

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DO ESTADO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CONCURSO PÚBLICO

Não deixe de preencher as informações a seguir.

<i>Prédio</i>	<i>Sala</i>

<i>Nome</i>

<i>Nº de Identidade</i>	<i>Órgão Expedidor</i>	<i>UF</i>	<i>Nº de Inscrição</i>

PROFESSOR DE MATEMÁTICA

ATENÇÃO

- Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.*
- Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter 60 (sessenta) questões objetivas de múltipla escolha com 05 (cinco) alternativas cada, sendo 10 (dez) questões de Língua Portuguesa, 10 (dez) questões de Conhecimentos Pedagógicos e 40 (quarenta) questões de Conhecimentos Específicos.*
- Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.*
- Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.*
- Para registrar as alternativas escolhidas nas questões objetivas de múltipla escolha, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com o seu Número de Inscrição.*
- As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas, totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta.*
- Preenchido o Cartão-Resposta, entregue-o ao Fiscal, juntamente com este Caderno e deixe a sala em silêncio.*

BOA SORTE !

Texto I (Questões de 01 a 05)

O dilema genético

Estamos todos, cientes ou não, querendo ou não, sendo arrastados pelo turbilhão causado pelas novas descobertas da engenharia genética. Sérias questões éticas, que deveriam ser discutidas por toda a sociedade, ocupam manchetes de jornais e revistas do mundo inteiro, relatando as maravilhas e os perigos da manipulação dos genes. Muitas pessoas encontram-se confusas, vítimas do inevitável sensacionalismo e da propagação de idéias erradas, sem saber como se posicionar perante as várias questões que emergem do agitado debate genético. Gostaria de tocar em alguns dos vários ângulos dessa questão, deixando clara ao leitor ao menos minha posição.

Primeiro, os alimentos transgênicos. Sem a menor dúvida, criar vegetais capazes de sobreviver aos ataques de várias pragas e ainda de produzir bem mais por planta é de grande importância para a humanidade. Imagine como isso não ajudaria no combate a um dos maiores males que nos afligem, a fome. Vejo favoravelmente a manipulação genética da soja, do milho ou de vários outros alimentos, contanto que eles não comprometam a estabilidade ecológica das regiões onde são produzidos. A natureza é mais frágil do que parece.

A questão ética se complica muito quando a aplicação da engenharia genética vai do reino vegetal ao animal. A clonagem de vários animais já é uma realidade. Não é surpresa alguma que se fale agora na clonagem de humanos. A iniciativa veio de um médico italiano, mas poderia ter vindo de qualquer outro mais interessado no oportunismo do que no código hipocrático.

Em conversas com vários profissionais da área, ficou claro o desdém que a maioria tem por esse tipo de aplicação. Argumentos baseados em infertilidade não são, a meu ver, relevantes. Se, de fato, todos os métodos de fertilização falharem, que o casal adote uma criança, pois estas em necessidade é que não faltam. Riscos e prováveis conseqüências da clonagem humana são horrendos demais e não são justificados pelos potenciais benefícios.

Gleiser, M. Caderno Mais! Folha de São Paulo, 2001. In: ABURRE, M.L. & M. PONTARRA. *Gramática/Texto: análise e construção de sentido*. São Paulo: Moderna, 2006.

01. A partir da leitura do Texto I, é CORRETO afirmar que o autor

- A) defende sua opinião, utilizando-se de uma estrutura dissertativa e linguagem objetiva.
- B) narra fatos que, embora estejam acontecendo no mundo da ciência, se apresentam como fictícios.
- C) descreve os efeitos surgidos em vegetais e animais em decorrência dos estudos genéticos.
- D) apela ao leitor, buscando convencê-lo da necessidade de maior participação da sociedade nas pesquisas.
- E) informa a um público leigo, com pouca formação, os resultados obtidos pelos cientistas nas pesquisas genéticas.

02. Analisando-se o Texto I, observa-se que o autor emite um juízo de valor negativo em relação à

- A) manipulação transgênica de vegetais.
- B) necessidade do equilíbrio ecológico da natureza.
- C) proibição do comércio de vegetais transgênicos.
- D) opinião de vários médicos quanto à clonagem de seres humanos.
- E) postura do médico italiano que pretende clonar um ser humano.

