificadas, evasão e repetência. Acerca das afirmações acima, é verdadeiro afirmar: A) Somente o item III apresenta afirmação correta; B) Somente os itens I e II apresentam afirmações corretas; C) Somente os itens I, II e III apresentam afirmações corretas; D) Somente os itens II, III e IV apresentam afirmações corretas; E) Todos os itens apresentam afirmações corretas.	10- Sobre os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei Federal nº11.892 de 2008, é verdadeiro afirmar: A) são instituições que possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia didático-pedagógica e disciplinar, porém com administração patrimonial e financeira executada integralmente pelo Ministério da Educação; B) fazem parte de uma rede da qual também são integrantes todas as universidades federais e as escolas técnicas a elas vinculadas, os Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG e o Colégio Pedro II. C) No que se refere à regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior estão subordinados às universidades federais; D) têm como campo de atuação a educação superior, básica e profissional, com especialização na educação profissional e tecnológica nas diversas modalidades de ensino; E) podem oferecer educação superior até o nível de <i>lato-sensu</i>, sendo vedada sua atuação no <i>stricto sensu</i>;
---	---

11- A oração destacada no excerto “Só no vestiário é que se acalmaram um pouco; ali o fogo continuava a arder tão forte que o fogão estava em brasa; o enorme compartimento sem janelas parecia estar em chamas com os reflexos purpúreos do braseiro dançando nas paredes” (Zola, Émile. *Germinal*. São Paulo: Martin Claret, 2006, pp. 62, 63) expressa a ideia de:

- A) conclusão.
- B) consequência.
- C) causa.
- D) concessão.
- E) comparação.

13- Observe a charge a seguir:



(Retirado do site <http://tirocerto.homestead.com/charges.html>, em 11/09/2013)

O humor contido na charge deve-se, especialmente;

- A) ao fato de as personagens usarem armas de fogo.
- B) à falta de coerência entre palavras e ações da personagem.
- C) à contradição ou incoerência da fala das personagens.
- D) ao argumento apresentado por uma das personagens de que não é o homem que mata, mas a arma.
- E) apenas ao final inusitado e hilariante da charge.

12- Leia o trecho, retirado da obra *Os Sertões*, de Euclides da Cunha:

“O andar sem firmeza, sem aprumo, quase gigante e sinuoso, aparenta a translação de membros desarticulados. Agrava-o a postura normalmente abatida, num manifestar de displicência que lhe dá um caráter de humildade deprimente. A pé, quando parado, recosta-se invariavelmente ao primeiro umbral ou parede que encontra; a cavalo, se sofria o animal para trocar duas palavras com um conhecido, cai logo sobre um dos estribos, descansando sobre a espenda da sela. Caminhando, mesmo a passo rápido, não traça trajetória retilínea e firme. Avança celeremente, num bambolear característico, de que parecem ser o traço geométrico os meandros das trilhas sertanejas”. (Cunha, Euclides da. *Os Sertões*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011, p. 118)

Nesse fragmento, encontra-se, principalmente, a descrição de um tipo:

- A) tímido.
- B) lento.
- C) acanhado.
- D) preguiçoso.
- E) empenhado.

14- Observe a palavra destacada no discurso “Venda de armas devia ser proibido!”. A concordância está CORRETA apenas na seguinte alternativa:

- A) É proibido venda de bebidas.
- B) É proibido a venda de bebidas.
- C) Bebida alcoólica é proibida para menores.
- D) É proibida entrada de pessoas sem camisa.
- E) É proibido a entrada de animais.

15- Observe o seguinte cartaz:



(Retirado do site: <http://rafael2808.blogspot.com.br/2011/04/o-que-e-linguagem-meio-pelo-qual.html>, em 11/09/2013)

Ele transmite uma mensagem e para isso faz uso da linguagem;

- A) verbal.
- B) conotativa.
- C) não verbal.
- D) metafórica.
- E) verbal e não verbal.

17 - Dado o excerto: “Não era qualquer vaqueiro chegado de fora, não. Tinha mania: não batia em gente a pé, _____ gostava de correr _____ de cavaleiro. De longe, ele já sabia que vinha algum, _____ encostava um ouvido no chão, para escutar.” (Rosa, João Guimarães. *O burrinho pedrês*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1996, pp. 39, 40).

