

**PREFEITURA DE MANAUS  
SECRETARIA MUNICIPAL  
DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO (SEMPHAD)**

Concurso Público

**Cargo 10: PROFESSOR NÍVEL SUPERIOR**  
**Área de Atuação: MATEMÁTICA**

**Caderno J**

Aplicação: 27/1/2008

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Confira atentamente se o tipo deste caderno — Caderno J — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 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(grafite), 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: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **quatro 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 este 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 **29/1/2008**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefmanaus2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefmanaus2007).
- II **30 e 31/1/2008** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **18/2/2008** – Resultado final das provas objetivas e convocação para avaliação de títulos: Diário Oficial do Município de Manaus e Internet.

**OBSERVAÇÕES**

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1 – PREFEITURA DE MANAUS, de 10/12/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX)61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/prefmanaus2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/prefmanaus2007).
- 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 120 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.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A inauguração das transmissões da TV digital em  
São Paulo é muito mais que o início da convivência com uma  
4 novidade tecnológica. São incalculáveis as possibilidades  
de desenvolvimento de produtos que a TV digital passa  
a oferecer à indústria e à criatividade brasileira.  
7 O telespectador poderá congelar uma imagem e, em um  
clique, pedir mais detalhes. Poderá fazer compras  
diretamente no vídeo, solicitar a repetição de um programa  
e responder a enquetes.

10 E, para os que se impressionaram com os  
improvisos que marcaram os primeiros passos da nova fase,  
impõe-se lembrar o arrojo de um dos brasileiros que mais  
13 bem souberam apostar no futuro do país. Assis  
Chateaubriand logo se deu conta da potencialidade da  
televisão e, ao enfrentar a descrença e as dificuldades do pós-  
16 guerra, inaugurou no Brasil a primeira emissora de tevê da  
América Latina e a quarta do mundo. Em 18 de setembro de  
1950, a TV Tupi entrou no ar e deu exemplo que deve ser  
19 lembrado aos jovens empreendedores.

Mas de que adiantaria ligar o transmissor da TV  
Tupi, se em São Paulo ninguém, em 1950, tinha um  
22 televisor? Ele não se intimidou. Comprou nos Estados  
Unidos 200 aparelhos e os distribuiu em pontos estratégicos  
da cidade. Nos anos seguintes, para consolidar a televisão no  
25 país, instalou várias emissoras, como a TV Itacolomi, de  
Belo Horizonte, em 1955.

O resultado da aposta é que, atualmente, 94% dos  
28 lares brasileiros têm pelo menos um aparelho de tevê,  
representando um dos maiores mercados do mundo,  
perfeitamente capaz de viabilizar, a curto prazo, a TV digital.  
31 É com a coragem de empreender e com a determinação de  
superar obstáculos que o Brasil precisa contar para não  
sucumbir à competição internacional e para vencer os atrasos  
34 de que ainda padece.

Correio Braziliense, 9/12/2007 (com adaptações).

Em relação às idéias e às estruturas do texto acima, julgue os  
itens seguintes.

- 1 Na linha 5, em “à indústria e à criatividade”, o sinal indicativo de crase justifica-se pela regência do verbo “oferecer”, que exige preposição, e pela presença de artigo definido feminino.
- 2 O termo “arrojo” (l.12) está sendo empregado com o sentido de audácia, ousadia.
- 3 A substituição de “souberam” (l.13) pelo singular **soube** prejudica a correção gramatical do período.
- 4 Depreende-se das informações do texto que Assis Chateaubriand encontrou as circunstâncias ideais para inaugurar a televisão no Brasil em 1950, no pós-guerra.
- 5 As duas ocorrências da preposição “com” na linha 31 devem-se à regência do verbo “contar” (l.32).
- 6 A presença da preposição “de” (l.34) justifica-se pela regência de “vencer”.

1 A reunião internacional na Indonésia recoloca na  
mesa de debates todos os impasses, grandes e pequenos, que  
dificultam uma política global de preservação do ambiente  
4 e de controle do efeito estufa. Há várias incógnitas à espera  
de interpretações. A primeira delas é em relação ao que o  
mundo fará para preservar o patrimônio natural depois de  
7 2012, quando expiram os compromissos da primeira fase do  
Protocolo de Kyoto, que, bem ou mal, representaram o  
principal marco da luta global para deter a emissão  
10 descontrolada de gases que levam ao aquecimento do  
planeta. A outra incógnita, de máximo interesse para países  
como o nosso, é a respeito da preservação das florestas  
13 tropicais, em especial a maior de todas, a Amazônia, que  
ocupa uma parte importante do território brasileiro e sul-  
americano e que ocupa também uma parcela crescente na  
16 preocupação dos ambientalistas do planeta.

O principal temor dos ambientalistas é com os  
prazos com que a questão da proteção da natureza é tratada.  
19 Nas negociações mundiais, tal prazo se conta em anos ou  
décadas, como ocorreu para se chegar ao Protocolo de  
Kyoto. Nas necessidades do ambiente, os prazos já se  
22 esgotaram e as ações de preservação não podem esperar.

Zero Hora, 3/12/2007 (com adaptações).

Julgue os itens subseqüentes, relativos às idéias e a aspectos  
gramaticais do texto acima.

