



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO

CONCURSO PÚBLICO

### **017. PROVA OBJETIVA**

#### PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA III – MATEMÁTICA

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 50 questões objetivas.
- ◆ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova.
- ◆ Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo levar apenas o rascunho de gabarito, localizado em sua carteira, para futura conferência.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



## NOÇÕES DE INFORMÁTICA

01. Para criar uma planilha eletrônica para facilitar o cálculo de médias de notas de seus alunos, um professor poderia utilizar o seguinte programa do MS-Office 2010:
- (A) MS-Word 2010.
  - (B) Outlook 2010.
  - (C) MS-Excel 2010.
  - (D) MS-PowerPoint 2010.
  - (E) MS-Calculator 2010.
02. Assinale a alternativa correta, com relação aos conceitos de internet e intranet.
- (A) Internet é uma rede local de uma instituição.
  - (B) Intranet é uma rede privada, de acesso restrito.
  - (C) Intranet é uma rede externa, localizada através do Google.
  - (D) Internet e intranet são a mesma coisa.
  - (E) Internet e intranet são iguais; a única diferença é que na internet não é possível localizar sites pelo Google.

## CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS E LEGISLAÇÃO

03. Para La Taille, a questão do significado ocupa lugar central nas análises de Vygotsky sobre a linguagem. Vygotsky considera que o significado é componente essencial da palavra, sendo, ao mesmo tempo, um ato de pensamento, na medida em que o significado de uma palavra já é, em si, uma generalização. É no significado que se encontra a unidade das duas funções básicas da linguagem:
- (A) a sociocomunicação e o pensamento abstrato.
  - (B) a relação com os objetos e as ideias conceituais.
  - (C) o intercâmbio social e o pensamento generalizante.
  - (D) o interesse pelo social e o pensamento específico.
  - (E) a moral heterônoma e o pensamento abstrato.

04. Segundo Mantoan, a construção da competência do professor para responder com qualidade às necessidades educacionais especiais de seus alunos em uma escola inclusiva, pela mediação da ética, responde à necessidade
- (A) social e histórica de superação das práticas pedagógicas que discriminam, segregam e excluem.
  - (B) afetiva e social que fortalece o ser humano, ampliando o seu autoconceito.
  - (C) motora e afetiva, fortalecendo as relações sociais e a criação de vínculo.
  - (D) social e psicomotora com o objetivo de rever todo o processo educativo.
  - (E) cognitiva e histórica com a finalidade de reverter o papel do professor.
05. Para Veiga, o projeto político-pedagógico deve ser considerado como um processo permanente de reflexão e discussão dos problemas da escola, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade. Nesse sentido, a escola não tem mais possibilidade de ser dirigida de cima para baixo e na ótica do poder centralizador que dita as normas e exerce o controle técnico burocrático. Para a autora, a luta da escola é para a descentralização em busca de sua
- (A) subjetividade e responsabilidade.
  - (B) cooperação e sabedoria.
  - (C) anomia e cooperação.
  - (D) espontaneidade e coerência.
  - (E) autonomia e qualidade.
06. Aquino (Org.) ao discutir a moralidade e indisciplina reporta a Piaget que afirma “toda moral consiste num sistema de regras, e a essência de toda moralidade deve ser procurada no respeito que o indivíduo adquire por essas regras”. Diz o autor que, para Piaget, a integração entre ação e juízo moral será possível quando o sujeito se sentir obrigado racionalmente, por uma necessidade interna, a agir moralmente, de acordo com princípios universais de justiça e igualdade. Assim, somente poderão construí-la lentamente os indivíduos que tenham oportunidade de estabelecer relações interindividuais com base
- (A) na solidariedade, na igualdade e no respeito mútuo.
  - (B) na cooperação, na reciprocidade e no respeito mútuo.
  - (C) no saber solidário, na reciprocidade e na liberdade.
  - (D) na escolha, no respeito mútuo e na justiça.
  - (E) no saber atitudinal, na liberdade e na reciprocidade.

