

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS

## Concurso Público Nível Superior

Aplicação: 8/10/2006

### Cargo **10**: PROFESSOR NÍVEL II

**ÁREA DE ATUAÇÃO: 5.<sup>a</sup> a 8.<sup>a</sup> SÉRIES  
DO ENSINO FUNDAMENTAL  
DISCIPLINA: MATEMÁTICA**

**CESPE UnB**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

# Caderno **J**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno J — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cem itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 100.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **três horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (Datas Prováveis)

- I 10/10/2006, após as 19h (horário de Brasília) — Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006).
- II 11 e 12/10/2006 — Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006), mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III 16 e 17/10/2006 — Entrega da documentação para a avaliação de títulos: em locais e horários que serão informados no edital de convocação para a avaliação de títulos.
- IV 7/11/2006 — Resultados final das provas objetivas e provisório da avaliação de títulos: Diário Oficial do Estado do Pará e Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006).
- V 8 e 9/11/2006 — Recursos (avaliação de títulos): no local mencionado no item II.
- VI 24/11/2006 — Resultados finais da avaliação de títulos e do concurso: nos locais mencionados no item IV.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2006 — PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS, de 11/8/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(CX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefparauapebas2006).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 100 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A comunicação pressupõe que os indivíduos têm um repertório de palavras em comum e compreendem tais palavras do mesmo modo. Entretanto, se a rigor é possível  
4 chegar a um entendimento sobre as palavras que exprimem idéias concretas, não se dá o mesmo em relação às palavras representativas de idéias abstratas, de significado mais  
7 frouxo e mais disperso. A compreensão só pode ocorrer na medida em que uma palavra apresente para vários indivíduos um certo grau de uniformidade, fixado pelo uso da língua.  
10 Em outras palavras, não existe um sentido comum genuíno, mas sim uma espécie de acordo implícito sobre o uso e a aplicação das palavras. Além disso, certos comportamentos  
13 não-verbais podem transformar o sentido de uma palavra: expressão fisionômica, gestos, tom de voz etc.

16 Definir uma palavra consiste em fazer esse acordo e é a isto que se aplicam os dicionários.

19 As dificuldades representadas pelos homônimos e pelos sinônimos são superadas pela distinção cuidadosa dos usos particulares dos primeiros em contextos diferentes e das convergências e divergências de sentido dos segundos.

Francis Vanoye. Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita. 7.ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1987, p. 33-4 (com adaptações).

Com referência às idéias e às estruturas do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 1 Segundo o texto, para que haja comunicação, é preciso que os indivíduos envolvidos nesse processo tenham um repertório semelhante de palavras.
- 2 Na linha 2, o substantivo “repertório” exemplifica o uso do acento diferencial para distingui-lo da forma verbal **repertorio**, derivada do verbo **repertoriar**.
- 3 Quanto à sua tipologia, o texto é inteiramente narrativo.
- 4 O sentido e a correção gramatical do texto seriam mantidos caso a expressão “a rigor” (l.3) fosse escrita entre vírgulas, da seguinte forma: Entretanto, se, a rigor, é possível (...).
- 5 De acordo com a argumentação do texto, a expressão “idéias concretas” (l.5) corresponde a “homônimos” (l.17), assim como a expressão “idéias abstratas” (l.6) corresponde a “sinônimos” (l.18).
- 6 De acordo com o texto, apenas nos dicionários existe um “sentido comum genuíno” (l.10) para cada palavra.
- 7 A expressão “esse acordo” (l.15) refere-se ao trecho “acordo implícito sobre o uso e a aplicação das palavras” (l.11-12).
- 8 Na linha 13, os dois-pontos introduzem uma enumeração que exemplifica “certos comportamentos não-verbais” (l.12-13).
- 9 No último parágrafo do texto, estabelece-se uma relação de oposição entre “homônimos” e “sinônimos”.
- 10 No último parágrafo, seria gramaticalmente correto substituir as expressões “dos primeiros” e “dos segundos” por **daqueles** e **destes** respectivamente.