A alternativa que preenche CORRETAMENTE o excerto é:

- A) mas – atrás – porque.
- B) mais – atrás – por que.
- C) mais – atrás – porque.
- D) mas – atrás – por que.
- E) mais – atrás – por que.

19- Na oração, retirada do fragmento: “declara preferir ao oceano a terra mais ingrata”, o verbo destacado foi usado de acordo com a norma padrão. Identifique a opção em que o verbo também foi empregado de acordo com a norma culta.

- A) Sua atitude implicará em demissão.
- B) Ele namora com uma moça bem interessante.
- C) O filho obedecia o pai, regularmente.
- D) Perdoou a mulher, pois sabia que fora apenas um deslize.
- E) Queria muito bem ao filho único.

16- Observe o trecho: “Compressas, pomadas, água morna. Delicado trato. Racha-se nas extremidades a pele agora fina, quase transparente. E leve cacho de carne protuberante entre os lábios da fenda, projeta-se desenovelando lento e seguro a primeira pétala lilás” (Colasanti, Marina. *Contos de Amor Rasgados*. Rio de Janeiro: Roco, 1986, p. 97).

A acentuação gráfica das palavras destacadas do trecho acima corresponde à mesma que justifica a dos vocábulos a seguir, respectivamente:

- A) ciência, sábado, chinês.
- B) sintético, pâncreas, mês.
- C) pânico, síndico, história.
- D) véu, necessário, Pólux.
- E) fábula, silêncio, ninguém.

18- Da leitura atenta do fragmento do ensaio: “Em *A Tempestade*, de Shakespeare, Gonzalo, no coração do perigo, declara preferir ao oceano a terra mais ingrata: ‘A essa hora, daria bem mil jeiras de mar por um acre de terra estéril: uma grande charneca, pinheiros, qualquer coisa [...]’” (Delumeau, Jean. *História do medo no Ocidente*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009, p. 60), pode-se dizer, em outras palavras, que:

- A) ao estarmos numa situação difícil, é preciso manter a calma para raciocinar e decidir algo que seja melhor a nós.
- B) nas vicissitudes, é preferível tentar serenar os ânimos e não desesperar, para não se botar tudo a perder.
- C) estando-se no mar, em mau tempo e com a morte iminente, deseja-se estar em chão firme (mesmo ruim), mas longe de todos os perigos marinhos.
- D) a personagem shakespeariana, estando no meio de um furacão, enfrenta bravamente a situação difícil como todo herói de romance.
- E) Gonçalo é uma personagem fraca que se deixa abater numa hora de grande tribulação e angústia.

20- A crase é a fusão de duas vogais idênticas e deve ser indicada pelo acento grave. Indique em qual opção esse acento foi usado CORRETAMENTE.

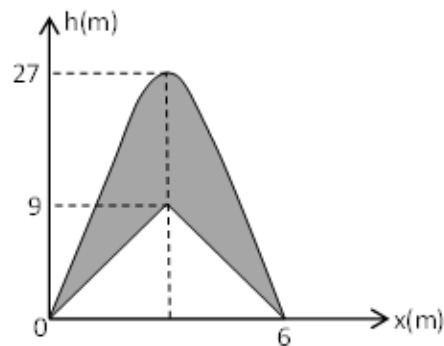
- A) Ficaram cara à cara para decidir o que era melhor aos dois.
- B) Entrega-se à domicílio.
- C) Eram mulheres que estavam à beira de um ataque de nervos.
- D) Refiro-me à ela, a mulher de meus sonhos.
- E) Falava à meio tom, como se ironizasse.

21- Em um projeto ambiental, foi construído um reservatório em forma de um cone, com vértice para baixo, para acumular água da chuva. O cone possui altura igual ao raio da base. Se em um dia chuvoso o volume de água no reservatório cresce a uma taxa de $1 \text{ m}^3/\text{h}$, com que velocidade sobe o nível da água, no instante em que esse nível está a uma altura de 1 m em relação ao vértice do cone.

- A) $\frac{1}{\pi} \text{ m/h}$
 B) $\frac{1}{5\pi} \text{ m/h}$
 C) $\frac{2}{3}\pi \text{ m/h}$
 D) $0,5\pi \text{ m/h}$
 E) $\pi \text{ m/h}$

22- A figura do gráfico, no sistema cartesiano, representa a imagem frontal do pórtico de um prédio em um projeto paisagístico. Em forma de uma parábola, esse pórtico tem 27 metros de altura e um portão de entrada em forma de um triângulo isósceles de 9 metros de altura. Determine a área do pórtico, indicada pela região sombreada da figura.