- 7 O pronome “delas” (l.5) é elemento coesivo que retoma o antecedente “incógnitas” (l.4).
- 8 As palavras “patrimônio” e “Amazônia” recebem acento gráfico com base na mesma regra de acentuação gráfica.
- 9 O pronome “nosso” (l.12) insere no texto o autor e todos os brasileiros.
- 10 A expressão “a Amazônia” (l.13) exerce a função de vocativo.
- 11 O emprego da vírgula após “ambiente” (l.21) justifica-se por isolar oração subordinada adjetiva explicativa.

1 O resultado choca, mas não surpreende. Entre 57  
países, em 2006, o Brasil é o 52.º no aprendizado de  
ciências. Ficou à frente só da Colômbia, Tunísia, Azerbaijão,  
4 Qatar e Quirguistão. Aplicado a cada três anos pela  
Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento  
Econômico (OCDE), o Programa Internacional de Avaliação  
7 de Alunos (PISA) testa estudantes de 15 anos, tanto de  
escolas públicas quanto de particulares. De uma escala que  
vai de 0 a 800, os brasileiros estacionaram na nota média de  
10 390 pontos.

Não é a primeira vez que o Brasil figura na rabeira  
do ranque do PISA. Em 2000, quando 32 nações  
13 participavam da disputa cujo foco era a habilidade em  
leitura, ficamos em último lugar. A classificação se repetiu  
três anos depois. Dessa vez, o número de competidores havia  
16 subido para 41 e a ênfase era matemática. Vale lembrar que  
o destaque de uma ou outra área de conhecimento não  
significa que as questões se restrinjam a ela. Cada edição  
19 enfatiza uma disciplina, mas testa as demais.

A trajetória verde-amarela deixa uma mensagem  
clara. O país vive um apagão educacional. Aos 15 anos, os  
22 jovens, que freqüentaram regularmente o ensino básico, não  
aprenderam o essencial. São incapazes de ler e entender um  
texto, de resolver questões simples de matemática, de  
25 adquirir conhecimento científico. Pior: não se vislumbra luz  
no fim do túnel. Faltam quadros para levar avante um projeto  
sério de recuperação do tempo perdido.

Correio Braziliense, 3/12/2007 (com adaptações).

Com relação às idéias e estruturas do texto acima, julgue os itens  
a seguir.

- 12 O emprego da vírgula logo após “choca” (ℓ.1) justifica-se  
por isolar oração subordinada adjetiva explicativa.
- 13 Depreende-se das informações do texto que os problemas  
educacionais do Brasil são provenientes da falta de pessoal  
preparado na área educacional.
- 14 Em 2000, participaram do PISA 32 países, em 2003,  
41 países, e em 2006, 52 países.
- 15 Haveria erro gramatical caso se substituísse o trecho “Pior:  
não se vislumbra” (ℓ.25) pelo seguinte: O pior é que não se  
vislumbra.

Com relação a Internet, *intranet* e navegadores, julgue os itens  
que se seguem.



- 16 Enquanto a Internet permite o acesso a páginas de todo o  
mundo, a *intranet* permite o acesso a páginas restritas de  
uma organização.
- 17 No Internet Explorer 6, é possível definir a página de uma  
secretaria de educação como página inicial, e também como  
página favorita.
- 18 Uma desvantagem do Outlook Express 6 é a impossibilidade  
de encaminhar em uma mesma mensagem anexos com  
arquivos de tipos diferentes.

Julgue os itens a seguir, relacionados a cópias de segurança e a  
sistema de arquivo.

- 19 Fazer *backup* significa compactar os arquivos para liberar  
espaço em disco.
- 20 O disquete está entrando em desuso porque já existem  
alternativas de memórias removíveis com capacidade maior,  
como, por exemplo, o *pendrive*.
- 21 O *menu* Arquivo do Internet Explorer possui uma opção que  
permite criar pastas de arquivos para organizar os dados.



Com relação ao Word e ao Excel 2003 e considerando a figura  
acima, que mostra uma janela do Word com um documento em  
edição que contém uma tabela, julgue os itens seguintes.

- 22 Para se inserir na tabela uma nova coluna é suficiente clicar  
a opção Coluna, do *menu* Inserir.
- 23 Para centralizar os conteúdos das células da tabela é  
suficiente selecioná-los e clicar a ferramenta .
- 24 Ao se clicar a ferramenta , o texto será formatado com  
letra normal.
- 25 A tabela pode ser copiada para o Excel sem perder a  
formatação.

Estudo oficial mostrou que um em cada quatro brasileiros recebe o Bolsa Família. O programa atinge 45,8 milhões de pessoas, considerando filhos, dependentes e cônjuges, correspondendo a 24,2% da população de 189,5 milhões de habitantes. Levantamento feito mostra que metade dos beneficiários diretos não trabalha. O dinheiro é repassado preferencialmente às mulheres.

O Globo, 29/12/2007, p. 3 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando aspectos relevantes da realidade brasileira, julgue os próximos itens.