Há cinco anos, o mais ousado ataque terrorista atingiu o coração dos Estados Unidos da América (EUA). Suas ondas de choque são sentidas até hoje. Mudanças importantes foram provocadas ou aceleradas pelo ataque terrorista: um clima de insegurança se propagou, a vigilância sobre as pessoas cresceu e embarcar em um avião já não é lúdico e prazeroso como antes. A religião se misturou novamente de maneira perigosa com a política, o Ocidente e o Islã se chocaram. Na resposta à ameaça terrorista, os EUA se assumiram como império, e isso teve impacto em suas relações com todos os demais países. Contudo, os terroristas de Osama bin Laden não conseguiram interromper, nem mesmo desacelerar, o ritmo da globalização econômica.

Veja, ano 39, n.º 35, 6/9/2006, p. 83 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando o tema por ele abordado, além de aspectos marcantes da atualidade mundial, julgue os itens que se seguem.

- 11 O tema central do texto é o terrorismo internacional e destaca alguns de seus efeitos sobre a civilização contemporânea.
- 12 O maior ataque terrorista sofrido pelos EUA ficou simbolizado pela destruição das torres gêmeas do World Trade Center em Nova Iorque.
- 13 As medidas tomadas contra o terror, sobretudo pelos EUA, podem ser classificadas como moderadas e nem de longe interferem no direito de ir e vir das pessoas.
- 14 Devido aos seus interesses espalhados pelo mundo, os EUA abriram mão de agir ofensivamente em relação a outros países.
- 15 O fim dos atos terroristas, na atualidade, demonstra que os governos venceram a batalha contra esse tipo de ação.
- 16 Osama bin Laden é considerado o principal líder da organização terrorista Al Qaeda.
- 17 O texto afirma não haver relação possível entre religião e política.
- 18 O texto sugere que o terrorismo está inviabilizando o comércio mundial.
- 19 A globalização econômica está associada ao aumento da produção e das trocas em escala mundial.
- 20 Os meios de comunicação e de transporte são essenciais para a circulação de dinheiro, produtos e pessoas na economia globalizada.

Atualmente, entende-se como avaliação formal aquelas práticas que envolvem o uso de instrumentos explícitos de avaliação, cujos resultados podem ser examinados objetivamente pelo aluno, à luz de um procedimento claro. Por contraposição, entende-se avaliação informal como a construção, por parte do professor, de juízos gerais sobre o aluno, cujo processo de constituição está encoberto e é aparentemente assistemático.

Luiz Carlos Freitas. *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática*. 6.ª ed. Campinas: Papirus, 2003, p. 145 (com adaptações).

Tendo como base as definições de avaliação formal e informal do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 21 A avaliação formal pode ser feita por meio de provas, exercícios e trabalhos, na maioria das vezes escritos, que costumam receber notas ou conceitos.
- 22 A avaliação informal pode ser caracterizada pelas informações retiradas das interações pessoais na comunidade escolar, ou seja, da interação entre professor, aluno, outros profissionais e outros alunos.
- 23 O professor deve conduzir a avaliação informal com ética, uma vez que, nesse tipo de avaliação, as características pessoais dos alunos são a fonte de avaliação.
- 24 É impossível que o professor utilize as avaliações formal e informal para compor um conceito do desempenho acadêmico do aluno.
- 25 Basta a avaliação formal para se dimensionar tudo o que o aluno aprendeu.

Eu volto a insistir que o tema da linguagem é um dos temas da cultura e dos mais importantes, porque a linguagem tem a ver com a gente mesmo, com a nossa identidade cultural, como indivíduo e como classe. Eu sou a minha linguagem; não tenho dúvida disso. É indispensável que a professora testemunhe ao menino popular que o jeito dele dizer as coisas também faz sentido, é bonito e tem sua própria gramática, ainda que ela ensine outra forma de falar e escrever.

Paulo Freire. *Em uma entrevista polifônica com Paulo Freire*. In: Edwiges Zaccur (Org.). *A magia da linguagem*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p. 17 (com adaptações).

Julgue os itens subseqüentes considerando as idéias do texto.

- 26 A linguagem do educando desempenha papel secundário na prática pedagógica.
- 27 No fazer pedagógico, o professor deve valorizar o saber do outro, sua cultura e sua linguagem.
- 28 O respeito pela linguagem do outro impede o professor de ensinar a norma culta da língua portuguesa para os alunos.