- A) 70 m^2
 B) 100 m^2
 C) 81 m^2
 D) 85 m^2
 E) 120 m^2

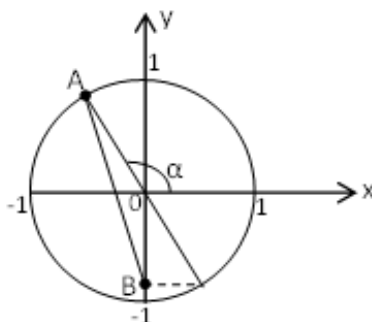


23-Uma caixa de papelão em forma de um cubo é utilizada para armazenar uma bola de futebol. Sabe-se que o volume da caixa é o dobro do volume da bola. Determine a razão entre a diagonal (D) da caixa e o diâmetro (d) da bola. Considere $\pi=3$.

- A) $D/d = \sqrt{2}$
- B) $D/d = 2\sqrt{3}$
- C) $D/d = 4$
- D) $D/d = \sqrt{3}$
- E) $D/d = 5$

24-No círculo trigonométrico da figura, a medida de α é 120° . Determine a medida do segmento AB.

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B) $\frac{\sqrt{13}}{4}$
- C) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- E) 1,7



25-Uma torneira, apresentando defeito na válvula de vedação, pinga x gotas de água a cada 20 segundos, sendo x a solução da equação:

$$\log_9 x + \log_9 x^3 = 12 \log_3 2$$

Sabe-se que uma gota tem 0,25 ml de água. Quantas horas uma garrafa pet, de 1,8 litros de capacidade, levará para encher com as gotas dessa torneira?

- A) 40,7 minutos
- B) 50 minutos
- C) 30,5 minutos

- D) 36 minutos
E) 37,5 minutos

26-Em um Instituto Federal, pretende-se formar um grupo de pesquisa que deverá ter a participação de 8 alunos bolsistas dos projetos A, B e C de tal maneira que sejam 2 do projeto A, 3 do B e 3 do C. Determine o número de bolsistas distintos que podem ser formados, sabendo que os projetos A, B e C têm, respectivamente, 10, 6 e 8 alunos bolsistas.

- A) 30900
B) 51600
C) 67800
D) 50400
E) 32600

27- A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, dada por $f(x) = \left(k^2 - \frac{3}{2}k\right)^x$ deve representar uma função exponencial decrescente para que valores de k ?

- A) $-0,5 < k < 0$ ou $1,5 < k < 2$
B) $0 < k < 0,5$ ou $2 < k < 4$
C) $-1 < k < 0,5$ ou $1 < k < 2$
D) $1 < k < 2$ ou $3 < k < 5$
E) $-0,5 < k < 1$

28- Sabe-se que, sendo A e B matrizes quadradas de ordem n tais que $AB = A$ e $BA = B$, então existe um único número inteiro k, tal que $[(A+B)^t]^2 = k.(A^t+B^t)$. Nessas condições, determinando-se o valor do número inteiro k, pode-se afirmar que:

- A) $\det [(A+B)^t]^2 = 3^n \cdot \det(A^t + B^t)$
B) $\det [(A+B)^t]^2 = 2^n \cdot \det(A^t + B^t)$
C) $\det [(A+B)^t]^2 = 5^n \cdot \det(A^t + B^t)$
D) $\det [(A+B)^t]^2 = \det(A^t + B^t)$
E) $\det [(A+B)^t]^2 = 2^{2n} \det(A^t + B^t)$

29-Dada uma base $B=\{(1,1,0), (0,1,1), (0,1,0)\}$ do espaço vetorial $V=\mathbb{R}^3$. As coordenadas do vetor $v=(-1,3,5)$ em relação a essa base são representados na matriz:

$$M=[(-1,3,5)]_B = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

Essas coordenadas representam os coeficientes do polinômio $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 7$. Determine a soma das raízes desse polinômio.

