



**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PMSP**  
**Secretaria Municipal de Gestão - SMG / Secretaria Municipal de Educação - SME**

Concurso Público para Provimento de Cargos de  
**Professor Titular de Ensino Fundamental II**  
**Matemática**

Caderno de Prova, Cargo D04, Tipo 001  
000000000000000000  
00001-0001-001

Nº de Inscrição  
MODELO

<b>P R O V A</b>
<b>Conhecimentos Gerais</b> <b>Conhecimentos Específicos</b> <b>Dissertativa</b>

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
  - contém as três questões da Prova Dissertativa e respectivo espaço para os rascunhos.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

### VOCÊ DEVE:

- procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- transcrever as respostas da Prova Dissertativa na Folha de Respostas apropriada, no espaço destinado à questão.

### ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Em hipótese alguma os rascunhos das questões da Prova Dissertativa serão corrigidos.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas, bem como para responder as questões da Prova Dissertativa e transcrever as respectivas respostas na Folha de Respostas correspondente.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões, a Folha de Respostas da Prova Objetiva, bem como a Folha de Respostas da Prova Dissertativa.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS  
Agosto/2007

**CONHECIMENTOS GERAIS**

1. A Constituição Federal de 1988 (art. 206) estabelece que o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I. igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II. gratuidade do ensino fundamental em qualquer estabelecimento, para os alunos pobres;
- III. pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV. liberdade de aprender, ensinar e pesquisar;
- V. gestão democrática, dos ensinos público e privado;
- VI. garantia de padrão de qualidade.

É correto o que se afirma APENAS em

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

2. Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – Lei nº 8.069/90 – no seu art. 15, “a criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade como pessoas humanas em processo de desenvolvimento e como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis”. Nos termos da lei, o direito à liberdade compreende, entre outros, os seguintes aspectos:

- (A) ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais; opinar e expressar-se e buscar refúgio, auxílio e orientação.
- (B) ter uma crença e participar de culto religioso, acompanhada de pais ou responsáveis, quando menor de doze anos e participar da vida política, a partir dos dezoito anos.
- (C) ter acesso aos bens culturais, cabendo a censura a seus responsáveis, conforme legislação complementar, e ser matriculado na rede regular de ensino.
- (D) participar da vida familiar e comunitária desde que em ambiente livre da presença de pessoas dependentes de substâncias entorpecentes.
- (E) participar nos estabelecimentos públicos de ensino, da definição de critérios avaliativos praticados pela escola e recorrer ao Conselho de Escola e órgãos superiores quando se sentir prejudicado.

3. 'Aprender a aprender' (noção vinculada a 'auto-aprendizagem', 'educação permanente', 'autodidatismo') é um lema corrente no discurso educativo.

Porém, segundo Rosa Maria Torres, pouco tem sido feito concretamente, nesse terreno, visando assumir esse objetivo porque parte substancial do aprender e da possibilidade de aprimorar a própria aprendizagem exige, por parte do professor, as seguintes ações:

- I. refletir sobre a própria aprendizagem;
- II. tomar consciência das estratégias e dos estilos cognitivos individuais;
- III. reconstruir os itinerários seguidos;
- IV. identificar as dificuldades encontradas e os pontos de apoio que permitem avançar.
- V. propor atividades dinâmicas para casa, como a pesquisa via Internet.

É correto o que se afirma APENAS em

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

4. Para Antoni Zabala, aprender significa

- (A) assimilar um determinado conhecimento ensinado, de forma a conseguir reproduzi-lo nas várias situações de avaliação.
- (B) obter conteúdos novos que devem ser trabalhados sistematicamente para possibilitar a assimilação destes pelo aluno.
- (C) adquirir conhecimentos e habilidades que permitam a construção de novos conhecimentos.
- (D) construir o seu próprio conhecimento a partir da utilização de habilidades e competências específicas.
- (E) elaborar uma representação pessoal do conteúdo objeto da aprendizagem, fazê-lo seu, interiorizá-lo, integrá-los nos próprios esquemas de conhecimento.

5. *Cabe a nós, professores, fazermos com que o aluno se mostre por inteiro, não só nos seus conhecimentos cognitivos, mas que compartilhe seus saberes e vivências diárias mantendo uma relação de respeito, a partir das diferenças, dos problemas e dos conhecimentos próprios...*

(Carmen Brunel)

Nesse contexto, Paulo Freire nos afirma que ensinar

- (A) é um ato de transferir conhecimentos úteis à vida do educando; portanto, faz-se necessário diagnosticar a sua realidade cognitiva, incorporando os saberes não formais.
- (B) exige respeito aos saberes dos educandos e à possibilidade de associar as disciplinas estudadas as suas realidades concretas.
- (C) é transformar os conhecimentos do senso comum, em conhecimento verdadeiro, pois a cultura da elite é um direito de todos.
- (D) é um ato de humildade, onde o educador precisa valorizar e reconhecer como válidos todos os saberes dos educandos.
- (E) exige uma formação técnica do educador, para que este possa ensinar para além dos saberes das vivências dos educandos, afirmando a supremacia da tecnologia e da ciência.

6. *A consciência se reflete na palavra como o sol em uma gota de água. A palavra está para a consciência como o pequeno mundo está para o grande mundo, como a célula viva está para o organismo, como o átomo para o cosmo. Ela é o pequeno mundo da consciência. A palavra consciente é o microcosmo da consciência humana.*

Segundo Vygotsky,

- (A) o pensamento e a linguagem são a chave para a compreensão da natureza da consciência humana.
- (B) o desenvolvimento da linguagem e do pensamento representam funções isoladas, que permitem a construção da consciência.
- (C) o pensamento e a linguagem são concebidos como dois processos em relação externa entre si, como duas forças independentes e formadoras da consciência.
- (D) o significado da palavra é um fenômeno do pensamento que gera por si, a consciência.
- (E) a palavra é independente do pensamento, pois ela e seu significado não estão no campo do desenvolvimento e da formação da consciência.

7. *Segundo Castorina, o processo de desenvolvimento intelectual, explicado por Piaget pelo mecanismo de equilíbrio das ações sobre o mundo, precede e coloca limites aos aprendizados, sem que estes possam influir sobre aquele.*

Para Vygotsky, a aprendizagem

- (A) é resultado do desenvolvimento intelectual por meio da assimilação de conteúdos.
- (B) requer a constituição de sistemas estruturais como caminho para o desenvolvimento da inteligência.
- (C) prescinde, fundamentalmente, da relação do objeto com o meio físico.
- (D) interage com o desenvolvimento, onde as interações sociais e o contexto sociocultural são centrais.
- (E) está relacionada diretamente ao desenvolvimento cognitivo, e este é processado tanto pelo meio físico como pelo social.