- 26 O Bolsa Família é um programa de transferência de renda conduzido pelo governo federal.
- 27 Como política pública que presta auxílio financeiro a famílias carentes, estimulando-as a manterem seus filhos na escola, o Bolsa Família é a primeira iniciativa do gênero que o Brasil conheceu.
- 28 Cerca de um quarto da população brasileira é beneficiária do Bolsa Família.
- 29 Por imposição legal, o Bolsa Família só repassa dinheiro para mulheres, como mostra o texto.
- 30 Segundo o texto, uma vez empregado, o beneficiário da Bolsa Família perde o direito a esse benefício.
- 31 O Bolsa Família contribuiu significativamente para a erradicação do analfabetismo funcional no Brasil.
- 32 Embora em processo de redução, a desigualdade é característica histórica marcante da sociedade brasileira.
- 33 Ainda que tenha conseguido massificar seu sistema educacional, sobretudo no âmbito do ensino fundamental, o Brasil encontra dificuldades para vencer a batalha da qualidade da educação.
- 34 Evasão e repetência são problemas que afetam seriamente a educação brasileira.
- 35 No Brasil, a escolaridade é obrigatória em todos os níveis que compõem a educação básica.

## CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES

Vive-se hoje uma crise de paradigmas, afirmam os historiadores da educação. Alguns a denominam de pós-modernidade e outros de neomodernidade, mas todos concordam que a escola não pode deixar de incorporar esses novos valores por meio de uma dinâmica diferenciada.

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens a seguir.

- 36 Na atualidade, a atitude nostálgica de se valorizar a velha ordem, seja no ambiente familiar seja na escola, favorece a violência e reforça a falta de humildade para reconhecer o novo.
- 37 Diante das transformações da alta tecnologia, novas profissões vão aparecendo e outras sendo extintas, daí a necessidade de uma educação permanente, ou seja, de uma formação sólida que dispense atualizações constantes.
- 38 A dificuldade de um só indivíduo reter todo o conhecimento leva a uma gestão escolar que favorece a participação da comunidade, o que não quer dizer que todos os usuários poderão intervir na gestão da escola.
- 39 A formação dos professores, há alguns anos, baseava-se em uma perspectiva curricular eurocêntrica, excludente e preconceituosa. A educação anti-racista e com foco na diversidade é fruto de discussões recentes que abordam a inclusão e o respeito ao pluralismo cultural.
- 40 Educar para a diversidade significa estar aberto à inclusão. A inclusão escolar hoje se traduz especificamente na possibilidade oferecer vagas em escolas regulares aos portadores de necessidades educativas especiais.

Após a publicação da Lei n.º 10.639/2003, o Conselho Nacional de Educação aprovou o parecer CNE/CP 3/2004, que institui as diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas a serem executadas pelas escolas nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Acerca desse tema, julgue os itens a seguir.

- 41 Tanto a lei quanto as diretrizes citadas se configuram como políticas públicas e não como políticas partidárias ou de governo, uma vez que passam a incorporar os ideais universais de igualdade e participação que apresentam o multiculturalismo como ponto de referência.
- 42 É sabido que existe um currículo manifesto que se apresenta nos planos de ensino, curso e aula, e um currículo oculto que representa o *corpus* ideológico das práticas que não estão explícitas no currículo manifesto. Nesse sentido, é no currículo manifesto que se identificam os preconceitos, as intolerâncias e as discriminações enraizadas nas relações de classe, gênero, orientação sexual, raça, religião e cultura.
- 43 A sensibilização dos educadores (professores e gestores) para apropriação de uma pedagogia anti-racista e de valorização da diversidade é desnecessária, uma vez que a lei e as diretrizes citadas já estão aprovadas e vigorando nos estabelecimentos de ensino.

Organização e gestão constituem o conjunto das condições e dos meios utilizados para assegurar o bom funcionamento da escola para que se alcancem os objetivos educacionais esperados. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 44** O exercício profissional do professor inclui as três atribuições seguintes: a docência, a atuação na gestão e organização da escola e a produção de conhecimento pedagógico.
- 45** Na elaboração do projeto pedagógico da escola, deve-se levar em conta a cultura organizacional que se revela no currículo, na estrutura organizacional, nas relações humanas, nas ações de formação continuada e nas práticas de avaliação.
- 46** Na proposta democrático-participativa de gestão escolar, existe uma articulação entre todas as pessoas que se relacionam com a escola (pais, alunos, professores, funcionários e comunidade em geral) no acompanhamento das ações e nas avaliações sistemáticas, nas quais todos avaliam e são avaliados.

Na sociedade democrática, a escola tem um importante papel que é o de proporcionar o desenvolvimento de capacidades que permitam a intervenção na realidade para transformá-la. Para que um projeto pedagógico alcance esse objetivo, deverá fazer que os educandos se posicionem frente às questões sociais, tratando os valores não apenas como conceitos ideais mas incluindo essa perspectiva nos conteúdos do ensino das áreas do conhecimento escolar. A partir dessas informações, julgue os itens subsequentes, acerca da organização curricular.

- 47** Uma escola que prepare moral e intelectualmente seus alunos para assumirem posições na sociedade, focando seus conteúdos nos valores sociais acumulados pelas gerações adultas, desvinculando-os dos problemas sociais, atende às necessidades da sociedade democrática.
- 48** Nos parâmetros curriculares elaborados pelo MEC, em 1998, há uma orientação no trabalho por áreas de conhecimento. Nesse sentido, é necessário que sejam trabalhados temas como educação ambiental, sexualidade, pluralidade cultural, entre outros, não de forma abrangente e integrada, mas como disciplinas autônomas denominadas genericamente de temas transversais.
- 49** O trabalho pedagógico organizado por temas deve levar em conta as diversas decisões tomadas pela comunidade escolar, o que demanda o envolvimento de todos no processo de decisão dos temas e das prioridades a serem eleitas.
- 50** O planejamento escolar é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente que deve articular a atividade escolar e a problemática do contexto social. Na concepção de gestão participativa, o plano de ensino ou de curso é de responsabilidade exclusiva do professor.
- 51** Os projetos são formas de elaborar o trabalho didático, que pode integrar diferentes modos de organização curricular. Na organização dos conteúdos a serem trabalhados nos projetos, esses conteúdos devem ser elencados pelos professores, sem a participação direta dos alunos.