Se o início da missão jesuítica no Brasil fora marcado por um relativo otimismo quanto aos rumos da conversão do gentio, rapidamente os padres foram percebendo a dificuldade da evangelização dos nativos. Nesse contexto, a evangelização das crianças tornara-se uma forma de viabilizar uma difícil conversão, já que nos meninos se poderia esperar muito fruto, uma vez que pouco contradiziam a lei cristã.

Rafael Chamboluleyron. *Jesuítas e a criança no Brasil quinhentista*. In: Mary del Priore. *História das crianças do Brasil*. São Paulo: Contexto, 1999, p. 58 (com adaptações).

O texto acima contextualiza a época quinhentista da educação brasileira. A respeito desse assunto, julgue os itens seguintes.

- 29 Ensinar crianças a ler o bê-á-bá e catequizá-las foram alguns dos objetivos dos padres jesuítas que desembarcaram no Brasil quinhentista.
- 30 O teatro dos jesuítas, uma forma de aculturação e de educação, contribuiu para a imposição do padrão lingüístico tupi sobre o português.
- 31 No período tratado no texto, catequizavam-se os filhos pensando-se na conversão dos pais indígenas.

Acerca da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), julgue os itens a seguir.

- 32 De acordo com a LDB, o ensino religioso é matéria obrigatória para todas as escolas do Brasil.
- 33 A LDB obriga que o ensino fundamental de todos os sistemas de ensino — que antes era seriado — passe a ser ministrado em ciclos.
- 34 Língua portuguesa e matemática são matérias obrigatórias dos currículos do ensino fundamental e médio.
- 35 A educação básica é composta dos níveis de ensino fundamental e médio, excluindo-se a educação infantil.
- 36 A LDB contempla a inclusão das crianças com necessidades educacionais especiais em classes normais e o acesso a serviços especiais quando essa inclusão não for possível.
- 37 Segundo a LDB, a formação mínima exigida do professor de 1.ª a 4.ª séries é o ensino fundamental.

Freqüentemente, professores reconhecem a necessidade de novos conhecimentos, mas são críticos em relação aos programas de formação profissional (inicial ou continuada) existentes, como se pode observar da seguinte fala de um professor.

— Eu atribuo isso aí à falta de formação que a gente tem (...) eu tenho onze anos de estado. Pouquíssimos cursos.

Maria Tereza Esteban. *O que sabe quem erra?* Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 48 (com adaptações).

Considerando o texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 38 O docente citado no texto sente necessidade de uma formação profissional continuada.
- 39 A autora do texto é contrária aos programas de formação profissional existentes.
- 40 O docente se ressentia da formação profissional que teve.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

RASCUNHO

Um professor mobilizou seus alunos para realizarem uma pesquisa sobre conhecimento do público acerca de obras clássicas da literatura brasileira, dos romancistas Machado de Assis, José de Alencar e Érico Veríssimo. Um aluno fez a pesquisa com 30 pessoas, na saída de um supermercado, e constatou que:

- ▶ 12 leram algum livro de Machado de Assis;
- ▶ 9 leram algum livro de Érico Veríssimo;
- ▶ 10 leram algum livro de José de Alencar;
- ▶ 2 leram livros de Machado de Assis, de José de Alencar e de Érico Veríssimo;
- ▶ 6 leram livros de Machado de Assis e de Érico Veríssimo;
- ▶ 5 leram livros de Machado de Assis e de José de Alencar;
- ▶ 4 leram livros de José de Alencar e de Érico Veríssimo.

Com relação à pesquisa hipotética apresentada acima, julgue os itens a seguir.

- 41 Menos de 4 entrevistados leram apenas livros de Machado de Assis.
- 42 Mais de 3 entrevistados leram apenas livros de Érico Veríssimo.
- 43 Mais de 4 entrevistados leram apenas livros de José de Alencar.
- 44 Mais de 2 entrevistados leram livros de Machado de Assis e de José de Alencar mas não leram nenhum livro de Érico Veríssimo.
- 45 Mais de 5 entrevistados leram livros de Machado de Assis e de Érico Veríssimo mas não leram nenhum livro José de Alencar.
- 46 Menos de 4 entrevistados leram livros de José de Alencar e de Érico Veríssimo mas não leram nenhum livro de Machado de Assis.
- 47 Mais de 15 entrevistados não leram nenhum livro de qualquer um desses autores.