8. *Queremos que os professores sejam pensantes, intelectuais, capazes de gerir a sua ação profissional. Queremos também que a escola se questione a si própria, como motor de seu desenvolvimento institucional (...) Mas a reflexão, para ser eficaz, precisa ser sistemática nas suas interrogações e estruturante dos saberes dela resultantes.*

Uma ação metodológica para servir a esse objetivo, proposta por Isabel Alarcão, é a

- (A) etnografia crítica.
- (B) pesquisa participante.
- (C) pesquisa-ação.
- (D) instrução programada.
- (E) dinâmica de acerto e erro.

9. *O Planejamento é um processo de conhecimento e de análise da realidade escolar em suas condições concretas, tendo em vista a elaboração de um plano ou projeto.*

(Libâneo, Oliveira e Toschi)

O projeto é um documento que formula metas, prevê ações, institui procedimentos e instrumentos de ação e propõe

- (A) esforço coletivo temporário empreendido para alcançar um objetivo.
- (B) direção política e pedagógica para transformar o trabalho escolar.
- (C) respostas a um problema concreto por meio de técnicas construtivistas.
- (D) construção partilhada entre a coordenação pedagógica e especialistas.
- (E) a utilização dos conhecimentos acumulados dos professores pelo seu caráter inovador.

<p>10. <i>Ler é entrar em outros mundos possíveis. É indagar a realidade para compreendê-la melhor, é se distanciar do texto e assumir uma postura crítica frente ao que se diz e ao que se quer dizer, é tirar carta de cidadania no mundo da cultura escrita...</i></p> <p>Delia Lener afirma que para além do papel do professor na formação do aluno leitor, o desafio de dar sentido à leitura tem uma dimensão</p> <p>(A) cultural, pois nem todos os alunos apresentam gosto pela leitura.          (B) econômica, pela dificuldade de aquisição de livros.          (C) formativa, pela falta de salas de leitura.          (D) gerencial, ao não definir os professores responsáveis.          (E) institucional, via elaboração de projetos.</p>	<p>13. <i>É possível, no ensino habitual, favorecer experiências e inovações pedagógicas desde que estas não ignorem o sistema de avaliação.</i></p> <p>Segundo Perrenoud, a avaliação tradicional, assim como a transposição didática da qual faz parte, impedem o desenvolvimento</p> <p>(A) da formação docente e do planejamento coletivo.          (B) de preconceito contra alunos lentos.          (C) da avaliação diagnóstica.          (D) de pedagogias ativas e diferenciadas.          (E) da indisciplina nos trabalhos em classe.</p>
<p>11. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/96), os docentes estão incumbidos de:</p> <p>(A) participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino, garantindo sua adequação às Diretrizes Nacionais Curriculares fixadas na forma da lei.          (B) estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento, por meio de projeto aprovado pelo Conselho de Escola.          (C) definir, juntamente com seu pares, o calendário escolar, respeitado o número mínimo de dias letivos e da jornada escolar definidos na lei.          (D) informar o Conselho Tutelar sempre que o direito público subjetivo dos alunos não for respeitado, em especial, os casos de maus tratos.          (E) ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional.</p>	<p>14. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o professor deve realizar a avaliação por meio de</p> <p>(A) provas e trabalhos escritos, individuais ou em grupos.          (B) observação sistemática, análise de produções e atividades específicas.          (C) multiplicidade de processos, garantindo-se, bimensalmente, ao menos três modalidades diferentes.          (D) avaliação diagnóstica e do final do processo, garantindo-se espaço pedagógico para a auto-avaliação.          (E) testes padronizados que permitam análise longitudinal do desempenho escolar.</p>
<p>12. <i>Em relação à avaliação formativa, Jussara Hoffman vai nos alertar que o entendimento de muitos acerca da denominação “formativa” se reduz à questão processual dessa concepção – acompanhar o aluno durante o processo “em formação” (...) resultavam novas práticas que não significavam mudanças de concepção. Aplicar vários testes ao longo de um bimestre, mas corrigir todos eles ao final, por exemplo, é um procedimento classificatório.</i></p> <p>A essência da concepção formativa está no envolvimento do professor com seus alunos e na tomada de consciência acerca do seu comprometimento com o progresso deles em termos de aprendizagem, ou seja, na</p> <p>(A) importância e natureza da intervenção pedagógica.          (B) aprendizagem reflexiva dos conteúdos escolares.          (C) inovação das práticas avaliativas, enquanto motivacionais.          (D) predisposição do educador em preparar instrumentos competentes e variados para a avaliação.          (E) realização de diagnóstico inicial que identifique os avanços progressivos de seus alunos.</p>	<p>15. <i>É muito comum dentro de um bairro ou de uma determinada comunidade encontrar grupos que praticam outras religiões e que chamam a polícia para interromper uma cerimônia de candomblé ou de umbanda que acontece durante a noite ou madrugada. No entanto, muitas vezes, esses mesmos grupos que denunciam, realizam os seus cultos até altas horas da noite (...) utilizando-se de som extremamente alto, instrumentos musicais como guitarras elétricas e baterias, realizando orações em voz extraordinariamente alta e incomodando toda a comunidade...</i></p> <p style="text-align: right;">(Munanga e Gomes)</p> <p>Para os autores, esse fato ilustra a existência de</p> <p>(A) conflito religioso.          (B) diversidade religiosa.          (C) intolerância religiosa.          (D) divergência entre cultos.          (E) disputas religiosas.</p>