Avaliar é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Julgue os itens seguintes, acerca da avaliação.

- 52** Sendo o professor o responsável direto pelo processo de ensino e aprendizagem, compete a ele avaliar e opinar sobre o rendimento dos seus alunos. Ao conselho de classe cabe acatar as opiniões do professor, corroborando as decisões tomadas.
- 53** A avaliação escolar cumpre ao menos três funções: pedagógico-didática, de diagnóstico e de controle. Entende-se por função didático-pedagógica da avaliação aquela que permite identificar os progressos e as dificuldades dos alunos e a atuação do professor, modificando o processo de ensino para mais bem cumprir os objetivos.
- 54** Por avaliação institucional entende-se o processo de verificação das condições de ensino oferecidas pelo estabelecimento de ensino no qual estão envolvidos todos os atores, atitude que permite a tomada de novas decisões.
- 55** A avaliação do rendimento escolar deve ser realizada por meio de provas bimestrais, sem a preocupação com o entendimento de que as capacidades do aluno se expressam no processo da atividade em diversas situações didáticas.

Considerando que, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n.º 9.394/1996, a organização da educação nacional dar-se-á por diferentes níveis e modalidades, julgue os itens que se seguem.

- 56** A educação básica compreende a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio.
- 57** A educação superior faz parte da formação do cidadão e, por isso, deve ser entendida como educação básica.
- 58** A carga horária mínima anual exigida para a educação básica é de 800 horas, distribuídas por, no mínimo, 180 dias letivos de trabalho escolar.
- 59** Conforme disposto na LDB, a formação do docente, para atuar na educação básica, incluirá prática de ensino de, no mínimo, 300 horas.
- 60** A educação de jovens e adultos (EJA) é uma modalidade educacional que visa atender àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos. A essa modalidade é assegurado o acesso no nível fundamental para os maiores de 15 anos, e no nível médio, para os maiores de 18 anos.

O primeiro Plano Nacional de Educação (PNE) surgiu em 1962, elaborado já na vigência da LDB de 1961. Era, basicamente, um conjunto de metas quantitativas e qualitativas a serem alcançadas em oito anos. Em 1965, sofreu revisão em que foram introduzidas normas descentralizadoras e estimuladoras da elaboração de planos estaduais. Hoje, encontra-se em vigor a Lei n.º 10.172/2001, que estabelece o PNE. De acordo com essa lei, julgue os seguintes itens.

**61** Uma das metas do PNE em vigor é universalizar o atendimento do ensino fundamental, em cinco anos, garantindo o acesso e a permanência de todas as crianças na escola, estabelecendo programas específicos nas regiões em que isso se demonstrar necessário, com a colaboração da União, dos estados, dos municípios e do Distrito Federal (DF).

**62** De acordo com o PNE atual, o ensino médio deverá preparar os jovens para o mercado de trabalho por meio da aquisição de competências relacionadas à inserção produtiva, preparando, assim, jovens e adultos para os desafios da modernidade.

**63** As metas do atual PNE incluem a adoção de medidas para ampliar a oferta de vagas no ensino médio noturno, incentivando, assim, o adolescente a trabalhar e estudar.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei n.º 8.069/1990, dispõe sobre a proteção integral da criança e do adolescente, que devem gozar de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana. Com referência a essa lei, julgue os itens a seguir.

**64** O ECA considera como criança a pessoa de zero a doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade completos. Por essa razão, o ECA não pode ser aplicado às pessoas maiores de dezoito anos.

**65** Compete aos dirigentes de estabelecimentos de ensino comunicar ao conselho tutelar os casos de maus-tratos envolvendo seus alunos, a reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar e os casos de elevados níveis de repetência.

**66** É proibido qualquer trabalho a menores de quatorze anos de idade, salvo na condição de aprendiz. Considera-se aprendizagem a formação técnico-profissional ministrada segundo as diretrizes e bases da legislação de educação em vigor, ou seja, o aprendiz não pode ser caracterizado como empregado.

**67** O conselho tutelar é órgão permanente e autônomo. Encarregado, pela sociedade, de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente, tem como funções julgar e aplicar as penas cabíveis às crianças e(ou) adolescentes infratores.

**68** Pena de detenção, de seis meses a dois anos, pode ser aplicada ao responsável por estabelecimento de ensino que privar a criança ou o adolescente de sua liberdade, sem que o indivíduo estivesse em flagrante de ato infracional ou inexistindo ordem escrita da autoridade judiciária competente.

A respeito da Constituição Federal de 1988, e com referência a educação, cultura e desporto, julgue os itens subseqüentes.