- A) 3
- B) 2
- C) 7
- D) 8
- E) 5

30- Uma indústria será construída a 900 metros de uma linha férrea que leva até um porto de embarque a 25 km abaixo da indústria. O produto deve ser levado de caminhão através de um ramal até a linha férrea e depois transportado de trem até o porto. Numa pesquisa feita para projetar o menor custo de escoamento da produção da fábrica até o porto, verificou-se que o custo do transporte de caminhão, por metro, através do ramal é de R\$ 0,50 e o custo do transporte de trem é R\$ 0,25, por metro. Para se obter o menor custo possível de transporte, o ramal deve atingir a linha férrea a x metros abaixo da indústria. O valor de x é de aproximadamente: (use $\sqrt{3} = 1,73$)

- A) 350 m
- B) 705 m
- C) 400 m
- D) 519m
- E) 850 m

31-Sabe-se que o número complexo $z=a+bi$, com $b<0$ e o número real k são raízes do polinômio $P(x) = x^3 - 7x^2 + 12x - 10$. Então, o afixo de k/z é o ponto:

- A) (3, 5)
- B) (2/3, -2/3)
- C) (5/2, 5/2)
- D) (4, 4)
- E) (1/2, 1/2)

32-Uma fábrica de polpas de frutas produz, em um dia de trabalho, 3 toneladas de polpa de caju e x toneladas de polpa de açaí. Sabe-se que o custo de produção por quilo da polpa de caju é de y reais e o de açaí R\$ 4,00. Considere as matrizes:

$$C = \begin{bmatrix} 9000 & x \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} y \\ 12000 \end{bmatrix}$$

O custo de produção representado pelo produto $C \cdot P$ corresponde a quantos dias de trabalho da indústria?

- A) 3 dias
- B) 5 dias
- C) 4 dias
- D) 2 dias
- E) 6 dias

33-A temperatura T de um alimento colocado em um congelador pode ser verificada através da função polinomial $T(t) = at + b$, onde t é o tempo, em minutos, de permanência no congelador. A temperatura inicial do alimento é 30°C e decresce até atingir uma temperatura de 10°C em 15 minutos. O tempo em que o alimento atinge 0°C é:

- A) 20,4 minutos
- B) 18 minutos
- C) 30,5 minutos
- D) 15,4 minutos
- E) 22,5 minutos

34-Um cabo de sustentação fixado no topo de uma torre de 30 metros de altura tem 50 metros de comprimento e forma com o solo um ângulo α . Outro cabo, fixado a uma altura h da torre forma com o solo um ângulo $\alpha/2$. O valor de h é, aproximadamente:

- A) 15 m
- B) 13,3 m
- C) 17,6 m
- D) 18 m
- E) 20 m

35-Em um treino de futebol de salão, foram formadas duas equipes,com cinco jogadores cada, vestidos com camisas de 1 a 10. O treinador, para fazer uma substituição, coloca 10 bolas numeradas de 1 a 10 em uma urna e retira 1 bola ao acaso. O número sorteado refere-se à camisa do jogador a ser substituído. A probabilidade do jogador sorteado possuir a camisa de número par ou maior que 4 é:

- A) 70%
- B) 80%
- C) 60%
- D) 50%
- E) 85%

36-Seja a equação $ax^2 + bx + c = 0$ com duas raízes distintas r_1 e r_2 . Se $x^2 + bx + ac = 0$ possui as raízes R_1 e R_2 , então:

- A) $R_1 = ar_1$ e $R_2 = ar_2$.
- B) $R_1 = \frac{r_1}{a}$ e $R_2 = \frac{r_2}{a}$.
- C) $R_1 = r_1$ e $R_2 = r_2$.
- D) $R_1 = cr_1$ e $R_2 = cr_2$.
- E) $R_1 = \frac{r_1}{c}$ e $R_2 = \frac{r_2}{c}$.

37- A equação $\ln(2x^2 - 5x + 4) = 0$ admite:

- A) Uma única raiz positiva com valor igual a 1.
- B) Uma única raiz negativa com valor igual a -1.
- C) Duas raízes opostas com valores iguais a 1 e -1.
- D) Duas raízes distintas com valores iguais a 1 e $\frac{3}{2}$.
- E) Duas raízes distintas com valores iguais a 2 e 3.

38- Uma refinaria produz combustível com alto e baixo teores de enxofre. Cada tonelada de combustível com baixo teor de enxofre precisa de 2 horas no setor de mistura e 5 horas no setor de refino; cada tonelada de combustível com alto teor de enxofre precisa de 2 horas no setor de mistura e 3 minutos no setor de refino. Se o setor de mistura está disponível por 8 horas e o setor de refino por 15 horas, quantas toneladas de cada tipo de combustível devem ser produzidas para que os setores não fiquem ociosos?