<p>16. "Não jogar lixo nas ruas", "É a cegonha que trouxe meu irmãozinho", "Por que só os negros foram escravizados?", "Participar de macumba é coisa do demônio", "Por que o idoso pode sentar e eu não, se também estou cansado?", "Por que eu tenho que apanhar sempre do grandão?".</p> <p>A discussão desses e outros temas que são complexos e envolvem diferentes conteúdos de cada uma das disciplinas do currículo escolar é proposta nos PCNs como Temas Transversais. Eles abrangem:</p> <p>(A) Pluralidade Cultural, Religião, Estética e Meio Ambiente</p> <p>(B) Pluralidade Cultural, Ética, Meio Ambiente e Orientação Sexual.</p> <p>(C) Ética, Cultura, Etnias, Estética e Sexualidade.</p> <p>(D) Meio Ambiente, Ética, Ações Afirmativas e Diversidade Religiosa.</p> <p>(E) Orientação e Diversidade Sexual, Ecologia, Estética e Cultura.</p>	<p>19. No documento <i>Recomendações para a construção de escolas inclusivas</i>, ao se refletir sobre o processo de aprendizagem do aluno surdo assinala-se que:</p> <p>(A) é provável que muitos dos objetivos e conteúdos sejam os mesmos para alunos surdos e ouvintes, desde que asseguradas formas alternativas de organização, metodologia e avaliação.</p> <p>(B) há diferenciação entre os objetivos e os conteúdos de alunos surdos e ouvintes uma vez que as línguas usadas para a comunicação tem estruturas lexicais distintas.</p> <p>(C) a escola precisa garantir espaços e tempos diferenciados para que o aluno surdo apreenda a mesma quantidade e qualidade de informações que os demais.</p> <p>(D) não se deve constituir grupos de alunos heterogêneos na mesma turma, principalmente se algum for portador de necessidade educacional especial, tendo em vista a necessidade de acompanhamento individualizado.</p> <p>(E) se deve atentar para o uso exagerado de recursos visuais de comunicação que sirvam de apoio à informação, pois sua adoção pode traduzir simplificação exagerada dos conteúdos.</p>
<p>17. A proposta de organização do ensino em ciclos de dois anos, presente nos PCNs para o Ensino Fundamental, é justificada no corpo do documento:</p> <p>(A) por se apresentar como melhor alternativa tendo em vista o desenvolvimento cognitivo dos alunos e seus ciclos de formação.</p> <p>(B) pela incapacidade da escola em reconhecer os tempos de aprendizagem dos alunos, em especial os das crianças pobres.</p> <p>(C) pelo fracasso de tentativas de organização do ensino em períodos maiores, quando foi constatado que os alunos podem ser promovidos apesar de dominarem poucos conteúdos.</p> <p>(D) pela limitação conjuntural em que estão inseridos e não por justificativas pedagógicas, portanto, não deve ser considerada como decorrência dos princípios e fundamentações dos PCNs.</p> <p>(E) por ser orientação de organismos internacionais e reduzir de forma significativas a reprovação e a evasão escolares.</p>	<p>20. De acordo com a Resolução CNE/CP 1/04, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais, pode-se afirmar que</p> <p>(A) as culturas africana e afro-brasileira deverão compor os currículos do Ensino Médio das redes públicas de ensino.</p> <p>(B) o ensino da História e de Cultura Afro-Brasileira deve compor a grade curricular desde a educação infantil tendo em vista sua paulatina substituição pelo etno-centrismo.</p> <p>(C) o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira, ao lado das indígenas, européias, asiáticas.</p> <p>(D) Nos currículos de história deverão constar elementos das culturas africanas, indígenas, européias e asiáticas, como forma de compreensão da contribuição das diferentes culturas, no processo de colonização ou libertação das nações, bem como da solidariedade entre os povos.</p> <p>(E) é tema transversal obrigatório em todas as modalidades do ensino fundamental tendo em vista o combate ao preconceito racial, fortalecendo a identidade étnica e a auto-estima dos povos negros.</p>
<p>18. Em relação à LIBRAS, reconhecida legalmente a partir de 2002 (Lei Federal nº 10.436/2002), pode-se afirmar que:</p> <p>(A) por se referir a uma modalidade de comunicação que substitui a língua portuguesa para os que dela fazem uso, deve ser adotada como linguagem alternativa à língua portuguesa em todos os estabelecimentos públicos de educação básica.</p> <p>(B) se constitui em mecanismo de inclusão das pessoas portadoras de deficiência visual e de audio-comunicação e, portanto, deverá ser introduzida como disciplina optativa nos cursos de formação de professores.</p> <p>(C) deve ser introduzida como tema transversal em todas as escolas que atendam a alunos portadores de necessidades educacionais especiais, particularmente os com deficiências auditiva ou visual profunda.</p> <p>(D) deverá ser componente escolar obrigatório a partir do segundo ciclo do ensino fundamental;</p> <p>(E) é a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de pessoas surdas do Brasil.</p>	

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Um professor propôs a seus alunos de 5ª série o seguinte problema:

Paulo e Luana, professores das 5ªs séries de uma escola resolveram elaborar as questões de uma prova para todas essas séries, de modo que Paulo se incumbiu das questões de número ímpar e Luana as de número par, em igual quantidade. Assim, pode-se concluir que o número que identificou a última questão dessa prova é, com certeza,

- I. múltiplo de 3.
- II. um número primo diferente de 2.
- III. um número par.
- IV. um número fracionário.

Com tal problema, é possível que esse professor tenha tido a intenção de levar seus alunos a

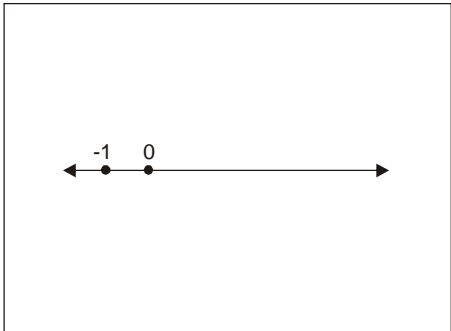
- (A) identificar os múltiplos de 3, observando regularidades na seqüência de tais múltiplos.
- (B) trabalhar com potências de números naturais com expoentes inteiros.
- (C) reconhecer e relacionar propriedades dos números fracionários.
- (D) estabelecer relações quantitativas entre subconjuntos do conjunto dos números naturais.
- (E) decompor números naturais em seus fatores primos.

22. Alguns relógios utilizam a numeração romana no mostrador como referência à tradição. Observando o mostrador de um desses relógios um aluno notou que a escrita do número 9 era VIIII, e não IX, como seu professor havia ensinado. Sobre essa diferença observada por ele, é correto afirmar que


- (A) a marcação desse relógio, e de todos os relógios semelhantes a esse, está errada.
- (B) a marcação refere-se ao sistema de numeração romano anterior à utilização do princípio subtrativo.
- (C) no sistema romano mais moderno de numeração o 9 pode ser escrito das duas formas.
- (D) ambas as formas de escrita do 9 não estão de acordo com as regras de formação dos números no sistema romano de numeração.
- (E) o professor cometeu um deslize ao ensinar errado a escrita do 9 no sistema romano de numeração.

23. Observe a folha que a professora de Matemática distribuiu a cada um de seus alunos da 8ª A e o que ela disse em seguida.

Folha distribuída



Com régua e compasso, represente na reta numérica dessa folha os números  $1$ ,  $\sqrt{2}$  e  $\frac{5}{3}$ .  
Mas atenção! É proibido considerar valores aproximados desses números.



Com essa pequena atividade, a professora mostra que considera “Construções Geométricas” como uma ferramenta

- (A) que permite integrar conhecimentos de geometria e de números.
- (B) que deve ser trabalhada de modo independente de grandezas e medidas.
- (C) adequada para desenvolver o ensino de probabilidades.
- (D) indispensável no desenvolvimento do ensino e aprendizagem das unidades de medida de massa e volume e suas relações.
- (E) que deve ser trabalhada pelo professor de Educação Artística, em Desenho Geométrico.

24. Um importante aspecto que deve ser trabalhado pelo professor no estudo de equações na última série do ensino fundamental refere-se ao seu conjunto universo. Admitindo-se a equação quadrática  $2x^2 + x - 1 = 0$ , ela terá uma, e somente uma solução, se o seu conjunto universo for

- (A) N.
- (B) Z.
- (C) Q.
- (D) R-Q.
- (E) R.