07. Para Luckesi, a avaliação pode ser caracterizada como uma forma de ajuizamento da qualidade do objeto avaliado. Segundo o autor,

A avaliação educacional, em geral, e a avaliação da aprendizagem escolar, em particular, são meios e não fins em si mesmas, estando assim delimitadas pela teoria e pela prática que as circunstancializam.

### PORQUE

Entendemos que a avaliação não se dá nem se dará num vazio conceitual, mas sim dimensionada por um modelo teórico de mundo e de educação, traduzido em prática pedagógica.

Em relação às proposições apresentadas, é correto afirmar que

- (A) a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (B) a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (C) as duas afirmações são falsas.
- (D) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda complementa a primeira.
- (E) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda não complementa a primeira.

08. Para Oliveira, o aprendizado na escola é um resultado desejável, é o próprio objetivo do processo escolar. Para a autora, o professor tem papel explícito de intervir na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente, e o único bom ensino, segundo Vygotsky, é aquele

- (A) que sistematiza a aprendizagem.
- (B) em que o aluno repete muitas vezes para aprender.
- (C) que se adianta ao desenvolvimento.
- (D) em que o aluno imita os adultos e faz experiências.
- (E) em que o aluno explora livremente o ambiente.

09. O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) representa um grande avanço da legislação brasileira na medida em que veio garantir a todas as crianças e adolescentes o tratamento com atenção, proteção e cuidados especiais para se desenvolverem e se tornarem adultos conscientes e participativos do processo inclusivo. Nesse sentido, o ECA considera criança a pessoa

- (A) com até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) que está cursando o ensino fundamental, e adolescente aquela que está cursando o ensino médio.
- (C) que está matriculada na educação infantil, e adolescente aquela que está no ensino fundamental.
- (D) com até dez anos de idade completos, e adolescente aquela com idade entre dez e vinte anos.
- (E) que não tem autonomia para tomar suas decisões, e adolescente aquela que é capaz de se decidir sozinha.

10. O Conselho Tutelar, previsto no Estatuto da Criança e do Adolescente, corresponde a uma forma de a sociedade participar da proteção dos direitos da criança e do adolescente. Entre suas atribuições, está

- (A) tomar decisões sobre a suspensão do poder familiar, bem como a nomeação e remoção de tutores, curadores e guardiães.
- (B) representar ao Ministério Público para efeito das ações de perda ou suspensão do poder familiar.
- (C) defender, junto ao Ministério Público, a criança ou o adolescente que tenha cometido algum ato infracional.
- (D) aplicar penalidades nos casos de infrações contra a legislação de proteção à criança ou ao adolescente.
- (E) formular políticas públicas na área social que possam atender aos direitos da criança e do adolescente.

11. A mãe de um aluno do quinto ano procura pela professora para solicitar que seu filho deixe de participar das aulas de educação física, alegando que ele não gosta de futebol, prefere jogar xadrez. A professora, com fundamento na LDB – Lei n.º 9.394/96, respondeu corretamente que

- (A) a criança poderá ser dispensada desde que o responsável solicite formalmente ao diretor de escola.
- (B) a prática da educação física é facultativa apenas quando o aluno tem mais de quinze anos.
- (C) a competência para dispensar um aluno de cursar uma disciplina é da Secretaria da Educação.
- (D) a educação física é componente curricular obrigatório da educação básica.
- (E) a criança poderá ficar em sala de aula no horário da educação física, desde que se comporte.

12. A partir de 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a educação infantil passou a fazer parte do sistema educacional no Brasil. Com isso, as escolas passaram a se preocupar com a educação da criança pequena. Assim, com base na LDB, é correto afirmar que na educação infantil a avaliação

- (A) deverá ser feita utilizando-se de vários instrumentos que possam identificar o que a criança aprendeu.
- (B) deverá ser feita ao seu término para que se possa verificar se a criança tem condições de iniciar o ensino fundamental.
- (C) deverá ser feita utilizando-se de desenhos para que a criança possa expressar melhor o que aprendeu.
- (D) deverá abranger aspectos da linguagem, conhecimentos matemáticos, natureza e sociedade.
- (E) far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino fundamental.