- A) 1,5 toneladas de alto teor e 2,5 toneladas de baixo teor de enxofre.
- B) 3,0 toneladas de alto teor e 7,5 toneladas de baixo teor de enxofre.
- C) 2,5 toneladas de alto teor e 1,5 toneladas de baixo teor de enxofre.

D) 2,0 toneladas de alto teor e 4,0 toneladas de baixo teor de enxofre.

E) 4,0 toneladas de alto teor e 2,0 toneladas de baixo teor de enxofre.

39- As cidades de Paragominas-PA e Tailândia-PA são conhecidas pela produção de móveis de madeira. Se um fabricante de móveis que produz cadeiras e mesas possui a seguinte tabela do tempo gasto na produção:

	Processo de Montagem	Processo de acabamento
Cadeira	2 horas	2 horas
Mesa	3 horas	4 horas

O fabricante tem uma fábrica em Paragominas-PA e outra em Tailândia-PA. as taxas por hora de cada um dos processos são dadas (em R\$) pela tabela:

	Paragominas-PA	Tailândia-PA
Processo de Montagem	R\$ 9,00	R\$ 10,00
Processo de acabamento	R\$ 10,00	R\$ 12,00

Assim, o custo de produção de mesas e cadeiras em Paragominas-PA e Tailândia-PA são, respectivamente:

- A) R\$ 38,00 e R\$ 44,00.
- B) R\$ 67,00 e R\$ 78,00.
- C) R\$ 38,00 e R\$ 67,00.
- D) R\$ 44,00 e R\$ 78,00.
- E) R\$ 105,00 e R\$ 122,00.

40- Quantos números de três algarismos distintos podem ser formados empregando apenas algarismos ímpares?

- A) 6.
- B) 12.
- C) 24.
- D) 60.
- E) 120.

41- Resolvendo a equação $x^6 - x^3 - 6 = 0$, sendo $x \in \mathbb{C}$, obtém-se o conjunto solução:

A) $S = \left\{ \sqrt[3]{6} \left(\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \sqrt[3]{6} \left(\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); -\sqrt[3]{6}; \sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

B) $S = \left\{ \sqrt[3]{3} \left(\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \sqrt[3]{3} \left(\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); -\sqrt[3]{3}; \sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

C) $S = \left\{ \sqrt[3]{2} \left(\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \sqrt[3]{2} \left(\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{3}; \sqrt[3]{3} \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \sqrt[3]{3} \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

D) $S = \left\{ \sqrt[3]{3}(1 + i\sqrt{3}); \sqrt[3]{3}(1 - i\sqrt{3}); -\sqrt[3]{3}; \sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

E) $S = \left\{ \sqrt[3]{3} \left(1 + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \sqrt[3]{3} \left(1 - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right); -\sqrt[3]{3}; \sqrt[3]{2}; \sqrt[3]{2} \left(-1 + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \sqrt[3]{2} \left(-1 - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

42- Seja $z = x + iy$ um número complexo. A equação que descreve uma circunferência é:

A) $\operatorname{Re}\{z^2\} = |\sqrt{3} - i|$.

B) $|z - i + 3| = 5$.

C) $|z - i| - |z - 1| = 0$.

D) $|z| = |z - i|$.

E) $\operatorname{Im}\{1 - z\} = |z|$.

43- Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 5 - \sqrt{2 \sin x} + 1^{\cos x}$. Os valores de mínimo e máximo da função, respectivamente, são:

A) $\min\{f(x)\} = 5 - \sqrt{3}$ e $\max\{f(x)\} = 5 - \sqrt{2}$.

B) $\min\{f(x)\} = 5 - \sqrt{2}$ e $\max\{f(x)\} = 5 - \sqrt{3}$.

C) $\min\{f(x)\} = 5 - \sqrt{\frac{3}{2}}$ e $\max\{f(x)\} = 5 - \sqrt{3}$.

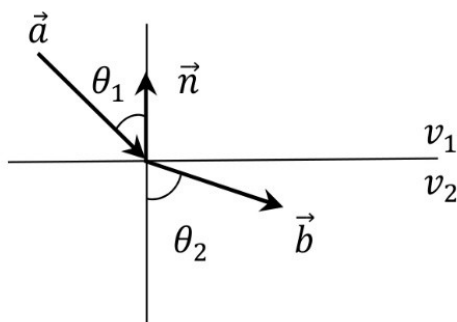
D) $\min\{f(x)\} = 5 - \sqrt{3}$ e $\max\{f(x)\} = 5 - \sqrt{\frac{3}{2}}$.