25. Além da leitura e interpretação de tabelas, a coleta de dados e sua organização, pelos alunos, favorecem

- (A) a identificação dos principais elementos dos sólidos.
- (B) o cálculo de distâncias inacessíveis.
- (C) a percepção de regularidades e, conseqüentemente a generalização de propriedades.
- (D) a medição de grandezas e emprego dos instrumentos usuais de medida.
- (E) a manipulação dos objetos descritos na tabela.

26. Uma possibilidade para a introdução das idéias da álgebra é a identificação de padrões associada à representação com letras da regularidade observada. Nesse sentido, um professor propôs que seus alunos observassem o seguinte padrão:

Etapa	1	2	3	4	...
Número de bolinhas					...

Chamando de E o número da etapa, e de B o número de bolinhas dessa etapa, partindo de caminhos diferentes, quatro alunos apresentaram as seguintes fórmulas para expressar a regularidade observada:

- I.  $B = 2E + 3$
- II.  $B = 2(E + 1) + 1$
- III.  $B = 3(E + 1) - E$
- IV.  $B = 3(E - 1) + 5$

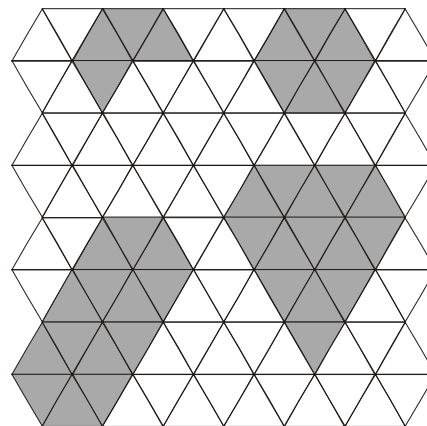
Das respostas apresentadas, estão corretas APENAS

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

27. Na página 32 do Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora no ciclo II do ensino fundamental – Matemática, é feita uma crítica à quase que exclusiva proposta que se tem observado em sala de aula de que nas situações-problema oferecidas aos alunos, todos os dados devem ser utilizados e combinados para se obter a resposta que, deve ser única. Nessa crítica, esse Referencial propõe que sejam observados outros aspectos nos problemas propostos, apresentando enunciados que forneçam

- (A) exatamente 3 dados, para serem combinados entre si durante a resolução.
- (B) dados supérfluos, isto é, mais dados do que os necessários para a resolução do problema.
- (C) necessariamente dados de outros campos do conhecimento que não aquele em que o contexto do problema está inserido.
- (D) representações geométricas dos dados apresentados, para sua melhor concretização.
- (E) apenas dados numéricos, para que os alunos possam calcular com mais competência.

28. O uso de malhas é um importante recurso no início da aprendizagem de grandezas, medidas e geometria. Observe a malha abaixo constituída por triângulos regulares.



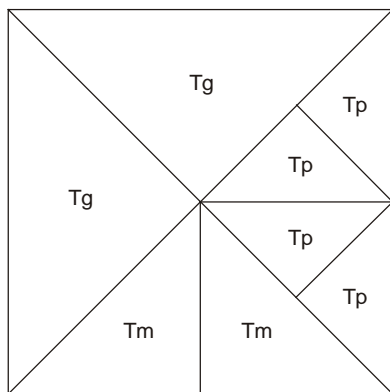
As quatro figuras marcadas na malha evidenciam que

- (A) dois polígonos podem ter a mesma área com perímetros diferentes, e vice-versa.
- (B) áreas iguais implicam em perímetros iguais.
- (C) perímetros iguais implicam em áreas iguais.
- (D) um polígono não pode ter área numericamente igual ao seu perímetro.
- (E) o número de eixos de simetria de um polígono é numericamente igual ao seu perímetro.

29. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para os terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, o Meio Ambiente se constitui como um dos temas transversais que pode e deve ser tratado integralmente com a construção de conceitos e idéias matemáticas. Uma das justificativas para tal recomendação se baseia no fato de que a aprendizagem da Matemática propicia

- (A) a construção de uma linguagem essencialmente escrita – a linguagem matemática – favorecendo a compreensão da língua materna.
- (B) necessariamente o manuseio de modelos geométricos, favorecendo a compreensão dos limites do uso dos recursos naturais.
- (C) um trabalho significativo com as propriedades das operações com números reais, favorecendo o estudo detalhado da questão da sustentabilidade.
- (D) o estudo da Teoria dos Números, favorecendo a tomada de decisões no que se refere aos problemas da reciclagem.
- (E) a quantificação de aspectos envolvidos em problemas ambientais, favorecendo uma visão mais clara deles.

30. A figura abaixo representa um tangram formado por 8 triângulos.



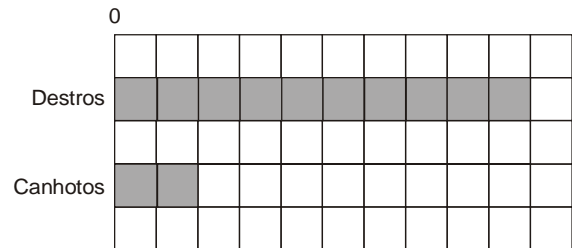
Admitindo-se que o lado do quadrado composto pelas 8 peças meça 8 cm, o menor lado do triângulo pequeno ( $T_p$ ) tem medida, em cm, igual a

- (A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (B)  $\sqrt{2}$
- (C)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- (D)  $2\sqrt{2}$
- (E)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

31. Segundo os PCN de Matemática, quando o conceito de multiplicação é explorado apenas no campo dos números naturais: o efeito da multiplicação é sempre o de *aumentar*. Assim, para colocar o aluno frente a situações que o faça questionar tal crença, é possível propor a ele, entre outras, uma situação-problema como:

- (A) Numa loja de artigos de cama, mesa e banho, foram vendidos somente na quinta-feira 37 toalhas de rosto a R\$ 7,80 cada uma. Que quantia essa loja recebeu com essa venda?
- (B) Se eu tinha R\$ 32,50 na carteira e fiz apenas uma compra de R\$ 12,30, com quanto fiquei na carteira após essa compra?
- (C) Paulo se encontra no topo de uma escada, a uma altura de 3,5 m em relação ao solo. Se a altura de cada degrau dessa escada é de 0,20 m, então quantos degraus ela tem?
- (D) Num depósito vazio, são empilhadas 3 caixas com 30 cm, 45,5 cm e 62 cm de altura, respectivamente. Qual é a altura da pilha formada?
- (E) Uma padaria tem em seu estoque 20 pacotes de 0,250 kg de fermento. De quantos quilos de fermento essa padaria dispõe no estoque?