**69** É facultativo aos docentes da rede pública de ensino o ingresso por concurso público de provas e títulos.

**70** Aos profissionais da educação escolar pública, seja da rede federal, estadual ou municipal, é garantido pela Constituição um piso salarial profissional nacional.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

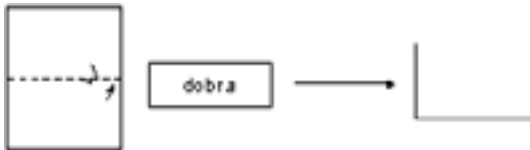
O professor de matemática determinou a seus alunos:

RASCUNHO

- 1) cada um pegue uma folha de papel, retangular, de lados medindo  $20\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ ; dobre a folha ao meio, pelo lado de maior comprimento, identificando os seus lados opostos (como na figura abaixo);



- 2) repitam esse processo com a folha dobrada (ilustrado na figura abaixo);

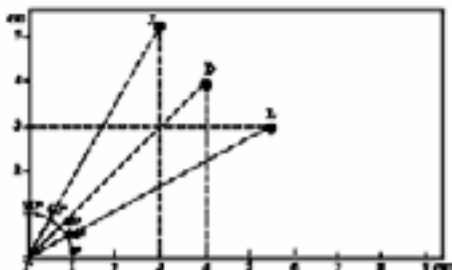


- 3) repitam o processo várias vezes.

Acerca dos resultados dessa atividade e considerando que seja possível repetir o processo indefinidamente, julgue os itens subseqüentes.

- 71** Ao abrir a folha de papel, depois de dobrá-la por 8 vezes, as marcas das dobras dividem a folha em 256 retângulos de mesma área.
- 72** Se, depois de aberta, os retângulos que dividem a folha tiverem área igual a  $5\text{ cm}^2$ , então o número de vezes que a folha foi dobrada é inferior a 5.
- 73** Depois de dobrar a folha 101 vezes e abri-la, o perímetro de cada um dos retângulos obtidos é inferior a  $\frac{1}{2^{40}}\text{ cm}$ .

Em uma aula de Matemática, quando o assunto abordado era trigonometria, foi proposto aos alunos que estudassem a posição relativa das ilhas L, D e J, a partir de informações contidas no mapa ilustrado na figura abaixo, onde P é a localização de determinado porto. Os alunos, depois de traçarem os eixos horizontais e verticais, perpendiculares no ponto P, usando um transferidor determinaram os ângulos que os raios PL, PD e PJ fazem com o eixo horizontal, obtendo  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$ , respectivamente.



Acerca dessa atividade e sabendo que o mapa foi desenhado na escala de  $1\text{ cm} : 0,25\text{ km}$ , julgue os itens subseqüentes.

- 74** A ilha L está a 3 km do porto.
- 75** A distância entre as ilhas D e J é igual a  $\frac{\sqrt{11-6\sqrt{3}}}{2}\text{ km}$ .

A CPMF (contribuição provisória sobre movimentação financeira) recolhia para o governo 0,38% de todos os saques bancários. Esse imposto, criado em 1993 com o nome IPMF, tinha a alíquota de 0,25%. Extinto em 1994, reapareceu em 1996 com o nome de CPMF e alíquota de 0,25%. Foi prorrogado em 1999 e a alíquota subiu para 0,38%.

Veja, 19/dez./2007 (com adaptações).

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 76** Com relação à alíquota de 1996, a alíquota da CPMF em 1999 subiu 52%.
- 77** Considere que 2% do valor arrecadado em 2006, em razão da CPMF, foram destinados ao Ministério da Educação. Nessa situação, é correto afirmar que o valor destinado ao Ministério da Educação corresponde a 0,076% de todas as transações bancárias que cobravam CPMF.
- 78** Se um cliente fez um saque bancário de sua conta corrente no valor de R\$ 1.500,00, em novembro de 2007, então dele foi cobrado R\$ 5,70 referentes à CPMF nessa operação.

Alguns educadores defendem que é possível aprender e compreender a matemática por meio de sua história. Determinar o tamanho do lado de um quadrado cuja área é igual à de um círculo dado é um problema relacionado ao de se encontrar valores aproximados para o número  $\pi$  e que mereceu a atenção de matemáticos desde a antiguidade. Além disso, vários métodos para se calcular a raiz quadrada de um número são encontrados na história da matemática.

O método de Heron de Alexandria — 10 d.C a 75 d.C — permite calcular aproximadamente a raiz quadrada de um número

$n = a^2 + b$  por meio da relação  $\sqrt{n} \approx \frac{1}{2} \left[ a + \frac{n}{a} \right]$ . Na Idade Média,

calculava-se a raiz quadrada aproximada de um número

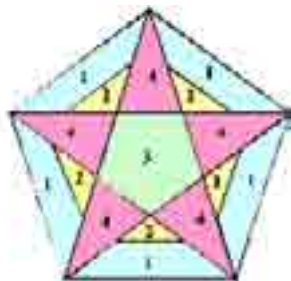
$n = a^2 + b$  por meio da relação  $\sqrt{n} \approx a + \frac{b}{2a + 1}$ .

Com base nessas informações e considerando que  $a^2$  é o quadrado perfeito mais próximo de  $n$ ,  $b > 0$  e  $\pi \approx 3,141592$ , julgue os itens a seguir.

- 79** A aproximação para  $\sqrt{10}$  obtida aplicando-se o método de Heron fornece uma aproximação para  $\pi$  correta até a 1.ª casa decimal.
- 80** A aproximação para  $\sqrt{10}$  obtida aplicando-se a relação utilizada na Idade Média fornece uma aproximação para  $\pi$  correta até a 3.ª casa decimal.