03. Pela leitura do Texto I, é CORRETO concluir que

- A) crianças adotadas por casais sem filhos podem ser muito mais felizes do que aquelas que por acaso venham a resultar da manipulação genética.
- B) os benefícios advindos de uma possível clonagem humana são muito pequenos, para que se corram os enormes riscos decorrentes dessas pesquisas.
- C) é inaceitável a interferência humana na agricultura, pois resultará em um inevitável desequilíbrio ecológico na natureza.
- D) a solução mais eficaz para o problema da infertilidade humana se deposita nas pesquisas, já adiantadas, sobre engenharia genética.
- E) o desconhecimento das extraordinárias conquistas científicas no campo da engenharia genética confunde a opinião pública, embora sejam veiculadas pela imprensa.

04. Em relação à manipulação genética de vegetais, é CORRETO afirmar que

- A) estamos todos sendo arrastados pelo turbilhão causado pela engenharia genética.
- B) deve-se relatar as maravilhas e os perigos da manipulação dos genes humanos.
- C) muitas pessoas encontram-se confusas em relação à clonagem humana.
- D) a natureza é mais frágil do que parece.
- E) a clonagem de vários animais já é realidade.

05. Analise o trecho.

“Sérias questões éticas, que deveriam ser discutidas por toda a sociedade, ocupam manchetes de jornais e revistas do mundo inteiro, relatando as maravilhas e os perigos da manipulação dos genes (...)”

Assinale a alternativa que contém vocábulos que obedecem à mesma regra de acentuação das palavras sublinhadas respectivamente:

- A) alguém, núcleo, órgão, refém.
- B) núcleo, pântano, ideal, coração.
- C) núcleo, refém, ideal, coração.
- D) alguém, núcleo, órgão, coração.
- E) refém, pântano, ideal, coração.

06. Considere o seguinte trecho abaixo (adaptado de entrevista dada por uma professora à Folha de São Paulo).

“O que dói nem é a frase (*Quem paga seu salário sou eu*), mas a postura arrogante. Você fala e o aluno nem presta atenção, como se você fosse uma empregada”.

Folha de S.Paulo, 3 jun. 2001. In: ABURRE, M.L. & M. PONTARRA. *Gramática/Texto: análise e construção de sentido*. São Paulo: Moderna, 2006.

Em relação ao pronome Você, tal como foi usado pela professora, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Pronome de tratamento, típico da linguagem oral.
- B) Pronome que faz referência aos professores em geral.
- C) Pronome pessoal, típico da linguagem padrão.
- D) Pronome oblíquo funcionando como sujeito.
- E) Locução pronominal utilizada para designar o interlocutor.

07. No trecho a seguir existem duas locuções adverbiais com sentidos diferentes “No dia seguinte, cada aluno leu a sua redação. Todos mais ou menos dizendo as mesmas coisas: a mãe nos amamenta, é carinhosa conosco, é a rosa mais linda no nosso jardim etc. etc. etc”.

Em relação ao significado, as expressões sublinhadas indicam respectivamente a idéia de

- A) lugar e finalidade.
- B) tempo e lugar.
- C) tempo e meio.
- D) lugar e afirmação.
- E) instrumento e lugar.

08. Analise os fragmentos abaixo.

- I. “Ela também sofrerá com a morte do pai.”
- II. “Os suspeitos do crime eram três, aliás, quatro”.
- III. “Dos candidatos previamente selecionados, só um será escolhido para receber o prêmio”.
- IV. “O professor é que não vai ser bobo a ponto de desistir do concurso!”

Cada um desses termos sublinhados acima significa, respectivamente:

- A) inclusão, retificação, exclusão, realce.
- B) reforço, inclusão, realce, retificação.
- C) inclusão, realce, exclusão, reforço.
- D) realce, reforço, inclusão, retificação.
- E) inclusão, retificação, realce, reforço.

09. Uma das dificuldades da língua escrita formal é operar a concordância em certos contextos. Considerando a norma culta, assinale a única construção CORRETA em relação à concordância verbal e nominal.