32. O gráfico abaixo indica uma pesquisa feita com os alunos de uma classe sobre a mão que utilizam para escrever.



Sabe-se que todos os 47 alunos da sala responderam a pesquisa e que apenas um deles assinalou duas respostas, por ser ambidestro. Assim, é correto afirmar que cada quadrado da malha representa um total de respostas igual a

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

33. Segundo os PCN – Matemática, a composição e decomposição de figuras geométricas são conteúdos procedimentais importantes na aprendizagem da Matemática, para o desenvolvimento da habilidade de

- (A) determinar a área de figuras planas.
- (B) reconhecer as alturas, medianas e mediatrizes de um triângulo.
- (C) resolver problemas que envolvem as grandezas tempo e temperatura.
- (D) representar secções planas de um poliedro.
- (E) desenvolver procedimentos pessoais de cálculo operatório.



34. Uma distribuidora de gás dividiu a cidade de São Paulo em 200 regiões e estabeleceu o seguinte calendário de entrega por região:

segunda	terça	quarta	quinta	sexta
Região 1	Região 4	Região 2	Região 5	Região 3
Região 6	Região 9	Região 7	Região 10	Região 8
...	...	...	...	...

De acordo com o calendário, a região 174 receberá gás na

- (A) segunda-feira.
- (B) terça-feira.
- (C) quarta-feira.
- (D) quinta-feira.
- (E) sexta-feira.

35. Com o objetivo de levar seus alunos a

- eleger as operações que resolvem um problema;
- relacionar diferentes registros de números racionais;
- realizar cálculos com números racionais, por processos pessoais ou convencionais;

um professor propôs a seus alunos a seguinte questão:

*Dona Renata comprou 4 romãs de linha azul a R\$ 3,00 cada e 6 romãs de linha branca a R\$ 5,00 cada, para utilizá-las na confecção de uma toalha de crochê. Depois de terminado o trabalho, dona Renata viu que poderia ter gasto menos dinheiro, se trocasse entre si as quantidades de romãs de linha em relação às suas cores. Nesse caso, ela teria economizado, aproximadamente,*

- (A) 9,0% do que gastou.
- (B) 9,25% do que gastou.
- (C) 9,5% do que gastou.
- (D) 10% do que gastou.
- (E) 11,75% do que gastou.

Os alunos que tinham desenvolvido aquelas habilidades elegeram, acertadamente, a alternativa

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E

36. Dada uma fração irredutível, sabemos que sua representação decimal necessariamente é uma dízima periódica se e somente se

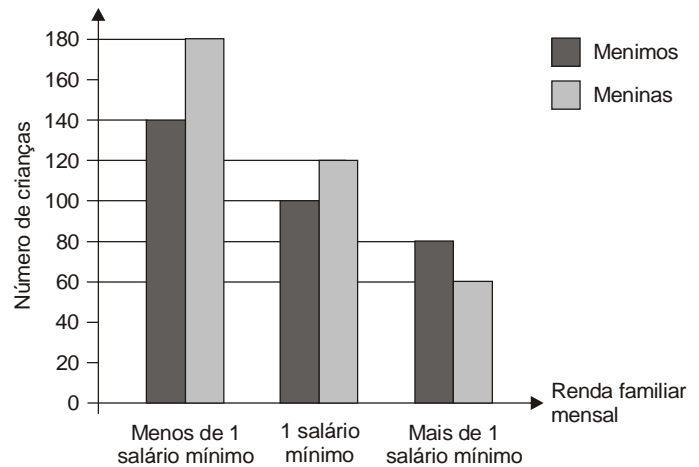
- (A) o denominador é um número primo.
- (B) o denominador é um número ímpar.
- (C) a fatoração do numerador apresenta apenas fatores pares.
- (D) a fatoração do denominador apresenta fatores diferentes de 2 e 5.
- (E) a fatoração do denominador não apresenta fatores ímpares.

37. Um professor propôs a seus alunos que fizessem a leitura compartilhada do texto abaixo publicado num jornal da cidade de Lago Azul, para depois responderem a algumas perguntas.

**PREFEITURA PREOCUPADA COM AS CRIANÇAS DO MUNICÍPIO DE LAGO AZUL**

De acordo com o levantamento feito por sua equipe técnica, a prefeitura de Lago Azul localizou as famílias de baixa renda para poder ajudá-las. Os dados abaixo ajudam nessa localização.

**Crianças que freqüentam as creches mantidas pela Prefeitura de Lago Azul e a renda familiar**

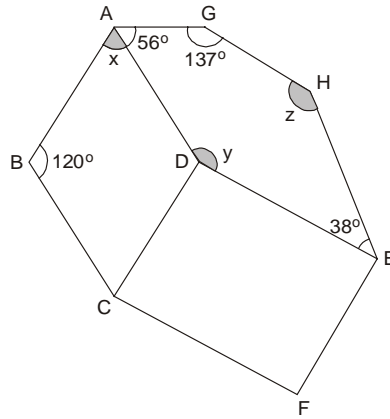


Uma das perguntas que o professor fez a seus alunos após a discussão do texto foi: *Que parte do total de crianças que freqüentam as creches dessa prefeitura representam as meninas das famílias com renda mensal abaixo de 1 salário mínimo?*

Ao desenvolver essa atividade, o professor enfatizou a importância

- (A) da observação da forma das barras do gráfico na publicação do jornal de Lago Azul.
- (B) da leitura e interpretação de textos que não os do livro didático.
- (C) do levantamento de dados pelos alunos e organização dos mesmos em tabelas.
- (D) do uso do computador em sala de aula, para a confecção de gráficos.
- (E) do desenvolvimento do raciocínio combinatório.

38. Admita na figura abaixo que ABCD é um losango e que CDEF é um retângulo, e x, y e z são medidas dos ângulos indicados.



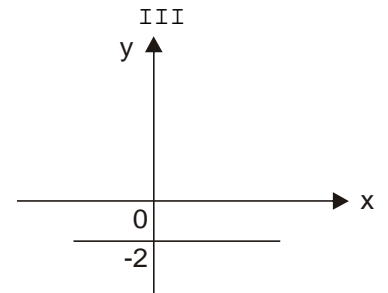
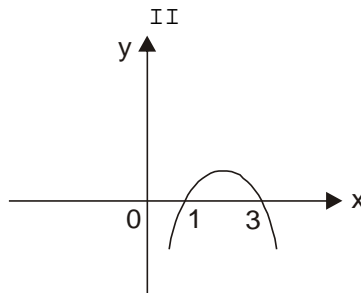
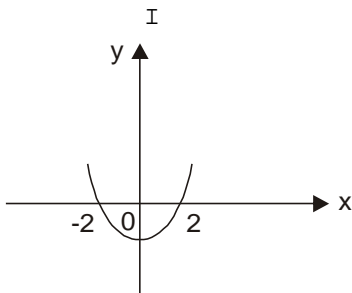
Nas condições dadas, a média aritmética entre x, y e z é igual a

- (A) 112°
- (B) 115°
- (C) 118°
- (D) 121°
- (E) 123°

39. Delia Lerner de Zunino, em seu livro **Matemática na escola: aqui e agora**, constata que muitas crianças de 5ª série não conseguem formular situações-problema. Ela atribui essa deficiência ao fato de

- (A) o professor não desenvolver um ensino e aprendizagem baseados na memorização de regras e procedimentos.
- (B) o professor não propiciar aos alunos condições para que se convertam em produtores de situações-problema.
- (C) o professor nunca colocar os alunos no papel de consumidores de problemas enunciados pelo professor ou pelo livro-didático.
- (D) a vida cotidiana não apresentar situações para as quais necessitamos formular claramente os problemas nelas envolvidos, para poder resolvê-los.
- (E) a história da produção do conhecimento matemático não ser caracterizada pela criação humana de situações-problema.