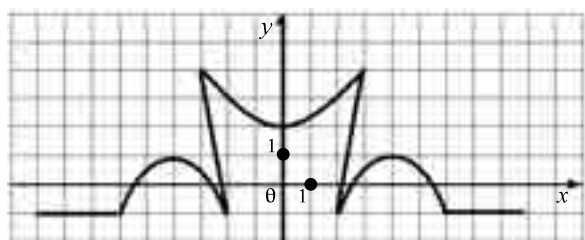
O pentagrama, símbolo dos pitagóricos, divide o pentágono regular que o circunscreve nas regiões designadas pelos algarismos 1, 2, 3 e 4, como ilustrado na figura abaixo. O professor sugeriu aos alunos que pintassem as regiões utilizando apenas as cores azul, rosa, verde e amarelo, e de forma que duas regiões que possuem um segmento de reta em comum não podem ser pintadas com a mesma cor.



Acerca dessa atividade, julgue os itens subseqüentes.

- 81** Se um aluno utilizar apenas 3 das 4 cores permitidas e seguir a condição estabelecida, então o número de configurações distintas possíveis que ele poderá obter é igual a 4.
- 82** Segundo a regra estabelecida, a região 4 poderá ser pintada com a mesma cor de uma das outras três regiões.

Existem vários programas computacionais que permitem ao usuário traçar gráfico de função a partir da expressão que a define e do domínio previamente estabelecido. Um professor preparou uma atividade para seus alunos utilizando um desses programas. Ele escolheu uma lista de funções com seus domínios e pediu que os alunos desenhassem todas elas em um mesmo sistema de coordenadas cartesianas. A curva que se obteve como resultado do trabalho está ilustrado na figura a seguir.



A partir das informações e da figura acima, julgue os itens a seguir.

- 83** Se a curva contém parte da circunferência de centro  $(-4, -1)$  e raio 2, então essa parte corresponde ao gráfico da função  $y = -1 + \sqrt{4 - (x + 4)^2}$ , para  $-6 \leq x \leq -2$ .
- 84** Parte da curva está sobre o gráfico de uma reta com coeficiente angular igual a 3.
- 85** Se parte da curva está sobre o gráfico da função  $9y = 2x^2 + 18$  então essa parte está sobre uma parábola de vértice no ponto  $(0, 2)$ .

Uma concessionária vendeu, no último mês, 12 automóveis que possuíam direção hidráulica e aparelho de som instalados. Essa venda correspondeu a 10% dos automóveis vendidos no período e que possuíam direção hidráulica mas não tinham aparelho de som e a 25% dos carros vendidos que possuíam aparelho de som mas não direção hidráulica. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 86** A quantidade de automóveis vendidos pela concessionária e que possuíam pelo menos um desses equipamentos é igual a 168.
- 87** A quantidade de automóveis vendidos e que possuíam direção hidráulica mas não aparelho de som é igual a 120.

RASCUNHO

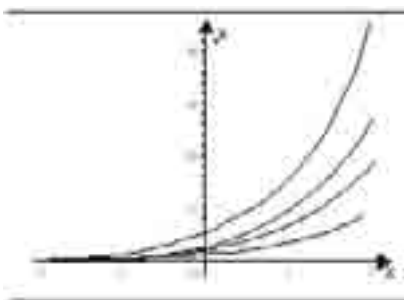
Em um julgamento, após ouvidas as testemunhas de defesa e de acusação, as considerações do promotor e do advogado de defesa, os jurados decidem pela culpabilidade ou não do réu. Cada jurado escreve em uma cédula “culpado” ou “inocente”, e a votação, que é secreta, acontece uma única vez. Nesse caso, pode-se identificar cada voto como um experimento binomial em que “sucesso” significa “culpado” e que a probabilidade de sucesso para cada membro do júri é igual à do réu ser considerado culpado. Se existem  $N$  jurados, se a probabilidade do réu ser considerado culpado é  $S$ , então a probabilidade de exatamente  $T$  dos jurados votarem pela culpabilidade do réu é expressa pela função

$$f_N(T,S) = \frac{N!}{T!(N-T)!} \times S^T \times (1-S)^{N-T}.$$

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

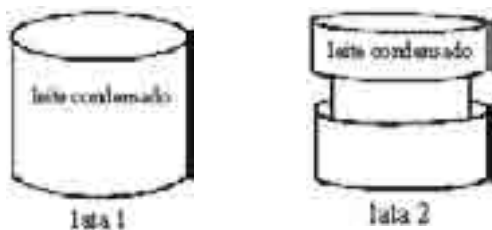
- 88** Se  $S = 0,5$  e  $N = 2$ , então a probabilidade de exatamente um dos jurados votar pela culpabilidade do réu é igual a  $\frac{1}{2}$ .
- 89** Se  $S = 0,5$  e  $N = 4$ , então a probabilidade de todos os jurados votarem pela culpabilidade do réu é igual a  $\frac{1}{4}$ .
- 90** Para cada valor de  $S$  fixado no intervalo  $0 < S < 1$ , quanto maior for o número de jurados menor será a probabilidade de todos votarem pela culpabilidade do réu.

Utilizando um programa computacional gráfico, um aluno do ensino médio desenhou, para alguns valores constantes  $k > 0$ , o gráfico da função exponencial  $y = k a^x$ , em que  $a$  é uma constante. Esses gráficos estão ilustrados na figura abaixo.



Com base nessas informações e na figura acima, julgue os itens a seguir.