E) $\min\{f(x)\} = 5 - \sqrt{3}$ e $\max\{f(x)\} = 5 + \sqrt{3}$.

44- Considere um raio de luz passando de um meio, onde a velocidade da luz é v_1 , para um segundo meio, onde a velocidade é v_2 . A lei de Snell para refração da luz é dada pela relação de entre o ângulo de incidência θ_1 e ângulo de refração θ_2 expressada por:

$$v_1 \sin \theta_2 = v_2 \sin \theta_1$$

Dados os vetores unitários $\vec{n}$, $\vec{a}$ e $\vec{b}$, onde $\vec{n}$ é normal a superfície de separação entre meios, $\vec{a}$ está na direção do raio incidente e $\vec{b}$ na direção do raio refratado como mostra a figura abaixo:



Com isso, a lei de Snell na forma vetorial é:

A) $v_2 |\vec{a} \times \vec{n}| = v_1 |\vec{b} \times \vec{n}|$.

B) $v_2 |\vec{a} \cdot \vec{n}| = v_1 |\vec{b} \cdot \vec{n}|$.

C) $v_1 |\vec{a} \times \vec{n}| = v_2 |\vec{b} \times \vec{n}|$.

D) $v_1 |\vec{a} \cdot \vec{n}| = v_2 |\vec{b} \cdot \vec{n}|$.

E) $v_2 (\vec{a} \times \vec{n}) = v_1 (\vec{b} \times \vec{n})$.

45- O limite de $\lim_{x \rightarrow (1+\sqrt{3})} \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 1 - \sqrt{3}}$ é:

A) 0.

B) $-\sqrt{3}$.

C) $2\sqrt{3}$.

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

E) 1.

46- Um sólido gerado pela rotação de uma região plana em torno de um eixo no plano desse eixo é chamado sólido de revolução. Uma maneira de calcular o volume de um sólido de revolução é utilizando o método do disco. Assim, o volume do sólido obtido pela rotação, em torno da reta $y = 1$, da região definida por $y = \sqrt{x}$ e pelas retas $y = 1$ e $x = 4$ é:

A) $\frac{5\pi}{6} u.v.$

B) $\frac{\pi}{6} u.v.$

C) $\frac{7\pi}{6} u.v.$

D) $\frac{4\pi}{6} u.v.$

E) $3\pi u.v.$

47- Se os eixos de coordenadas cartesianas são girados de um ângulo θ em torno de sua origem O como ponto fixo e se as coordenadas de qualquer ponto P são (x, y) e (x', y') antes e depois da rotação, respectivamente, então as equações de transformação das antigas para as novas coordenadas são dadas por:

$$\begin{cases} x = x' \cos \theta - y' \sin \theta \\ y = x' \sin \theta + y' \cos \theta \end{cases}$$

A equação $2x + \sqrt{3}xy + y^2 = 4$ por rotação dos eixos de um ângulo de 30° descreve o lugar geométrico de:

A) uma elipse.

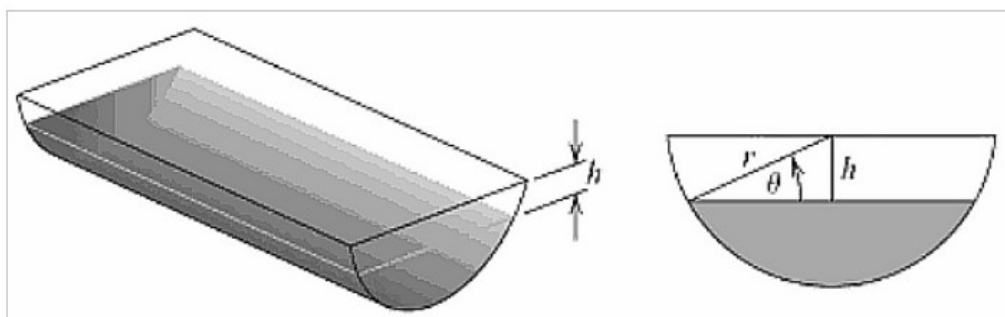
B) uma parábola.

C) uma circunferência.

D) uma hipérbole.

E) uma reta.