13. A mãe de um aluno do segundo ano do ensino fundamental procurou a professora de seu filho para questionar a presença de uma criança portadora de necessidades educacionais especiais em sua turma. A mãe alegou que seu filho estaria sendo prejudicado em virtude da presença dessa criança, tendo em vista esta não acompanhar o ritmo das aulas, atrapalhando, portanto, o andamento do conteúdo escolar. Fundamentada na Constituição Federal de 1988, a professora argumentou corretamente que
- (A) lamenta muito, mas a decisão de manter o aluno na sala de aula regular é da Direção da escola.
  - (B) o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino, é dever do Estado.
  - (C) realmente, o aluno atrapalha muito as aulas e que irá solicitar à Direção da escola a sua transferência para uma escola especial.
  - (D) a mãe precisa ter paciência, pois o aluno encontra-se em sala de aula para que possa conviver com outras crianças da mesma idade, sem a preocupação com sua aprendizagem.
  - (E) o aluno encontra-se na sala de aula regular por conta da educação inclusiva que considera que os alunos com necessidades especiais têm de mudar para se adaptar à escola, o que ainda não aconteceu.
14. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental estabelecem que as propostas curriculares das escolas devem visar ao desenvolvimento do educando, assegurando-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania. Nesse sentido, as escolas deverão adotar, como norteadores das ações pedagógicas, os seguintes princípios:
- (A) éticos, políticos e estéticos.
  - (B) filosóficos, humanos e políticos.
  - (C) científicos, éticos e políticos.
  - (D) morais, científicos e estéticos.
  - (E) filosóficos, científicos e éticos.
15. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica consideram o projeto político-pedagógico da escola como sendo
- (A) um documento elaborado pela Direção da escola a ser entregue à Secretaria da Educação.
  - (B) um conjunto de planos de trabalho elaborado pelos professores para um determinado período letivo.
  - (C) a relação das disciplinas da Educação Básica que devem fazer parte do currículo a ser desenvolvido pelos professores.
  - (D) a organização curricular da escola a partir da base nacional comum e da parte diversificada.
  - (E) um dos meios de viabilizar a escola democrática e de qualidade social para todos.
16. Mateus, aluno regularmente matriculado no 7.º ano do ensino fundamental, tem apresentado baixo rendimento escolar. Seu rendimento é inferior ao do grupo, de modo que ele não tem podido acompanhar o desempenho dos demais.
- Nesse caso, de acordo com o artigo 13, da Lei n.º 9.394/1996, é correto afirmar que compete
- (A) ao coordenador pedagógico elaborar atividades extraescolares para o aluno.
  - (B) aos docentes estabelecer estratégias de recuperação.
  - (C) ao diretor da escola formar uma turma com estes alunos com necessidades especiais.
  - (D) aos pais encaminhar o adolescente para tratamento com um psicopedagogo.
  - (E) ao Conselho de Escola propor a transferência do aluno para escola adequada ao nível de seu desenvolvimento.
17. De acordo com a Constituição Federal de 1988, é correto afirmar que o(a)
- (A) atendimento educacional aos portadores de deficiência ocorrerá, preferencialmente, em escolas especializadas para atendê-los.
  - (B) ensino religioso, de matrícula obrigatória, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.
  - (C) acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística dar-se-á mediante análise de histórico escolar.
  - (D) oferta de ensino noturno regular ocorrerá sem que se considere a necessidade de adequação às condições do educando.
  - (E) gestão democrática do ensino público, na forma da lei, e a garantia de padrão de qualidade são princípios que devem fundamentar o ensino.
18. Em conformidade com a Lei n.º 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, é correto afirmar que,
- (A) por tratar-se de conteúdo específico de algumas disciplinas, a educação ambiental não será desenvolvida em todos os níveis e modalidades do ensino formal.
  - (B) no currículo do ensino fundamental e do ensino médio, a educação ambiental deve ser implantada como disciplina específica.
  - (C) por atender a um público composto por educandos com necessidades especiais, a educação especial não contemplará a educação ambiental como prática educativa.
  - (D) nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais.
  - (E) no ensino superior, a dimensão ambiental deve constar apenas dos currículos de formação de professores para as Licenciaturas em Ciências Biológicas e Ciências Humanas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