- 91** Para cada valor de  $k$  o gráfico correspondente à função  $y = k a^x$  intercepta o eixo  $Oy$  no ponto de coordenadas  $(0, k)$ .
- 92** Infere-se dos gráficos que  $0 < a < 1$ .
- 93** Para uma mesma abscissa  $x$ , considere os pontos de coordenadas  $(x, k a^x)$  para os diferentes valores de  $k$ . Nessa situação, o ponto que está mais próximo do eixo  $Ox$  é aquele que está sobre o gráfico da função em que o coeficiente  $k$  é o maior possível.
- 94** Considere que o aluno tenha desenhado também o gráfico da função  $y = k \left(\frac{1}{a}\right)^x$  no mesmo sistema de coordenadas. Nesse caso, esse gráfico seria simétrico ao gráfico de  $y = k a^x$  em relação à reta  $y = x$ .
- 95** Considere que o aluno tenha desenhado também o gráfico da função  $y = \log_a x - \log_a k$  no mesmo sistema de coordenadas. Nesse caso, esse gráfico seria simétrico ao gráfico de  $y = k a^x$  em relação ao eixo  $Oy$ .

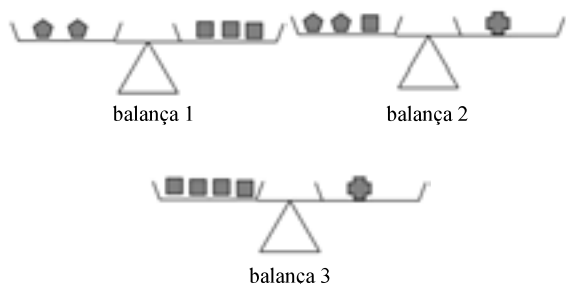


A figura acima ilustra duas latas de leite condensado. A lata 1 é um cilindro circular reto de altura igual a 8 cm e diâmetro da base igual a 6 cm. A lata 2 é a sobreposição de 3 cilindros circulares retos: o inferior e o superior têm diâmetro da base igual a 6 cm e altura igual a 3 cm; o do meio tem altura igual a 2 cm e diâmetro da base igual a 4 cm.

Com base nessas informações, e na figura, julgue os itens a seguir.

- 96** A razão entre o volume da lata 1 e o volume da lata 2 é igual a  $\frac{36}{31}$ .
- 97** A diferença entre a área total da superfície da lata 2 e da lata 1 é igual a  $6\pi \text{ cm}^2$ .
- 98** Considere uma nova lata de leite condensado, de forma semelhante à da lata 2, em que se duplicou a altura do cilindro central e as demais medidas foram preservadas. Nessa situação, a lata 1 e essa nova lata têm a mesma capacidade.
- 99** Considere que um recipiente tenha a forma de uma pirâmide de base quadrada, comprimento da altura igual ao comprimento do lado do quadrado da base e a mesma capacidade da lata 1. Nesse caso, as arestas da base da pirâmide são iguais a  $6 \times \sqrt[3]{\pi}$  cm.

A balança de dois pratos é um material concreto que auxilia na compreensão e resolução de equações. Considere, na figura abaixo, que objetos iguais representam pesos iguais e que todas as balanças estejam em equilíbrio.



Com relação a essas balanças, julgue os itens subseqüentes.

- 100** A situação da balança 1 pode ser representada pela equação  $2x = 3y$ .
- 101** Infere-se da figura que as equações representadas nas balanças 2 e 3 são equivalentes.
- 102** Designando por  $x$ ,  $y$  e  $z$ , respectivamente, valores não-nulos do pentágono, do quadrado e da cruz, que mantêm o equilíbrio nas três balanças, então  $4x + 2y + z = 0$ .

A seguinte atividade foi proposta para os alunos de uma turma.

Comparar a área e o perímetro de todos os retângulos que têm um de seus lados medindo 4 cm.

Um aluno propôs a seguinte solução:

- chamou de  $A(x)$  e  $P(x)$ , respectivamente, a área e o perímetro do retângulo de lados 4 cm e  $x$  cm;
- encontrou expressões para as funções  $A(x)$  e  $P(x)$ ;
- traçou os gráficos dessas funções, em um mesmo sistema de coordenadas cartesianas.

Com relação a essas funções, julgue os itens a seguir.

**103** Os gráficos dessas funções são semi-retas e elas não se interceptam.

**104** Para algum retângulo em que um dos lados mede 4 cm tem-se que o valor da área é superior ao dobro do valor do perímetro.

O Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), de competência dos estados e do Distrito Federal, foi instituído em substituição à Taxa Rodoviária Única (TRU), cobrada anualmente no licenciamento dos veículos. A tabela abaixo mostra, hipoteticamente, valores do IPVA, a serem pagos em 2008, para alguns veículos de acordo com ano de fabricação e marca.

marca	ano de fabricação / valor do IPVA (em R\$)			
	2001	2002	2003	2004
$A_1$	0	0	0	911,58
$A_2$	376,25	485,58	599,20	0
$A_3$	0	0	0	92,79
$A_4$	0	66,18	73,38	98,40

Considere a matriz  $M$ ,  $4 \times 4$ , em que o elemento da  $i$ -ésima linha e  $j$ -ésima coluna é o valor do IPVA a ser recolhido pelo proprietário do veículo de marca  $A_i$  fabricado no ano  $200j$ .