48- Um coxo, para alimentar cavalos, de comprimento L e seção transversal de raio r , como mostra a figura abaixo:



Quando preenchido com água até uma distância h do topo, o volume de água é:

A) $V = L \left[\frac{\pi r^2}{2} - 2 \left(r^2 \arcsen \left(\frac{h}{r} \right) + h(r^2 - h^2)^{1/2} \right) \right]$.

B) $V = L \left[\frac{\pi r^2}{2} - \left(\frac{r^2}{2} \arcsen \left(\frac{h}{r} \right) + h^{1/2}(r^2 - h^2)^{1/2} \right) \right]$.

C) $V = L \left[\frac{\pi r^2}{2} - \left(\frac{r}{2} \arcsen \left(\frac{h}{r} \right) + h(r^2 - h^2)^{1/2} \right) \right]$.

D) $V = L \left[\frac{\pi r^2}{2} - \left(r \arcsen \left(\frac{h}{r} \right) + h(r^2 - h^2) \right) \right]$.

E) $V = L \left[\frac{\pi r^2}{2} - \left(r^2 \arcsen \left(\frac{h}{r} \right) + h(r^2 - h^2)^{1/2} \right) \right]$.

49- O polinômio $p(x)$ de 4º grau divisível por $p''(x) = ax^2 + bx + c$, sendo $p''(x)$ a derivada de segunda ordem, é:

A) $p(x) = \frac{a}{12}x^4 - \frac{b}{6}x^3 + \frac{c}{2}x^2 - \left(\frac{bc}{12a} + \frac{5bc}{12a} - \frac{b^3}{12a^2} \right)x + \frac{5c^2}{12a} - \frac{b^2c}{12a^2}$.

B) $p(x) = \frac{a}{12}x^4 + \frac{b}{6}x^3 + \frac{c}{2}x^2 + \left(\frac{bc}{12a} + \frac{5bc}{12a} - \frac{b^3}{12a^2} \right)x + \frac{5c^2}{12a} + \frac{b^2c}{12a^2}$.

C) $p(x) = \frac{a}{12}x^4 + \frac{b}{6}x^3 + \frac{c}{2}x^2 + \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$.

D) $p(x) = \frac{a}{12}x^4 + \frac{b}{6}x^3 + \frac{c}{2}x^2 + \left(\frac{bc}{12a} - \frac{5bc}{12a} - \frac{b^3}{12a^2} \right)x + \frac{5c^2}{12a} + \frac{b^2c}{12a^2}$.

E) $p(x) = \frac{a}{12}x^4 + \frac{b}{6}x^3 + \frac{c}{2}x^2 - \left(\frac{bc}{12a} + \frac{5bc}{12a} - \frac{b^3}{12a^2} \right)x + \frac{5c^2}{12a} - \frac{b^2c}{12a^2}$.

50-Considere uma esfera de fio elétrico de raio arbitrário r e condutividade σ . Deseja-se calcular a distribuição da densidade de corrente j como uma função de r e t (tempo), conhecendo a distribuição de densidade de carga inicial $\rho(r)$. O problema pode ser resolvido utilizando as relações entre a densidade de corrente, o campo elétrico e a densidade de carga observada. Para a simetria do problema, com $\vec{j}(r, t) = j(r, t) \frac{\vec{r}}{r}$ e $j = |\vec{j}|$, obtém-se:

$$j(r, t) = \gamma(r) e^{-\sigma t / \epsilon_0}$$

Onde:

$$\gamma(r) = \frac{\sigma}{\epsilon_0 r^2} \int_0^r \rho(\xi) \xi^2 d\xi$$

Sabendo que $\rho(\xi) = e^\xi$, calcule $j(r, 0)$.

$$A) j(r, 0) = \frac{\sigma [e^r (r^2 - 2r + 2) - 2]}{\epsilon_0 r^2}.$$

$$B) j(r, 0) = \frac{\sigma [e^r (r^2 - r + 1) - 1]}{\epsilon_0 r^2}.$$

$$C) j(r, 0) = \frac{\sigma [e^r (r^2 - r + 1)]}{\epsilon_0 r^2}.$$

$$D) j(r, 0) = \frac{\sigma [e^r (r^2 - r + 1)]}{\epsilon_0 r^2} - 1.$$

$$E) j(r, 0) = \frac{\sigma [e^r (r^2 - 2r + 2)]}{\epsilon_0 r^2} - 2.$$