19. De acordo com o artigo 6, da Resolução CNE/CEB n.º 07/2010, os sistemas de ensino e as escolas adotarão, como norteadores das políticas educativas e das ações pedagógicas, uma série de princípios. Dentre eles, um que trata do cultivo da sensibilidade juntamente com o da racionalidade; do enriquecimento das formas de expressão e do exercício da criatividade; da valorização das diferentes manifestações culturais, especialmente a da cultura brasileira; da construção de identidades plurais solidárias. Esse princípio é denominado

- (A) Estético.
- (B) Político.
- (C) Ético.
- (D) Filosófico.
- (E) Artístico.

20. Com relação ao ensino fundamental com duração de 9 (nove) anos, analise as seguintes afirmações, classificando, cada uma, em V (verdadeira) ou F (falsa).

- ( ) É obrigatória a matrícula no Ensino Fundamental de crianças com 6 (seis) anos completos ou a completar até o dia 30 (trinta) de junho do ano em que ocorrer a matrícula, nos termos da Lei e das normas nacionais vigentes.
- ( ) Apenas as crianças que completarem 6 (seis) anos após 30 (trinta) de junho do ano em que ocorrer a matrícula deverão ser matriculadas na Educação Infantil (Pré-Escola).
- ( ) A carga horária mínima anual do Ensino Fundamental regular será de 800 (oitocentas) horas relógio, distribuídas em, pelo menos, 200 (duzentos) dias de efetivo trabalho escolar.

Assinale a alternativa que apresenta a classificação correta das afirmações, de cima para baixo, de acordo com a Resolução CNE/CEB n.º 07/2010.

- (A) F; V; F.
- (B) V; V; V.
- (C) F; F; V.
- (D) V; V; F.
- (E) V; F; F.

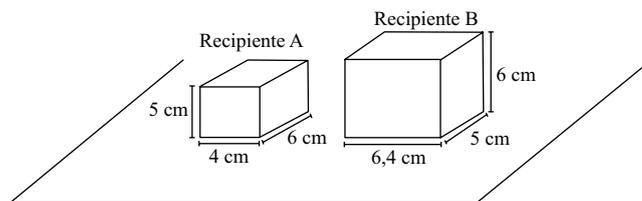
21. Sendo  $x$  e  $y$  números inteiros positivos, chamaremos de  $\text{MOD}(x;y)$  ao resto da divisão de  $x$  por  $y$ . O valor de  $n$  que é solução da equação  $\frac{\text{MOD}(259;13)}{n+1} = 2$  é

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 6.
- (D) 9.
- (E) 10.

22. Estamos no ano 2013, que é um número cuja fatoração possui exatamente três fatores primos (3, 11 e 61). O próximo ano cujo número terá exatamente três fatores primos será

- (A) 2014.
- (B) 2015.
- (C) 2016.
- (D) 2017.
- (E) 2018.

23. Os recipientes A e B têm paredes de espessura desprezível, estão vazios e têm a forma de paralelepípedo reto retângulo de bases 4 cm x 6 cm e 6,4 cm x 5 cm.



Metade da capacidade do recipiente A foi ocupada por determinado líquido que, em seguida, foi totalmente transferido para o recipiente B. Após essa operação, a altura do líquido no recipiente B, em cm, será

- (A) 1,825.
- (B) 1,875.
- (C) 1,925.
- (D) 1,932.
- (E) 1,982.