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

**105** Considere que a despesa de uma empresa com o pagamento de IPVA de seus veículos no ano de 2008 é igual a R\$ 1.270,36 e que ela possua 2 veículos da marca  $A_2$ , um fabricado em 2002 e o outro, em 2003. Nessa situação, é possível que essa empresa possua mais de um veículo de marca  $A_3$ .

**106** Considere que todos os veículos de uma empresa são da marca  $A_4$ : 2 fabricados em 2002, 1 em 2003 e 3 em 2004. Nessa situação, o valor da despesa dessa empresa com o IPVA de seus veículos, no ano de 2008, corresponde ao elemento  $a_{4,1}$  obtido ao se multiplicar a matriz  $M$  pela transposta da matriz  $[0 \ 2 \ 1 \ 3]$ .

**107** A matriz  $M$  é inversível.

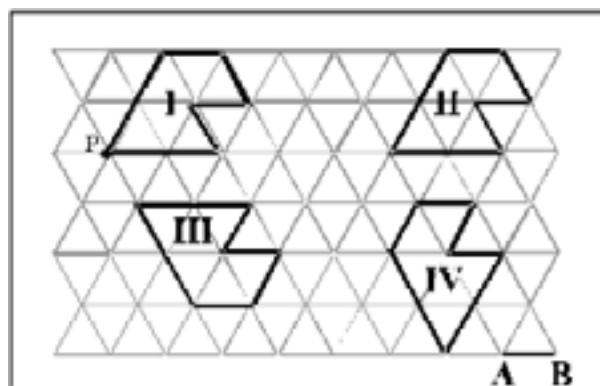
A tabela abaixo foi construída a partir da consulta a 50 das 350 crianças matriculadas em uma escola a respeito de seus esportes preferidos.

esporte	frequência (%)
futebol	29
vôlei	13
basquete	12
ginástica	7
handebol	5
outros	34
total	100

A partir dessas informações e da tabela, julgue os itens a seguir.

- 108** Nessa consulta, a amostra foi superior a 15% do universo estatístico.
- 109** Em média, para cada 25 crianças da amostra, 3 escolheram o basquete como esporte preferido.
- 110** Das 50 crianças que participaram da pesquisa, 9 escolheram o vôlei ou o handebol como esporte preferido.
- 111** A razão entre o número de crianças que escolheram o futebol ou ginástica e o de crianças que escolheram “outros” é inferior a 1.

O geoplano, um material concreto para se ensinar geometria, foi inventado pelo matemático e pedagogo egípcio Galeb Gattegno. São três tipos de geoplanos: quadrado, triangular e circular. A figura abaixo ilustra um geoplano triangular, formado por triângulos equiláteros congruentes, no qual alguns polígonos foram construídos.



Com base nas informações acima e considerando como unidade de comprimento o comprimento  $u$  dos lados dos triângulos que formam a malha do geoplano, julgue os itens a seguir.

- 112** O polígono II é a imagem obtida ao se transladar o polígono I por meio de um vetor de comprimento  $5u$  e paralelo ao vetor AB.
- 113** O polígono III é a imagem obtida do polígono I por meio de uma reflexão em relação a uma reta paralela ao segmento AB.
- 114** O polígono IV é obtido como imagem do polígono I por meio de uma rotação de  $60^\circ$ , no sentido anti-horário em torno do ponto P, seguido de uma translação determinada por um vetor que faz um ângulo de  $60^\circ$  com o segmento AB.

RASCUNHO

O problema apresentado a seguir, encontrado no Papiro Matemático Rhind ou Ahmos — 1650 a.C —, envolve a noção de progressão aritmética.

“Divida 100 pães por 5 homens, de modo que as quantidades recebidas por cada um estejam em progressão aritmética e que a soma das duas quantidades menores seja igual a  $\frac{1}{7}$  da soma das outras três.”

Com base nessas informações e designando por  $a$  o termo inicial e por  $r$  a razão da progressão aritmética, julgue os itens a seguir.

**115** Se  $b_1 = a$ ,  $b_2 = a + r$ ,  $b_3 = a + 2r$ ,  $b_4 = a + 3r$  e  $b_5 = a + 4r$  são os cinco termos da progressão aritmética, então  $b_3 + b_4 + b_5 = 3(b_3 + r)$ .

**116** A solução do problema egípcio também é solução do seguinte sistema de equações lineares:

$$\begin{cases} 2a + r = \frac{1}{7}(3a + 9r) \\ a + 2r = 20 \end{cases}$$

**117** Desconsiderando as hipóteses do problema egípcio, dividindo os 100 pães entre os 5 homens de forma que as quantidades recebidas por cada um estejam em uma progressão aritmética de razão 3, então o número máximo de pães que um dos homens receberia é igual a 29.

Uma professora distribuiu planificações de poliedros regulares para que seus alunos pintassem as faces seguindo as seguintes regras:

- ◆ duas faces que tiverem uma aresta em comum serão pintadas de cores distintas;
- ◆ faces paralelas serão pintadas na mesma cor.

A figura abaixo é a planificação de um desses poliedros, com suas faces numeradas.



Com base nas regras apresentadas e na figura, julgue os itens a seguir.

**118** O poliedro cuja planificação corresponde à apresentada na figura acima tem 17 arestas e 11 vértices.

**119** De acordo com as regras, as faces 1 e 6 serão pintadas na mesma cor.

**120** As faces 4 e 7 serão pintadas na mesma cor.