- A) Não cabia mais, na estante, nenhuma das gramáticas que havia comprado.
- B) Sempre lhe tinha causado interesse indagações acerca de construções da linguagem coloquial.
- C) Ficou comprovado, mediante realização de pesquisa, todas as dificuldades dos jovens em relação à língua culta formal.
- D) É da leitura que depende nossos resultados em termos de desempenho na língua escrita.
- E) Vai faltar muitos alunos nas próximas aulas de gramática.

10. Analise as alternativas abaixo e indique a oração em que o “a” deveria levar acento grave (à), indicando a ocorrência da crase.

- A) “Pede a Deus que te proteja e que dê vida a teus pais”.
- B) “Sabe-se que a cidade do Rio de Janeiro está ligada a de Niterói por uma majestosa ponte de quatorze quilômetros”.
- C) “Embora sejamos livres, nossa liberdade não é absoluta: está sempre sujeita a restrições”.
- D) “Costuma-se dizer que quem tem boca vai a Roma”.
- E) “Exaustos, os viajantes chegaram a uma árvore frondosa, em cuja sombra descansaram”.

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

11. Conforme a Lei 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de

- I. ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.*
- II. progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.*
- III. oferta de ensino noturno especial, com carga horária reduzida.*
- IV. atendimento educacional gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente, em classes especializadas.*
- V. acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.*

Assinale a alternativa que contém as afirmativas CORRETAS.

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

12. A construção coletiva do projeto político-pedagógico, na escola básica, requer

- I. descentralização da tomada de decisões.*
- II. instalação de processo de avaliação na perspectiva formativa.*
- III. democratização das ações técnicas e administrativas.*
- IV. um gestor organizado e com poder de decisão gerencial.*
- V. personalismo nos encaminhamentos administrativos e pedagógicos.*

Assinale a alternativa que contém as afirmativas CORRETAS.

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

13. O Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei N° 8.069/90, estabelece que a criança e o adolescente têm direito à educação, assegurando a todos

- A) acesso à escola pública e gratuita, em local determinado pelo órgão público.
- B) os pais ou responsáveis o direito de conhecer o processo pedagógico bem como participar das definições das propostas educacionais.
- C) condições de acesso e permanência na escola, de acordo com o comportamento apresentado pelo estudante.
- D) o dever de participar de clube esportivo e agremiações de lazer.
- E) frequência escolar flexível sem a necessária justificativa.

19. A avaliação da aprendizagem na educação básica deve ser desenvolvida como um processo de acompanhamento permanente do desenvolvimento do estudante, objetivando

- I. pontuar os resultados alcançados pelos estudantes.
- II. favorecer e ampliar as possibilidades de aprendizagem do aluno.
- III. realizar comparações com modelos e objetivos pré-estabelecidos.
- IV. atribuir as notas e médias com precisão e objetividade.
- V. permitir ao professor perceber os avanços e as dificuldades dos alunos.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas CORRETAS.

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

20. “Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”
Paulo Freire (1996)

A partir dessa citação, é CORRETO inferir que, em sala de aula, o (a) professor(a) deve

- I. informar as razões políticas da história do conhecimento.
- II. acatar o pensamento crítico dos alunos, favorecendo a discussão e a construção de novos conhecimentos.
- III. estar aberto às indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos.
- IV. provocar reflexões e discussões, relacionando as teorias com exemplos práticos e contextualizados.
- V. entregar ao aluno endereços de sites que facilitem o ensino de sua disciplina.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas CORRETAS.

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

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Uma escada de 25m está encostada na parede vertical de um edifício, de forma que o pé da escada está a 7m da base do prédio. Se o topo da escada escorrega 4 metros, quanto irá escorregar o pé da escada?

- A) 9m. D) 13m.
B) 8m. E) 4m.
C) 10m.