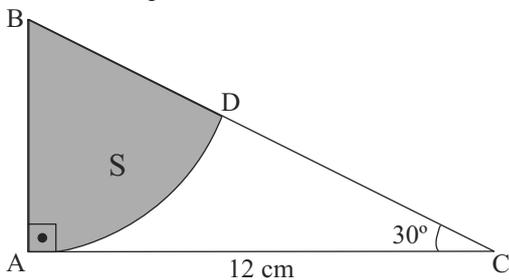
24. Os 210 alunos de uma escola vão participar de um passeio e serão divididos em grupos com o mesmo número de alunos, sem que sobrem alunos sem grupo. Os grupos devem ter mais do que 6 e menos do que 20 alunos. Sendo  $n$  o número de alunos por grupo para o passeio, o total de valores diferentes que  $n$  pode assumir é igual a

- (A) dois.
- (B) três.
- (C) quatro.
- (D) cinco.
- (E) seis.

25. Sendo  $x = 3,23 \cdot 10^{18}$  e  $y = 6,8 \cdot 10^{17}$ , a média ponderada entre  $x$  e  $y$ , com pesos respectivamente iguais a 2 e 3, é igual a
- (A)  $1,7 \cdot 10^{17}$   
(B)  $5,3 \cdot 10^{17}$   
(C)  $1,7 \cdot 10^{18}$   
(D)  $5,3 \cdot 10^{18}$   
(E)  $5,3 \cdot 10^{35}$
26. O valor de  $\frac{\sqrt[3]{-216}}{\sqrt{18}}$  é igual ao número irracional
- (A)  $-6\sqrt{2}$   
(B)  $-2\sqrt{3}$   
(C)  $-\sqrt{2}$   
(D)  $\sqrt[3]{12}$   
(E)  $\sqrt[6]{12}$
27. O frasco A, com 28 bolas idênticas, “pesa” 34 kg. O frasco B, com 12 dessas mesma bolas, “pesa” 15 kg. Vazios, os frascos A e B “pesam”, juntos, 1 kg. Nas condições dadas, o “peso” do frasco A, quando vazio, é igual ao “peso” do frasco B vazio multiplicado por
- (A)  $\frac{2}{3}$   
(B)  $\frac{3}{4}$   
(C)  $\frac{4}{5}$   
(D)  $\frac{3}{2}$   
(E)  $\frac{4}{3}$
28. Certo produto alimentício é vendido por R\$ 54,00 em embalagem com a forma de paralelepípedo reto retângulo. Uma embalagem menor do produto também tem a forma de paralelepípedo reto retângulo. Porém, as medidas de suas arestas são um terço das medidas das arestas correspondentes na embalagem maior. Se o preço do produto (seja na embalagem maior ou na menor) é diretamente proporcional ao volume da embalagem, então o produto na embalagem menor tem que custar
- (A) R\$ 2,00.  
(B) R\$ 3,00.  
(C) R\$ 6,00.  
(D) R\$ 18,00.  
(E) R\$ 27,00.

29. Um mapa foi feito na escala 1:1.200.000. Nesse mapa, a área ocupada por um quadrado de lado 15 mm corresponde, na realidade, a
- (A) 3,24 km<sup>2</sup>.  
 (B) 18 km<sup>2</sup>.  
 (C) 32,4 km<sup>2</sup>.  
 (D) 180 km<sup>2</sup>.  
 (E) 324 km<sup>2</sup>.
30. Toda segunda-feira a cantina de uma escola vende certa quantidade de latas de um mesmo suco faturando R\$ 75,00 com o total da venda. Às sextas-feiras, o preço da lata desse suco diminui em R\$ 1,00 e, com isso, as vendas aumentam em 15 latas, e o faturamento aumenta em R\$ 5,00. Nas condições do problema, o desconto dado no preço da lata de suco às sextas-feiras, em relação ao preço da segunda-feira, é, aproximadamente, de
- (A) 25%.  
 (B) 27%.  
 (C) 29%.  
 (D) 33%.  
 (E) 35%.