Considerando  $\mathbb{N}$  o conjunto dos números naturais —  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$  —,  $\mathbb{Z}$  o conjunto dos números inteiros —  $\mathbb{Z} = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$  —,  $\mathbb{Q}$  o conjunto dos números racionais,  $\mathbb{R}$  o conjunto dos números reais,  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  o conjunto dos números irracionais e  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos, julgue os próximos itens.

- 48 Para  $p$  e  $q \in \mathbb{N}$ , defina  $p \otimes q = p^2 + q^2 - 2p \times q$ . Nessa situação,  $p \otimes q \in \mathbb{N}$ .
- 49 Se  $p \in \mathbb{N}$  e  $p^2$  é múltiplo de 3, então  $p$  é múltiplo de 3.
- 50 A função  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ , definida por  $f(p) = p^3$ , é uma bijeção.
- 51 A função  $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ , definida por  $g(0) = 0$  e  $g\left(\frac{p}{q}\right) = \frac{q}{p}$ , é injetiva.

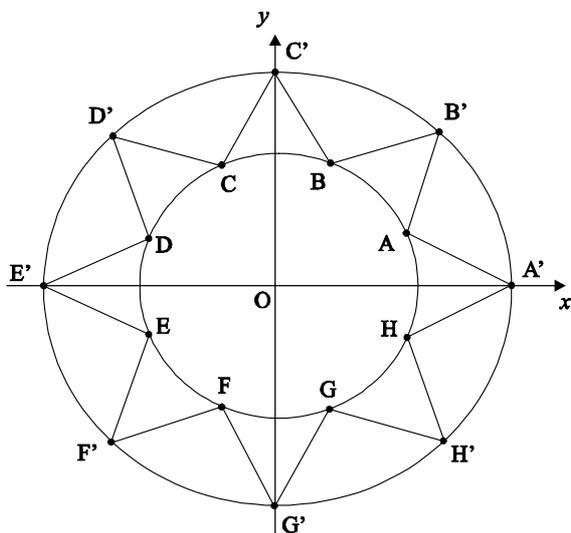
- 52 Sabendo que em  $\mathbb{C}$  são comuns as seguintes representações dos números complexos  $z: z = x + iy = |z| \{ \cos \theta + i \operatorname{sen} \theta \} = |z| e^{i\theta}$ , em que  $i = \sqrt{-1}$ ,  $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$  e  $\theta$  é tal que  $\tan \theta = \frac{y}{x}$ , então a área da região do plano cartesiano  $xOy$  definida por  $A = \{(x, y) \text{ tal que } z = x + iy, 3 \leq |z| \leq 5 \text{ e } 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{6}\}$  é igual a  $\frac{4\pi}{3}$  unidades de área.

Nos últimos doze anos, o número de cidades brasileiras com coleta seletiva de lixo passou de 80, em 1994, para 320, em 2006. O aumento pode ser explicado pela queda de 40% do custo dos programas de reciclagem de dejetos. Ainda assim, a quantidade de municípios brasileiros com coleta seletiva é muito pequena. Não ultrapassa 5% do total.

O custo cai e a reciclagem aumenta. In: *Veja*, n.º 1.964, jul./2006, p. 50 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, considere o sistema cartesiano  $xOy$  em que o semi-eixo positivo das abscissas represente o tempo, em anos, transcorrido desde 1994. Dessa forma, o valor 0, nesse eixo, corresponde ao ano 1994 e o valor 12, ao ano 2006. Considere ainda que, nesse sistema de coordenadas cartesianas, seja traçado o gráfico que expressa a relação entre o tempo referido acima *versus* a quantidade de cidades brasileiras com coleta seletiva de lixo. Supondo que essa relação seja linear e o gráfico sendo uma função discreta, julgue os itens subseqüentes.