22. Foi feita uma pesquisa entre os 360 alunos do curso de Engenharia de uma universidade U, no final do 1º período, com o objetivo de analisar o rendimento desses alunos nas disciplinas Cálculo 1, Geometria Analítica e Física 1, sendo obtidos os seguintes resultados de aprovação:

*Cálculo 1: 137; Geometria Analítica: 135; Física 1: 145; Cálculo 1 e Física: 1: 85
Cálculo 1 e Geometria Analítica 72; Geometria e Física: 1: 65 ; Cálculo 1, Física 1 e Geometria analítica : 50.*

O número de alunos que foram aprovados em apenas duas disciplinas foi

- A) 222 alunos. D) 82 alunos.
B) 122 alunos. E) 115 alunos.
C) 72 alunos.

23. O polinômio definido por $P(x) = x^2 - 5x + 7$ admite como raízes os números a e b. É CORRETO afirmar que $a^3 + b^3$ é igual a

- A) 10 D) 40
B) 20 E) 50
C) 30

24. Com dados do último censo, a Assistente Social de um Centro de Saúde constatou que das famílias da região, 20% não têm filhos, 30%, um filho, 35%, dois filhos e as restantes se dividem igualmente entre três, quatro e cinco filhos. Suponha que uma família dessa região é escolhida, aleatoriamente, nessa região, e o número de filhos é averiguado. Qual a probabilidade de a família escolhida ter mais do que três filhos?

- A) 0,10
- B) 0,15
- C) 0,85
- D) 0,65
- E) 0,05

25. Um estudante, durante seus N dias de férias, observou que: I. choveu 15 vezes, pela manhã ou à tarde; II. quando choveu de tarde, a manhã foi ensolarada; III. houve 9 tardes claras; IV. houve 12 manhãs de sol. Quantos dias esteve o estudante de férias?

- A) 15
- B) 18
- C) 20
- D) 22
- E) 21

26. Um estudo ambiental de uma certa comunidade urbana sugere que o nível de monóxido de carbono no ar será de $C(p) = (0,4)p + 1$ partes por milhão (ppm), quando a população for de p mil. Estima-se que, t anos, a partir de agora, a população da comunidade será de $P(t) = 8 + (0,2)t^2$ mil. Ao expressar o nível de monóxido de carbono no ar como função do tempo, é CORRETO afirmar que o número de anos necessários para esse nível atingir (6,2) ppm é de

- A) 3 anos.
- B) 7 anos.
- C) 6 anos.
- D) 8 anos.
- E) 5 anos.

27. Os valores aproximados da área e do perímetro do polígono formado pelas retas $y = 6x + 4$, $y = -6x + 4$ e $y = -4$ são respectivamente:

- A) 10,66 e 18,88
- B) 21,33 e 24,33
- C) 32,20 e 24,65
- D) 5,33 e 15,20
- E) 21,33 e 24,65

28. Seja S, a soma dos primeiros 100 termos da seqüência $\{y^k + km\}$, em que o número de termos é $k = 1, 2, \dots$. Então, a expressão que resulta na soma S é dada por:

- A) $5000m - (y^{101} - 1)(y^2 - 1)^{-1}$
- B) $5050m + (y^{100} - 1)(y^2 - 1)^{-1}$
- C) $5050m - (y^{100} - 1)(y - 1)^{-1}$
- D) $5000m + (y^{100} - y)(y - 1)^{-1}$
- E) $5050m + (y^{101} - y)(y - 1)^{-1}$

$$\left(\frac{4}{7}\right)^{2x-x^2} = \left(\frac{7}{4}\right)^{-2+3x-x^2}$$

29. Sejam a e b as soluções da equação exponencial $\left(\frac{4}{7}\right)^{2x-x^2} = \left(\frac{7}{4}\right)^{-2+3x-x^2}$. Sobre isso, assinale a alternativa CORRETA.

- A) $a + b$ é um número irracional.
- B) A média geométrica entre a e b é $5/4$.
- C) $a \times b$ é um número primo.
- D) a é o inverso de b.
- E) a e b são números pares.

30. Num país, 5% da população é composta de pessoas soro-positivas. Um teste para detectar a presença ou não desse vírus (HIV) apresenta 90% de acertos, quando aplicado às pessoas soro-positivas e 80% de acertos, quando aplicado às pessoas aos não-positivas. Qual o percentual real das pessoas com vírus em relação àquelas que o teste classificou como soro-positivas?