31. Na figura,  $\widehat{AD}$  é um arco de circunferência de centro B e raio  $\overline{AB}$  definindo um setor circular inscrito no triângulo ABC, que denotaremos por S.

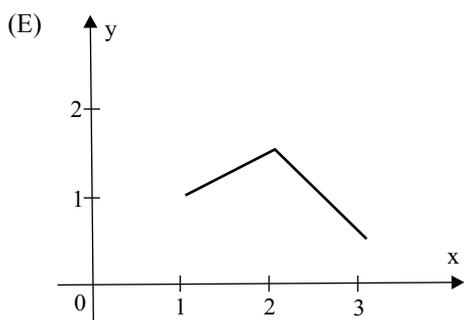
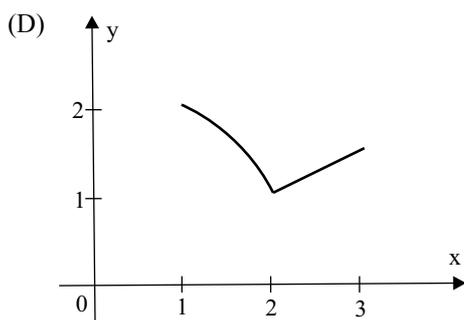
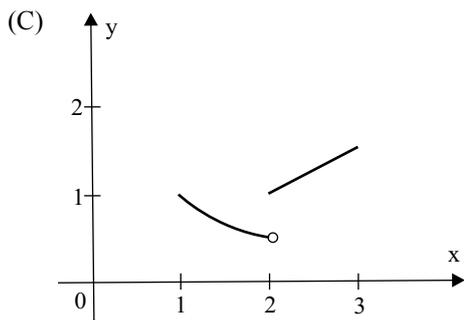
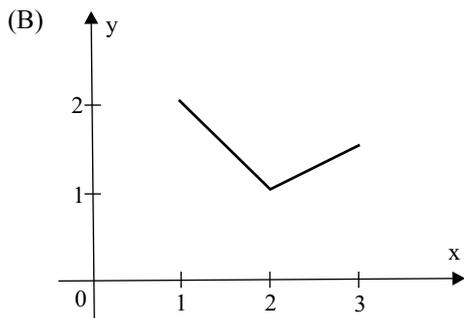
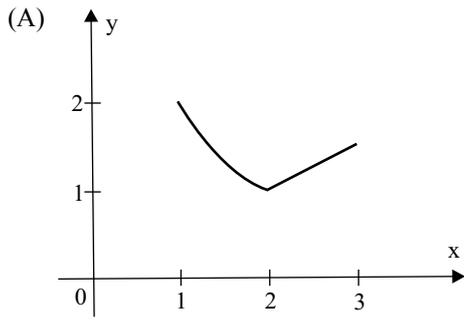


A área de S, em cm<sup>2</sup>, é igual a

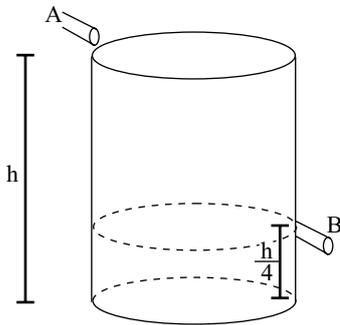
- (A)  $5\pi$ .  
 (B)  $\frac{11\pi}{2}$ .  
 (C)  $6\pi$ .  
 (D)  $\frac{13\pi}{2}$ .  
 (E)  $8\pi$ .
32. Se a soma de 40 inteiros positivos e consecutivos é igual 1140, então a média aritmética do menor e do maior valor desses inteiros é igual a
- (A) 27.  
 (B) 27,5.  
 (C) 28.  
 (D) 28,5.  
 (E) 29.