40. Observe uma possível seqüência de gráficos de  $y = ax^2 + bx + c$ .



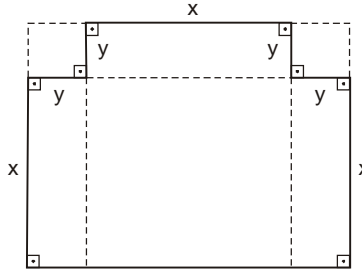
A seguir, observe três caracterizações para as constantes reais a, b e c:

- i.  $a \neq 0, b \neq 0$  e  $c \neq 0$
- ii.  $a \neq 0, b = 0$  e  $c \neq 0$
- iii.  $a = 0, b = 0$  e  $c \neq 0$

A correta correspondência entre gráficos e valores das constantes reais a, b e c é

- (A) I-i – II-iii – III-ii
- (B) I-i – II-ii – III-iii
- (C) I-ii – II-i – III-iii
- (D) I-ii – II-iii – III-i
- (E) I-iii – II-i – III-ii

41. Ao discutir a ampliação do estudo da potenciação envolvendo expoentes naturais para o estudo da potenciação com expoente inteiro negativo, os PCN – Matemática sugerem um contexto que envolva
- (A) as idéias veiculadas pelas operações de adição e subtração de números inteiros.
  - (B) a grandeza tempo e suas unidades de medida, por manterem uma relação não decimal.
  - (C) a exploração dos aspectos numéricos que caracterizam os poliedros convexos.
  - (D) o registro, a comparação e/ou cálculo com números muito grandes ou muito pequenos.
  - (E) a elaboração de tabelas e gráficos, a partir da coleta e organização de dados.
- 
42. O trabalho com a idéia de área e decomposição de figuras pode favorecer a aprendizagem de algumas regras operacionais da álgebra. Observe a figura abaixo.



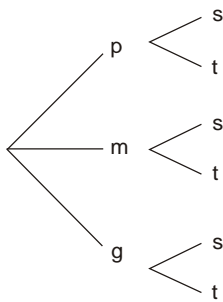
Uma igualdade algébrica que pode ser explorada, no contexto proposto, através dessa figura é

- (A)  $(x + y)(x + 2y) - 2y^2 = x^2 + 3xy$
  - (B)  $(x + 2y)(2x + y) - 2y^2 = 2x^2 + 5xy$
  - (C)  $(2x + y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$
  - (D)  $(2x - y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2$
  - (E)  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$
- 
43. Entre os critérios de avaliação para o quarto ciclo (7ª e 8ª séries) os PCN – Matemática indicam: *Resolver problemas de contagem e indicar as possibilidades de sucesso de um evento por meio de uma razão.* Considere as questões abaixo.

**Questão 1**

Indique quais das seguintes representações são mais adequadas para descrever a seguinte situação:

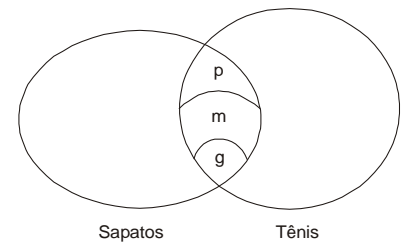
Uma loja de calçados vende tênis ou sapatos nos tamanhos pequeno, médio e grande. Descreva os tipos de calçados que essa loja produz.



(a)

modelo	sapato	tênis
tamanho		
pequeno		
médio		
grande		

(b)



(c)

**Questão 2**

Uma confecção utiliza ou botões de dois furos ou botões de 4 furos, para colocar nas jaquetas que produz, nas cores verde, azul ou branca. Quantos tipos de jaquetas essa confecção produz, levando em conta a cor e o tipo de botão que utiliza?

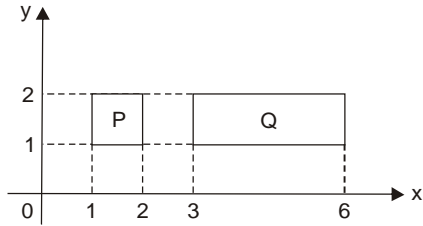
**Questão 3**

A pirâmide de Chitzen-Itzá, no México, tem 91 degraus em cada face. Um turista subiu e desceu por uma mesma face, de 2 em 2 degraus. Quantos passos ele deu nesse percurso?

Para avaliar a habilidade dos PCN mencionada no enunciado, é correto o que se propõe em

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, apenas.
- (C) 2 e 3, apenas.
- (D) 1 e 3, apenas.
- (E) 1 e 2, apenas.

44. Dados os pares ordenados  $(a,b)$  e  $(x,y)$ , diremos que a operação  $(a,b) \blacklozenge (x,y)$  tem como resultado o par ordenado  $(a \cdot x, b \cdot y)$ , onde o ponto representa a operação usual de multiplicação. Observe a figura:

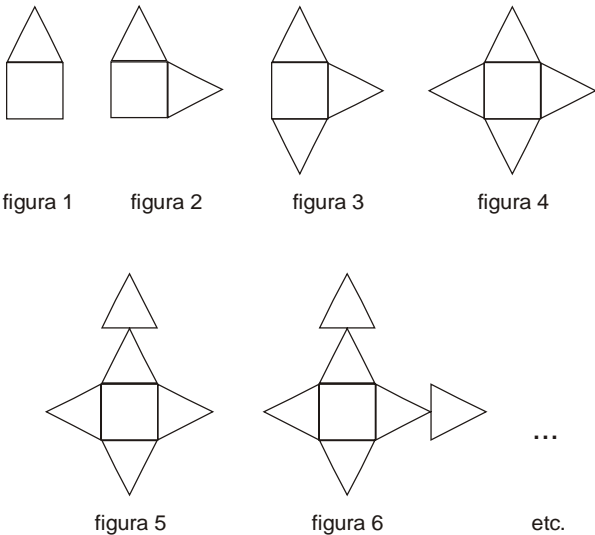


Para que o quadrilátero P se transforme no quadrilátero Q, cada um dos seus pontos, representados pelos pares ordenados  $(x,y)$ , deve passar pela operação

- (A)  $(3,1) \blacklozenge (x,y)$
- (B)  $(1,3) \blacklozenge (x,y)$
- (C)  $(3,2) \blacklozenge (x,y)$
- (D)  $(2,3) \blacklozenge (x,y)$
- (E)  $(3,3) \blacklozenge (x,y)$

45. Dentre as habilidades que os alunos do 3º ciclo (5ª e 6ª séries) devem desenvolver (PCN-Matemática) salientamos a de utilizar a linguagem algébrica para representar as generalizações inferidas a partir de padrões, tabelas e gráficos em contextos numéricos e geométricos. Para avaliar tal habilidade, um professor propôs a seus alunos o seguinte problema:

Os polígonos que compõem cada figura da seqüência abaixo são triângulos e quadrados.