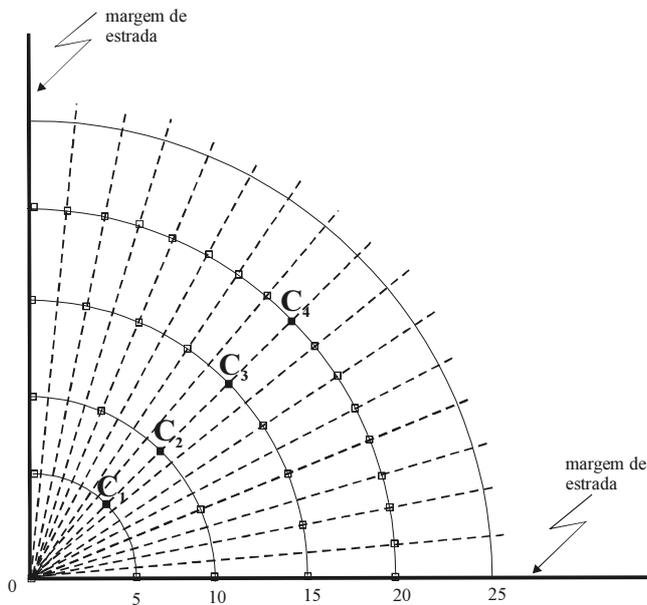
- 53 Em 1998, a quantidade de cidades brasileiras com coleta seletiva de lixo era igual ao dobro da que havia em 1994.
- 54 A seqüência que representa a cada ano, de 1994 a 2006, a quantidade de cidades brasileiras com coleta de lixo é uma progressão aritmética de razão igual a 20.
- 55 Considere que a quantidade de cidades brasileiras com coleta seletiva de lixo em 2006 corresponda a 5% do total de municípios brasileiros. Então, serão necessários mais de 300 anos para que todos os municípios brasileiros adotem o sistema de coleta seletiva de lixo.
- 56 A relação inversa — quantidade de cidades brasileiras com coleta seletiva de lixo *versus* o tempo, em anos, transcorridos desde 1994 — é uma função linear decrescente.



Uma roda dentada, com oito dentes, de uma engrenagem será confeccionada a partir de uma peça de metal circular, de 2 cm de raio. A figura acima ilustra a parte plana da peça, desenhada em um sistema de coordenadas cartesianas  $xOy$ . Os pontos A, B, C, D, E, F, G e H, localizados e igualmente espaçados sobre a circunferência de raio 1 cm, representam os pontos inferiores dos sulcos entre dois dentes consecutivos. Os pontos A', B', C', D', E', F', G' e H', localizados e igualmente espaçados sobre a circunferência de raio 2 cm, representam as extremidades superiores de cada dente. Os triângulos  $ABB'$ ,  $BCC'$ ,  $CDD'$ ,  $DEE'$ ,  $EFF'$ ,  $FGG'$ ,  $GHH'$  e  $HAA'$  são todos isósceles.

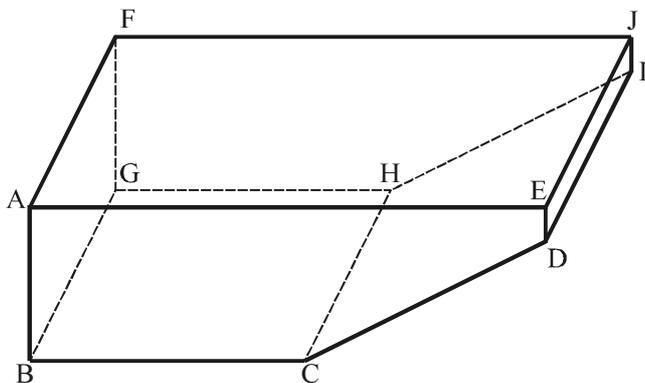
Com relação a essa roda dentada, julgue os itens que se seguem, considerando, quando couber, que os números são expressos em termos da unidade básica de comprimento igual a 1 cm.

- 57 O ângulo  $AOA'$ , em radianos, é igual a  $\frac{\pi}{6}$ .
- 58 A área do triângulo  $OAB$  é igual a  $\frac{\sqrt{2}}{4}$   $\text{cm}^2$ .
- 59 O perímetro do triângulo  $OA'B'$  é igual a  $4\left(1 + \cos\frac{\pi}{8}\right)$  cm.
- 60 Se o ponto A representa o número complexo  $z = x + iy = e^{i\theta}$ , e se  $w = e^{i\frac{\pi}{4}}$ , em que  $i = \sqrt{-1}$ , então  $B = z \times w$ ,  $C = z \times w^2$ ,  $D = z \times w^3$ ,  $E = z \times w^4$ ,  $F = z \times w^5$ ,  $G = z \times w^6$  e  $H = z \times w^7$ .
- 61 Se A', B', C', D', E', F', G' e H' são os pontos que representam, respectivamente, os números complexos  $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7$  e  $z_8$ , então a seqüência  $z_1, z_2, \dots, z_8$  forma uma progressão geométrica e a soma  $z_1 + z_2 + \dots + z_8$  é igual a zero.