- A) 25%.
- B) 22,5%.
- C) 22%.
- D) 30%.
- E) 20%

31. Considere o sistema linear $AX = B$ onde $A = \begin{bmatrix} 1 & k^2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$.

Analise as proposições abaixo.

- I. O sistema é compatível e indeterminado para $k = 2$ ou $k = -2$.
- II. É um sistema de Cramer, se $k \neq 2$ ou $k \neq -2$.
- III. Se $B = 0$, esse sistema é sempre compatível.
- IV. O sistema é compatível e determinado, se $k \neq 2$ e $k \neq -2$.

Dentre as afirmações acima, são VERDADEIRAS

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

32. Considere a função $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, definida por $f(x) = \text{sen}2x \cos \frac{\pi}{3} - \text{cos}2x \text{sen} \frac{\pi}{3}$. Sobre essa função, é CORRETO afirmar.

- A) $f(x + 2\pi) = f(x)$
- B) Possui duas raízes no intervalo $[0, \pi]$.
- C) Seu conjunto imagem é $[-2, 2]$.
- D) Seu período é $\frac{\pi}{3}$.
- E) $f(x)$ é uma função ímpar.

33. Cientistas estudaram o ritmo circunual da excreção de noradrenalina na urina de pessoas normais. A noradrenalina encontra-se em grande quantidade nas terminações nervosas, no fígado e nos rins. As Doenças associadas são depressões, excitação demasiada (insônia) e variação da pressão sangüínea. Os níveis y de noradrenalina observados na urina de pessoas normais podem ser representados, aproximadamente, pela equação:

$$y = f(t) = 16,3 + 4,1 \cos(360t - 153,5),$$

em que y é dado por uma unidade adequada, t é o tempo transcorrido em anos, e as medidas angulares $\theta = (360t - 153,5)$ supõem-se serem expressas em graus circulares.

Quais são os valores máximo (y_{\max}) e mínimo (y_{\min}) dos níveis da excreção de noradrenalina bem como o período T em anos da função $f(t)$?

- A) $y_{\max} = 32,6$, $y_{\min} = 16,3$ e $T = 1$
- B) $y_{\max} = 12,2$, $y_{\min} = 4,1$ e $T = 2$
- C) $y_{\max} = 20,4$, $y_{\min} = 12,2$ e $T = 1$
- D) $y_{\max} = 32,6$, $y_{\min} = 4,1$ e $T = 3$
- E) $y_{\max} = 16,3$, $y_{\min} = 4,1$ e $T = 2$

34. A concentração de um fármaco no sangue, após sua administração por via intramuscular, em uma única dose, é dada pela função definida por: $y(t) = (10t)(t^2 + 2t + 1)^{-1}$, para $t \geq 0$, em que t é o tempo em horas. Determine os intervalos nos quais a concentração da substância no sangue está aumentando, (I_1) quando está diminuindo, (I_2).

- A) $I_1 = [0, 2)$ e $I_2 = [2, \infty)$
 B) $I_1 = [0, 1)$ e $I_2 = (1, \infty)$
 C) $I_1 = (0, 2)$ e $I_2 = [2, \infty)$

- D) $I_1 = (0, 1)$ e $I_2 = [1, \infty)$
 E) $I_1 = (0, 2)$ e $I_2 = [1, \infty)$

35. Ao escrever o número complexo $v = (2 - \sqrt{-4})(3 - \sqrt{-16})$ na sua forma algébrica, é CORRETO afirmar que o conjugado de v , nessa forma, é

- A) $\bar{v} = -2 - 14i$
 B) $\bar{v} = -2 + 14i$
 C) $\bar{v} = 2 + 14i$

- D) $\bar{v} = 2 - 14i$
 E) $\bar{v} = -14 + 2i$

36. Considere uma função real de variável real não-constante e tal que $f(x + y) = f(x)f(y)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$. Analise as afirmações abaixo.

- I. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 II. $f(nx) = [f(x)]^n, \forall x \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
 III. $f(x)$ é uma função par.

Quais são as afirmações VERDADEIRAS?