33. Seja  $f$  uma função real tal que  $f(x) = \frac{2}{x}$  para  $1 \leq x \leq 2$ , e

$f(x) = \frac{x}{2}$  para  $2 < x \leq 3$ . O gráfico de  $f$  no intervalo  $1 \leq x \leq 3$  é

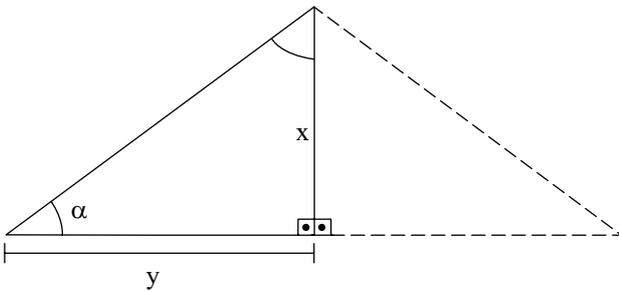


34. Um recipiente cilíndrico reto de altura  $h$  está vazio e é enchido de água por meio da canaleta A em 20 horas quando a canaleta B, na altura  $\frac{h}{4}$ , está fechada. Depois de cheio, a canaleta A é fechada e a B é aberta, o que faz com que a água escoe do cilindro até que fique na altura da canaleta B. Esse processo de escoamento leva 30 horas.



Mantidas as vazões das canaletas A (entrada de água) e B (saída de água), e desprezando-se pequenas perdas, com ambas canaletas abertas o recipiente inicialmente vazio será totalmente enchido, sem transbordar, em

- (A) 34 h.  
 (B) 35 h.  
 (C) 36 h.  
 (D) 38 h.  
 (E) 40 h.
35. A inclinação dos telhados é usualmente dada em porcentagem e é igual ao percentual que o deslocamento vertical (altura do telhado), representado na figura por  $x$ , corresponde do deslocamento horizontal, representado na figura por  $y$ .



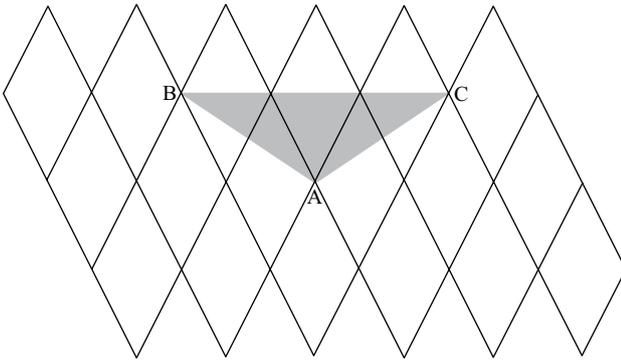
De acordo com um fabricante de quatro tipos de telhas, as telhas dos tipos A, B, C e D exigem inclinação mínima do telhado de 30%, 40%, 50% e 60%, respectivamente. Admita que o telhado indicado na figura tenha  $\alpha=30^\circ$ . Os únicos tipos de telhas desse fabricante que podem ser usadas nesse telhado são

**Dados:**  $\frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0,577$ ,  $\frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,707$ ,  $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$

- (A) B e C.  
 (B) A e B.  
 (C) C e D.  
 (D) A, B e C.  
 (E) B, C e D.

36. Acrescentando um número natural na lista 3, 4, 7, 5, 5, 6, 10, 5, 1, o quociente entre a mediana e a moda da nova lista com dez números será necessariamente igual a
- (A) 0,5.  
(B) 1.  
(C) 2,5.  
(D) 3.  
(E) 5.

37. Em uma malha formada por losangos idênticos, cada um com área  $2 \text{ cm}^2$ , desenha-se um triângulo ABC, conforme indica a figura.



A área desse triângulo, em  $\text{cm}^2$ , é igual a

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

Leia o texto para responder às questões de números 38 e 39.