Deseja-se fazer uma pesquisa sobre o espaçamento linear mais adequado para plantar eucalipto em um terreno que tem dois de seus lados limitados por estradas que se cruzam perpendicularmente. De acordo com o protocolo da pesquisa, no cruzamento das margens das estradas, denominado marco zero, será plantada uma muda; depois, traçam-se no terreno linhas na forma de quartos de círculos  $C_1, C_2, C_3, C_4, \dots$ , todos eles com o centro no marco zero e raios respectivamente dados por  $R_1 = 5 \text{ m}, R_2 = 10 \text{ m}, R_3 = 15 \text{ m}, R_4 = 20 \text{ m}, \dots$ . As mudas deverão ser plantadas sobre as linhas dos quartos de círculo, começando na margem de uma estrada e terminando na margem da outra estrada. O número  $N_k$  de mudas a serem plantadas no  $k$ -ésimo quarto de círculo —  $C_k$  — é dado por  $N_k = 2^k + 1$ . Logo, em  $C_1$ , plantam-se 3 mudas; em  $C_2$ , 5 mudas; em  $C_3$ , 9 mudas, e assim sucessivamente. Em cada quarto de círculo, as mudas deverão estar igualmente espaçadas. Com relação a essa pesquisa, julgue os itens seguintes.

- 62** Os raios dos quartos de círculos formam uma progressão aritmética cuja soma dos 35 primeiros termos é igual a 3.150.
- 63** De acordo com o protocolo da pesquisa, no quarto de círculo  $C_6$  serão plantadas  $4^3 + 1$  mudas de eucalipto.
- 64** Medida sobre o quarto de círculo  $C_6$ , a distância entre duas mudas consecutivas é igual, em metros, a  $\frac{15}{2^6} \times \pi$ .
- 65** De acordo com o projeto, até o  $k$ -ésimo quarto de círculo, inclusive, serão plantadas  $2^{k+1} + k - 1$  mudas de eucalipto.



Uma piscina foi construída na forma de um prisma quadrangular, conforme mostra a figura acima. Os trapézios ABCDE e FGHIJ são congruentes e  $AB = 3$  m,  $BC = 8$  m,  $AE = 15$  m e  $ED = 1$  m. O retângulo AEJF, que forma as bordas da piscina, é tal que  $AF = 6$  m. Os ângulos ABC e AED são retos. O fundo da piscina é formado por dois retângulos: BCHG, no plano horizontal, e CDIH, plano e inclinado. A piscina, completamente vazia, é abastecida por meio de uma torneira que permite a passagem de  $1 \text{ m}^3$  de água por hora.

Com relação a essa piscina, desconsiderando as espessuras das paredes, julgue os itens a seguir.

- 66** O volume total da piscina é superior a  $230 \text{ m}^3$ .
- 67** No instante em que se completarem 4 horas de enchimento, o nível da água na piscina estará a uma altura igual a  $h$  m, em que  $h$  é tal que  $21h^2 - 96h - 4 = 0$ .
- 68** Para a piscina ficar completamente cheia, é necessário que a torneira fique aberta ininterruptamente por mais de uma semana.
- 69** Encerrado o 5.º dia com a torneira aberta, 24 horas por dia, o nível da água entrou na faixa do segmento ED.
- 70** Considerando um sistema de coordenadas cartesianas em que a origem coincida com o ponto B, o segmento BC esteja sobre o eixo  $Ox$  e o segmento AB, sobre o eixo  $Oy$ , então a equação da reta que contém o segmento CD pode ser escrita como  $2x - 7y - 16 = 0$ .

semana	0	1	2	3	4	5	6	7	8
quilômetros de estrada ainda não restaurados	360	330	270	230	180	130	80	40	0

Uma empresa foi contratada para restaurar o asfalto de 360 km de uma estrada. Na tabela acima, que revela a evolução do trabalho da empresa, encontra-se registrada a distância que faltava para terminar o trabalho de restauração, ao final de cada semana de trabalho.

Com relação a esse trabalho de recuperação da estrada, julgue os itens subseqüentes.