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

37. As coordenadas de A, B e C são (10, 10), (4, 1) e (0, k), respectivamente. O valor de k, que faz com que o ponto C seja equidistante dos pontos A e B, é

- A) 45/7
 B) 5
 C) 61/6
 D) 5/3
 E) -5/3

38. Sejam a e b as soluções da equação $\binom{17}{10} + \binom{17}{9} = \binom{18}{2x+2}$. Nessas condições, é CORRETO afirmar que a + b é

- A) um número par.
 B) um quadrado perfeito.
 C) um divisor de 14.
 D) menor que 6.
 E) um cubo perfeito.

39. Em qual das equações abaixo, y NÃO é nem diretamente nem inversamente proporcional a x?

- A) $x + y = 0$
 B) $4xy = 10$
 C) $x = 33y$
 D) $5x + y = 10$
 E) $xy^{-1} = \text{tg}30^\circ$

40. Um depósito de combustível tem a forma de um cilindro circular reto, cujo raio é $R = 4$ m e a altura H é 15 m. Se este depósito está apenas com 30% de sua capacidade, a quantidade aproximada em litros de combustível que existe no depósito é

(use $\pi = 3,14$)

- A) 753606
 B) 346033
 C) 226080
 D) 227300
 E) 222015

41. A bactéria *E. coli* é comumente encontrada no intestino humano. Sob condições ideais, uma célula de *E. coli* divide-se em duas células a cada 20 min, aproximadamente. Considere, então, o resultado do desenvolvimento de uma única célula. Seja, pois, $N = N(t)$ o número de bactérias no instante t . Assim, no instante $t = 0$, temos uma única célula; 20 min após, duas; 40 min depois, quatro células, e assim sucessivamente. Usando a lei de recorrência para explicar esse comportamento, é CORRETO afirmar, que para $t = 6$ horas, a ordem de grandeza do número de bactérias é

- A) 10^9
 B) 10^7
 C) 10^4
 D) 10^8
 E) 10^5

42. O professor Emanuel Carlos paga mensalmente, até o dia 15 de cada mês, o valor de R\$ 240,00 correspondente ao consórcio de uma moto. Havendo atraso, será cobrada uma multa de 10% sobre o valor da conta e juros de 1% ao mês. Sabendo-se que houve um atraso de 5 dias no pagamento, o novo valor a ser pago é de

- A) R\$ 324,30
 B) R\$ 364,40
 C) R\$ 324,40
 D) R\$ 264,40
 E) R\$ 244,30

43. No plano cartesiano, a circunferência que passa pelo ponto (1,1) e é concêntrica com a circunferência $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 1 = 0$ tem a seguinte equação:

- A) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0$
 B) $x^2 + y^2 - 9x - 5y + 12 = 0$
 C) $x^2 + y^2 - 5x - 9y + 12 = 0$
 D) $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 16 = 0$
 E) $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 22 = 0$

44. Juliana tem um perfume contido em um frasco, na forma de uma pirâmide regular com base quadrada. A curiosa Juliana quer saber o volume em cm^3 de perfume que o frasco contém. Para isso, ela usou uma régua e tirou duas informações: a medida da aresta da base de 4cm e a medida da aresta lateral de 6cm.

- A) $\frac{32\sqrt{7}}{5}$
 B) $16\sqrt{7}$
 C) $\frac{32\sqrt{7}}{3}$
 D) $\frac{32\sqrt{3}}{3}$
 E) $32\sqrt{3}$

45. Seja S o conjunto solução da inequação, $\frac{(-x+3)^{49} (x-2)^{50}}{x^3 - 1} < 0$, é CORRETO afirmar que S corresponde aos intervalos:

- A) $]1,2 [\cup] 2,3 [$
 B) $] - \infty, 1 [\cup] 1,2 [$
 C) $] - \infty, 1 [\cup] 3, 2 [$
 D) $]1,2 [\cup] 3, + \infty [$
 E) $] - \infty, 1 [\cup] 3, + \infty [$

46. Carlos e Pedro saem da cidade A em direção à cidade B. Carlos gasta 4 horas para chegar ao destino, e Pedro, 3 horas. Saindo os dois, no mesmo instante da cidade A, em quanto tempo a distância que falta a Pedro para chegar à cidade B é a metade da distância que falta a Carlos para chegar ao destino?