Sabendo como é a figura 10 dessa seqüência, represente o número de triângulos que devem ser acrescentados a ela para se obter a n-ésima figura dessa seqüência, sendo  $n > 10$ .

A resposta a essa questão é

- (A)  $n$
- (B)  $n - 10$
- (C)  $10(n + 10)$
- (D)  $(n - 10) + (n + 10)$
- (E)  $(n + 10)^2$

46. Uma urna contém 5 bolas numeradas com 1,  $\sqrt{2}$ , 2,  $\sqrt{8}$  e 4. Sorteando-se ao acaso, e com reposição de duas bolas, a probabilidade de que o quociente entre o número da primeira bola pelo número da segunda seja irracional é igual a

- (A) 24%
- (B) 45%
- (C) 48%
- (D) 64%
- (E) 75%

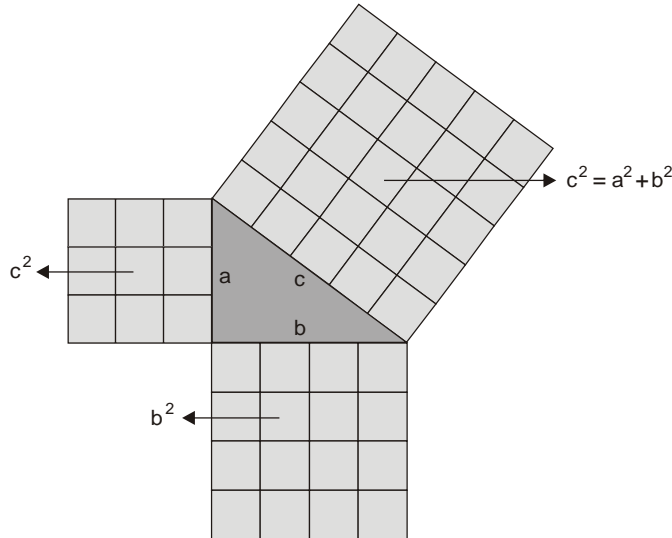
47. A simetria no plano, em relação a uma reta, ou a composição de simetrias (translação e rotação) pode se constituir num ponto de partida para o aprendizado do conceito de congruência, pois a simetria é uma transformação no plano euclidiano que

- (A) a cada ponto de uma figura associa um ou mais pontos do plano, que formarão a figura transformada.
- (B) mantém as medidas dos ângulos, mas não as medidas lineares nas figuras que são transformadas.
- (C) mantém as medidas lineares, mas não as dos ângulos nas figuras que são transformadas.
- (D) mantém o tamanho e a forma das figuras que são transformadas.
- (E) permite obter uma figura ampliada ou reduzida a partir de outra figura dada.

48. As distâncias Terra-Lua e Terra-Andrômeda são de, aproximadamente,  $4 \cdot 10^8$  m e  $2 \cdot 10^{22}$  m, respectivamente. Se representássemos em uma reta a distância Terra-Lua por 1 mm, nessa mesma reta a distância Terra-Andrômeda seria representada por

- (A) 500 km.
- (B) 5 mil km.
- (C) 500 mil km.
- (D) 5 milhões de km.
- (E) 50 milhões de km.

49. É bastante comum os livros didáticos exibirem um caso particular para ilustrar o teorema de Pitágoras, sob o ponto de vista das áreas dos quadrados construídos sobre os lados de um triângulo retângulo, onde  $a$ ,  $b$  e  $c$  são as medidas expressas em unidade  $u$ , correspondente ao lado de um quadradinho, como mostra a figura abaixo.



Uma ilustração semelhante a essa poderia ser feita com  $a$ ,  $b$ , e  $c$  medindo, respectivamente,

- (A)  $36u$ ,  $48u$  e  $60u$ .
  - (B)  $10u$ ,  $20u$ ,  $30u$ .
  - (C)  $10u$ ,  $8u$ ,  $6u$ .
  - (D)  $9u$ ,  $16u$ ,  $25u$ .
  - (E)  $3u$ ,  $8u$ ,  $15u$ .
- 
50. Acompanhe a seguir um problema proposto por um professor de matemática e a resposta dada por um aluno:

Problema: Determine a medida do raio de um círculo que tem o dobro da área de um outro círculo de raio  $10\text{ cm}$ .

Resposta:  $10\text{ cm} \text{ — } 100\pi\text{ cm}^2$   
 $R \text{ — } 200\pi\text{ cm}^2 \rightarrow R = \frac{10 \cdot 200}{100} \rightarrow R = 20\text{ cm}$

O erro cometido pelo aluno na resolução do problema deve-se ao fato de que ele

- (A) calculou errado a área do círculo de raio  $10\text{ cm}$ .
  - (B) trabalhou errado com as unidades de medida do problema.
  - (C) admitiu proporcionalidade direta entre as grandezas comprimento do raio e área do círculo.
  - (D) admitiu proporcionalidade inversa entre as grandezas comprimento do raio e área do círculo.
  - (E) não levou em consideração que era um problema de regra de três composta.
- 

51. Considere o problema abaixo, proposto a alunos de 6ª série do ensino fundamental.

Quantas são as diferentes regiões retangulares, cujos lados têm comprimentos, em metros, expressos por números inteiros, equivalentes a uma região quadrada com  $136\text{ m}^2$  de área?

Para resolver esse problema com competência, seus alunos devem ter desenvolvido, entre outras, a habilidade de

- (A) estabelecer relação de congruência entre retângulos.
- (B) determinar as medidas dos lados de um quadrado.
- (C) compor e decompor figuras geométricas.
- (D) determinar os divisores de um número natural.
- (E) identificar os múltiplos de um número natural.

52. Ao realizar um estudo sobre o salário dos operadores de caixa de dois supermercados, um pesquisador concluiu que:

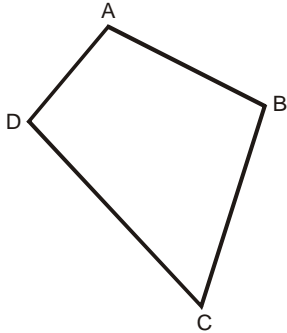
Supermercado 1: a média salarial é R\$ 1500,00

Supermercado 2: a mediana dos salários é R\$ 900,00

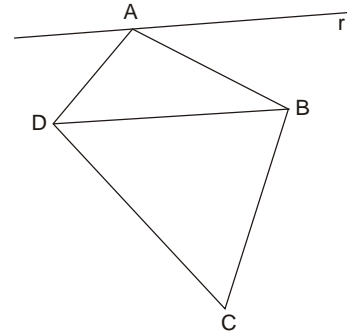
Os resultados da sua pesquisa, mostram que

- (A) metade dos operadores de caixa do supermercado 1 ganham salário de R\$ 1500,00.
- (B) se o supermercado 2 tem um número par de operadores de caixa, é possível que nenhum deles receba salário de R\$ 900,00.
- (C) a soma dos salários dos operadores de caixa do supermercado 2 dividida pelo número de operadores é igual a R\$ 900,00.
- (D) pelo menos um dos operadores de caixa do supermercado 1 ganha R\$ 1500,00.
- (E) metade dos operadores de caixa do supermercado 2 ganham salário de R\$ 900,00.