- 71 A relação que descreve, a cada final de semana trabalhada, a quantidade de quilômetros que ainda faltam para serem restaurados é uma função do número da semana trabalhada e o gráfico dessa função é uma reta.
- 72 Se  $x$  representa o número da semana trabalhada e  $y = f(x)$  é a quantidade de quilômetros de estrada recuperados até a semana  $x$ , então a função  $f$  é crescente.
- 73 É correto afirmar que ao final da 7.<sup>a</sup> semana de trabalho de recuperação a empresa concluiu toda a restauração da estrada.

1/2006	2/2006	3/2006	4/2006	5/2006	6/2006	7/2006	8/2006
3.500	2.600	2.800	2.400	2.600	2.800	2.500	3.000

Maria é balconista de uma loja de artigos femininos e seu salário mensal é composto de uma parte fixa de R\$ 700,00 e de mais 3% sobre o valor das vendas que realiza no mês. A tabela acima mostra os valores, em reais, das vendas efetuadas por Maria neste ano, até o mês de agosto.

Considerando que  $x$  representa o número do mês na tabela e que  $y = f(x)$  representa o salário recebido por Maria no mês  $x$ , julgue os itens que se seguem.

- 74 O domínio da função  $f$  é o conjunto  $\{1, 2, \dots, 8\}$  e a imagem de  $f$  está contida no intervalo  $[770, 810]$ .
- 75 Ligando-se os pontos do gráfico de  $f$  por segmentos de reta, na ordem crescente dos meses, então a área da região limitada por essa poligonal, pelo eixo  $Ox$  e pelas retas verticais  $x = 1$  e  $x = 8$  é superior a 5.404 e inferior a 5.635.
- 76 A média dos salários de Maria nos primeiros 8 meses de 2006 é superior a R\$ 780,00 e inferior a R\$ 784,00.
- 77 Considere que, em vez de acrescentar, à parte salarial fixa, mês a mês, os 3% sobre as vendas, o patrão de Maria calculou a média dos valores das vendas efetuadas por ela nesse período de 8 meses; sobre essa média, calculou o valor de 3% e pagou a Maria 8 vezes essa quantia, de uma só vez. Nesse caso, desconsiderando-se qualquer perda referente à inflação e outros índices econômicos, é correto afirmar que Maria teve prejuízo.

Considere que, para ir à Alemanha assistir aos jogos da copa do mundo de futebol, um grupo de empresários tenha fretado um avião com capacidade para 150 passageiros. Cada empresário do grupo deveria pagar uma cota de 10 mil reais e mais mil reais para cada lugar que não fosse ocupado no avião. Com relação a essa situação, julgue os seguintes itens.

- 78** Se 140 empresários viajaram para a Alemanha nesse avião, então cada empresário pagou mais de R\$ 15.000,00.
- 79** O gráfico da função que descreve a despesa de cada empresário, em termos do número de lugares ocupados na aeronave, é uma reta com inclinação positiva.
- 80** O gráfico da função que descreve o valor recebido pela empresa de aviação pelo aluguel da aeronave, em termos do número de lugares ocupados, é uma parábola com concavidade para baixo e seu eixo de simetria é a reta  $x = 80$ .
- 81** O valor máximo que a empresa de aviação poderá receber com o aluguel da aeronave para esses empresários é superior a R\$ 6.000.000,00.

Com relação a geometria analítica, julgue os próximos itens.

- 82** Considere que dois lados de um quadrado estejam sobre as retas de equações  $3x + 4y + 30 = 0$  e  $3x + 4y - 15 = 0$ . Então o perímetro do quadrado é superior a 35 unidades de comprimento e a área do quadrado é inferior a 82 unidades de área.
- 83** Considere que os vértices de um triângulo sejam os pontos de coordenadas  $A = (2, -3)$ ,  $B = (3, 2)$  e  $C = (-2, 5)$ . Nesse caso, a área do triângulo é superior a 15 unidades de área.
- 84** Considere que o centro de uma circunferência seja o ponto  $C = (2, 1)$  e que a circunferência seja tangente à reta de equação  $x + y + 5 = 0$ . Nesse caso, a equação da circunferência pode ser escrita como  $x^2 - 4x + y^2 - 2y = 27$ .
- 85** A equação  $16x^2 + 16y^2 + 48x - 8y - 43 = 0$  representa uma circunferência de raio igual a 5 e cujo centro é um ponto do primeiro quadrante.