- A) 2h24min.
- B) 5h12min.
- C) 4h22min.
- D) 3h12min.
- E) 3h25min.

47. Sejam a e b os valores de m para os quais as retas r e s de equações:

$$r: (m+1)x + (m^3 + 1)y + 3 = 0, \quad m \neq -1 \quad e \quad s: x + 7y - 2 = 0 \quad \text{sejam paralelas.}$$

Nessas condições, é CORRETO afirmar que

- A) $a + b < 0$
- B) $a \cdot b = 1$
- C) $a + b = 0$
- D) $a + b > 0$
- E) $a^2 + b^2 = 2$

48. Sendo p um número inteiro positivo, então $(2p + 8)(p - 1)^{-1}$ pode ser um inteiro positivo, se e somente se p é

- A) maior ou igual a 2 e menor ou igual a 11
- B) menor ou igual a 11
- C) maior ou igual a 3
- D) igual a 2 ou a 1
- E) maior ou igual a 6 e menor ou igual a 3

49. O número 3,5252525... pode ser escrito na forma de uma fração. Depois de ser reduzida aos seus menores termos, a soma do numerador e do denominador dessa fração é

- A) 451
- B) 447
- C) 448
- D) 442
- E) 452

50. Sejam a e b números reais não nulos, analise as proposições seguintes e verifique quais das afirmações são sempre verdadeiras.

- I. Se $a > b$, então $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- II. Se $a^2 > b^2$, então $a = b$
- III. Se $a^2 \leq 25$, então $a \leq 5$
- IV. Se $a > b$, então $\sqrt{(b-a)^2} = -(b-a)$

Dentre as afirmações acima, está(ão) CORRETA(S)

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

51. Uma caixa sem tampa, sob a forma de um paralelepípedo, tem um volume de $8m^3$. O comprimento da base é o dobro da largura. O material da base custa R\$ 3,00 por m^2 , ao passo que o material das laterais custa R\$ 4,00 por m^2 . Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que o custo total do material em função da largura da base é dado por

A) $C = 4x^2 + \frac{72}{x}$

B) $C = 5x^2 + \frac{12}{x}$

C) $C = 6x^2 + \frac{8}{x}$

D) $C = 6x + \frac{72}{x^2}$

E) $C = 3x^2 + \frac{36}{x^2}$

52. O gráfico de uma função real $f(x)$ é uma reta que contém os pontos $P(1, 2)$ e $Q(0, -5)$. Se $f^{-1}(x)$ é a inversa da função $f(x)$, então é CORRETO afirmar que a imagem do número real 2, através de $f^{-1}(x)$, é

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

53. Uma farmácia vende 124 unidades de um determinado produto por mês, ao preço de R\$ 1.500,00. Estima-se, que, se aumentasse R\$ 100,00 no preço unitário, 4 unidades deixariam de ser vendidas mensalmente. O proprietário da farmácia deseja saber o preço (p) e quantas unidades mensais (q) devem ser vendidas, de uma única vez, ao invés de aumentar o preço da venda, em parcelas de R\$ 100,00, de modo que sua renda seja a maior possível.

A) $p = \text{R\$ } 2000,00$ e $q = 82$

B) $p = \text{R\$ } 2300,00$ e $q = 92$

C) $p = \text{R\$ } 1000,00$ e $q = 64$

D) $p = \text{R\$ } 2000,00$ e $q = 104$

E) $p = \text{R\$ } 2000,00$ e $q = 84$

54. Seja A uma matriz real. Se $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ y & z \end{bmatrix}$ é uma matriz ortogonal para $\forall x, y \in \mathbb{R}$, então a expressão $(xz^{-1}) + (yz^{-1}) + (z^{-1})^2$ é igual a

A) -2

B) 2

C) 0

D) -1

E) 1

55. O lucro L com as vendas de um brinquedo é dado através da equação $L = -3800 + 2800x - 200x^2$, onde x representa o número de unidades vendidas por dia (em centenas). Determine em quais intervalos abaixo se encontram os valores de x para os quais o lucro é maior que 1000.