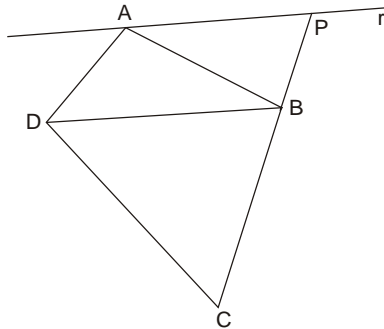
53. Utilizando construções geométricas, com régua e compasso, um aluno transformou um quadrilátero ABCD em um triângulo PCD, ambos com interior de mesma área. Veja como foi seu procedimento.



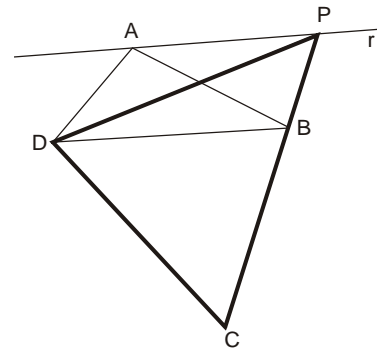
1 - Quadrilátero ABCD dado.



2 - Traçou a diagonal  $\overline{DB}$  e construiu a reta  $r \parallel \overline{DB}$ .



3 - Prolongou o lado  $\overline{BC}$  até interceptar  $r$  no ponto P.



4 - Traçou o segmento  $\overline{DP}$ . O triângulo PCD é equivalente ao quadrilátero ABCD.

Essa construção de triângulo equivalente a um quadrilátero está baseada no fato de que

- (A) os triângulos PDB e DBC têm a mesma área, pois têm um lado comum.
- (B) a soma das áreas dos triângulos ADB e PDB é igual à área do triângulo DBC.
- (C) os triângulos PDB e BDC são semelhantes.
- (D) os triângulos ADB e PDB têm a mesma área, pois têm a mesma altura.
- (E) o quadrilátero ABCD tem o mesmo perímetro que o triângulo PDC.

54. Sabendo que o trabalho com contra-exemplos pode favorecer a compreensão de muitas idéias matemáticas, um professor pediu que os alunos buscassem um contra-exemplo para mostrar que cada uma das implicações abaixo é falsa.

Implicação 1: Se  $x < 1$ , então  $x^2 < \frac{1}{4}$

Implicação 2: Se  $-1 < x < 1$ , então  $-\frac{1}{x} < 1$

Um valor de  $x$  que serve de contra-exemplo para as duas implicações é

- (A) 0,6
- (B) 0,4
- (C) -0,3
- (D) -0,4
- (E) -0,6

55. A leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos e a compreensão do significado da média aritmética são ações que
- (A) favorecem a construção de figuras geométricas com régua e compasso.
  - (B) propiciam aos alunos a elaboração de conclusões sobre os dados analisados.
  - (C) não permitem aos alunos argumentarem sobre os dados obtidos numa pesquisa.
  - (D) não permitem aos alunos destacarem os aspectos relevantes que caracterizam a amostra pesquisada.
  - (E) permitem aos alunos construir processos algorítmicos, para operar com números reais.

56. Sabendo-se que densidade é a razão entre a massa e o volume, um professor de matemática pediu que seus alunos calculassem a densidade de uma cola de bastão cilíndrico. Para o cálculo, os alunos obtiveram as seguintes informações e medidas do bastão:

- raio da base do cilindro de cola mede 2 cm
- a altura do cilindro de cola mede 6 cm
- a embalagem indica haver 31 g de cola no cilindro

Adotando  $\pi = 3,1$  e com base nos dados coletados, a densidade da cola, em  $\text{g/cm}^3$ , é de, aproximadamente,

- (A) 0,34
- (B) 0,38
- (C) 0,42
- (D) 0,46
- (E) 0,50

57. Segundo os PCN-Matemática para o 3º e 4º ciclos do ensino fundamental, os sistemas de representação plana das figuras espaciais – domínio das representações gráficas são objetos de estudo do espaço e das formas. A esses objetos corresponde uma habilidade a ser desenvolvida no processo de aprendizagem que é a de

- (A) operar com números reais, que representam medidas.
- (B) resolver equações e inequações do 1º grau.
- (C) localizar um ponto num plano, a partir de uma distância e um ângulo.
- (D) analisar a proporcionalidade existente nas escalas de mapas.
- (E) codificar e decodificar desenhos.

58. O controle remoto de uma TV tem 4 regulagens para o contraste, 3 regulagens para o brilho e 2 regulagens para cor. Essas informações podem ser utilizadas, de forma significativa, em uma atividade nos primeiros anos do ensino fundamental para trabalhar

- (A) árvore de possibilidades.
- (B) regras de divisibilidade.
- (C) mmc.
- (D) mdc.
- (E) números primos.

59. Com o objetivo de levar seus alunos a resolverem situações-problemas que envolvem diferentes representações de números racionais, bem como o conceito de porcentagem, um professor pediu a eles que descobrissem qual foi o aumento percentual do preço de um cachorro-quente, quando passou de R\$ 2,50 para R\$ 3,50. Os alunos que resolveram corretamente o problema, encontraram como resposta

- (A) 10%
- (B) 25%
- (C) 40%
- (D) 45%
- (E) 60%

60. Suponha uma estátua de altura  $h$  sobre um pedestal de altura  $p$ . Um homem de altura  $m$  ( $m < p$ ) enxerga do pé ao topo da estátua sob um ângulo  $\alpha$ , que varia de acordo com a distância  $d$  entre o homem e a base do pedestal. Com geometria elementar pode-se demonstrar que a medida  $d$  para que o ângulo de visão  $\alpha$  seja o maior possível é dada pela fórmula  $d = \sqrt{(p - m)(p - m + h)}$ .

Sabe-se que a estátua do Cristo Redentor, eleita uma das novas sete maravilhas do mundo, tem altura de 30 m (da cabeça aos pés) e seu pedestal mede 8 m.

Admitindo-se um observador de 1,78 m (adote  $1,78 = 23 - 15\sqrt{2}$ ), a medida  $d$ , em metros, para que seu ângulo  $\alpha$  de visão do Cristo Redentor seja o maior possível, é igual a

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 17
- (D) 18
- (E) 19