Considere o sistema de equações lineares a seguir:

$$\begin{cases} 2x - ay = 1 \\ 6x + 9y = b \end{cases}$$

em que  $a$  e  $b$  são constantes reais. Com relação aos valores de  $a$  e  $b$ , julgue os itens subseqüentes.

- 86** Se  $a = -3$  e  $b \neq 3$ , então o sistema terá infinitas soluções.
- 87** Se  $a \neq -3$ , independentemente do valor de  $b$ , o sistema terá solução única.
- 88** Se  $a = -3$  e  $b = 3$ , então o sistema não tem solução.

A respeito de matrizes e determinantes, julgue os seguintes itens.

- 89** Considere que  $A$  e  $B$  sejam duas matrizes quadradas, de dimensão  $n \times n$ , e que  $C$  seja a matriz produto de  $A$  por  $B$ , isto é,  $C = A \times B$ . Então, é correto afirmar que o determinante de  $C$ ,  $\det C$ , é diferente de zero se, e somente se,  $\det A \neq 0$  e  $\det B \neq 0$ .
- 90** Considere que  $X$  e  $Y$  sejam duas matrizes quadradas, de dimensão  $n \times n$ . Sabe-se que, em geral,  $X \times Y \neq Y \times X$ . Então, é possível que  $\det (X \times Y) = 0$  e  $\det (Y \times X) \neq 0$ .
- 91** Considere que  $A$  seja uma matriz quadrada, de dimensão  $n \times n$ , e que  $A \times A = A$ . Nesse caso,  $\det A = 1$ .

A respeito de combinatória, julgue os itens a seguir.

- 92** Considere que, em uma fábrica, trabalham 400 empregados e que o proprietário deseja estabelecer, para cada um deles, um número de matrícula formado de 4 algarismos distintos escolhidos entre os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, sendo que empregados diferentes receberão matrículas diferentes. Nesse caso, mais de 30 empregados ficarão sem seu número de matrícula.
- 93** Considere que 20 equipes, que jogam entre si em turno e retorno, participem do campeonato brasileiro de futebol. Dessa forma, no campeonato todo, são realizados mais de 390 jogos.
- 94** Considere que, em uma sala de aula de uma pequena escola, haja 15 alunos; para incentivar a participação nas aulas de Matemática, o professor prometeu premiar os 3 alunos que obtivessem as maiores notas nas provas daquele mês, estabelecendo ainda um critério que eliminava a possibilidade de haver empates. Nesse caso, é correto afirmar que existem mais de 2.700 maneiras distintas de se fazer a premiação.
- 95** Sabe-se que um ano é bissexto se ele for divisível por 4. Então, de 1930 a 2006, há exatamente 19 anos bissextos.

Considere uma pirâmide regular de altura igual a  $h_1$  e base quadrada com lado de comprimento  $a$  e considere, também, um cone circular reto de altura igual a  $h_2$  e raio da base igual a  $r$ , em que  $h_1$ ,  $a$ ,  $h_2$  e  $r$  são expressos em metros. Com relação a esses sólidos, julgue os itens que se seguem.

- 96** Considere que o cone e a pirâmide tenham a mesma altura e que a circunferência da base do cone esteja inscrita na base da pirâmide. Então, o quociente entre o volume da pirâmide —  $V_p$  — e o volume do cone —  $V_c$  — é tal que  $1 < \frac{V_p}{V_c} < 1,4$ .
- 97** Considerando que as medidas da pirâmide sejam  $a = 8$  m e  $h_1 = 3$  m, então a área de cada uma das faces triangulares dessa pirâmide é igual a  $40 \text{ m}^2$ .
- 98** Considere que as medidas da pirâmide sejam  $a = 8$  m e  $h_1 = 3$  m. Nesse caso, a esfera inscrita na pirâmide tem raio inferior a 1 m.

- 99** Considere que as medidas do cone sejam  $h_2 = 6$  m e  $r = 8$  m. Nesse caso, o comprimento da geratriz do cone é igual a 10 m.
- 100** Considere que as medidas do cone sejam  $h_2 = 8$  m e  $r = 6$  m. Nesse caso, a área da superfície lateral desse cone é igual a  $60 \pi \text{ m}^2$ .

RASCUNHO