A) $]2, 12[$

B) $] -\infty, 2] \cup [12, +\infty [$

C) $] 12, +\infty [$

D) $] -\infty, 4] \cup [5, +\infty [$

E) $] -2, 5] \cup [6, +\infty [$

56. As idades de duas pessoas há 8 anos estavam na razão de 8 para 11; agora estão na razão de 4 para 5. Qual é a idade da mais velha atualmente?

- A) 30
- B) 20
- C) 15
- D) 25
- E) 35

57. A taxa T na qual as pessoas de uma população (P) são implicadas num escândalo político é simultaneamente proporcional ao número de pessoas já implicadas e ao número de pessoas envolvidas (E) que não estão implicadas. Ao expressarmos essa taxa em função do número de pessoas implicadas, podemos observar que a taxa máxima ocorre quando o número de pessoas envolvidas for $X\%$ de P . Nessas condições, o percentual é de

- A) 20%
- B) 30%
- C) 40%
- D) 50%
- E) 60%

58. O termo Modelo foi introduzido na matemática, no último século, com a descoberta das geometrias não-euclidianas, de Reimann e Lobacheswki, embora anteriormente a isso, já se podiam encontrar Modelos Matemáticos nos trabalhos que envolviam conceitos, como função, números naturais, conjuntos, dentre outros. Atualmente, o termo Modelo Matemático é amplamente utilizado no circuito acadêmico. Sobre definições de Modelo Matemático, analise as afirmativas abaixo.

- I. Modelo Matemático é um sistema axiomático, consistindo de termos indefinidos, que são obtidos pela abstração e qualificação de idéias essenciais do mundo real.*
- II. Modelo Matemático é uma estrutura matemática, que descreve, aproximadamente, as características de um fenômeno em questão.*
- III. Modelo Matemático é uma imagem, que se forma na mente, no momento em que o espírito racional busca compreender e expressar, de forma intuitiva, uma sensação, procurando relacionar com algo já conhecido, efetuando deduções.*
- IV. Modelo Matemático é um conjunto de símbolos e relações matemáticas, que traduz, de alguma forma, um fenômeno em questão ou um problema de situação real.*
- V. Modelo Matemático é um conjunto de equações matemáticas relacionadas de forma linear.*

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Apenas as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- B) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- C) Todas estão corretas.
- D) Todas estão incorretas.
- E) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.

59. Considere as afirmativas abaixo.

- I. O uso da Modelagem Matemática como estratégia nos processos de ensino e de aprendizagem pode ser aplicado em uma grande variedade de situações e de problemas, como no campo da Economia, da Biologia, da Geografia, da Engenharia e de outros ramos do conhecimento.*
- II. A etnomatemática defende que o ensino da matemática independe do conhecimento prévio do conjunto de saberes que um determinado grupo cultural possui sobre um assunto.*
- III. O avanço midiático não afeta o ensino da Matemática em nenhum aspecto, pois essa disciplina é imutável, sendo desnecessário relacionar os avanços científicos e tecnológicos com o avanço do conhecimento matemático.*

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- B) Somente as afirmativas I e III são falsas.
- C) Todas as afirmações são verdadeiras.
- D) Todas as afirmações são falsas.
- E) Somente a afirmativa III é falsa.

60. Considere as afirmativas abaixo.

- I. O uso da Modelagem Matemática como ação pedagógica ocorre com ênfase no conteúdo formal, em detrimento do conhecimento prático do aluno.*
- II. Ao submeter o aluno à resolução de um problema real, a utilização da modelagem matemática permite que ele crie etapas para enfrentá-lo, desenvolvendo nele o aprendizado que propicie uma educação permanente.*
- III. Uma grande contribuição aos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática é a utilização dos jogos, que constituem uma forma interessante de propor problemas e incentivar a busca das soluções.*
- IV. Dois objetivos para a construção de um modelo matemático são: obter respostas sobre o que acontecerá no mundo físico e influenciar a experimentação ou as observações posteriores.*

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- B) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- C) Somente as afirmativas I e III e IV são verdadeiras.
- D) Somente as afirmativas I e II e III são verdadeiras.
- E) Todas são verdadeiras.