Em uma atividade com dobraduras em papel, um professor pediu que os alunos seguissem os passos:

- I. construir um quadrado ABCD;
- II. fazer uma dobra ligando B com D, e outra ligando A com C, denotando por E a intersecção dessas dobras;
- III. ligar B com E, denotando por  $\overline{FG}$  o segmento paralelo a  $\overline{AE}$ ;
- IV. dobrar  $\overline{AF}$  sobre  $\overline{AE}$ , denotando por H um dos extremos do segmento paralelo a  $\overline{FE}$ .

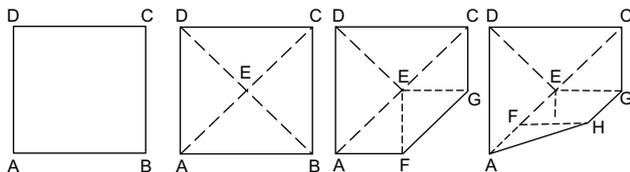


Figura fora de escala

38. De acordo com o procedimento e a figura descritos, a medida do ângulo  $\widehat{F\hat{A}H}$  é igual a

- (A)  $15^\circ$ .
- (B)  $22^\circ 30'$ .
- (C)  $30^\circ$ .
- (D)  $37^\circ 30'$ .
- (E)  $45^\circ$ .

39. Se a medida do lado do quadrado ABCD era de 10 cm, então a medida de  $\overline{FE}$ , em cm, é

- (A)  $4\sqrt{2}$ .
- (B)  $3\sqrt{2}$ .
- (C)  $2(2\sqrt{2} - 1)$ .
- (D)  $3(\sqrt{2} - 1)$ .
- (E)  $5(\sqrt{2} - 1)$ .

40. Um estacionamento atende apenas carros de tamanhos pequeno, médio e grande. Nesse estacionamento, há 3 carros grandes para cada 5 carros pequenos, e 3 carros pequenos para cada 4 carros médios. De acordo com as informações disponíveis, é correto afirmar que o número de carros grandes nesse estacionamento corresponde a

- (A) 40% dos pequenos.
- (B) 45% dos pequenos.
- (C) 25% dos médios.
- (D) 30% dos médios.
- (E) 45% dos médios.

41. Em um dado especial de 8 faces, todas equiprováveis, cada face está preenchida com um único dentre os seguintes números: 1, 2, 3 ou 4. Em um lançamento aleatório desse dado, a probabilidade de sair uma face com o número 1 é 25%, a de sair uma face com múltiplo de 4 é 25%, e a de sair uma face com divisor de 8 é 62,5%. Nas condições dadas, a porcentagem de faces desse dado com o número 3 é igual a
- (A) 12,5%.
  - (B) 25%.
  - (C) 37,5%.
  - (D) 50%.
  - (E) 62,5%.

Leia o texto para responder às questões de números 42 e 43.

Sendo  $x$ ,  $y$  e  $z$  inteiros positivos, chama-se terna pitagórica a toda terna  $(x, y, z)$  que torna verdadeira a igualdade  $x^2=y^2+z^2$ . Se, além disso,  $x$ ,  $y$  e  $z$  são primos entre si, então  $(x, y, z)$  chama-se terna pitagórica primitiva.

Sabe-se desde a antiguidade clássica que existem infinitas ternas pitagóricas primitivas, e que toda terna pitagórica  $(x, y, z)$ , com  $x^2=y^2+z^2$ , pode ser obtida em três passos, como segue:

Sendo  $m$  e  $n$  inteiros positivos, com  $m>n$ , temos:

Passo 1:  $x$  será igual a  $m^2+n^2$ ;

Passo 2:  $y$  será igual a  $2mn$ ;

Passo 3:  $z$  será igual a  $m^2-n^2$ .

42. Um professor pretende que seus alunos verifiquem **algebricamente** que  $x$ ,  $y$  e  $z$ , dados conforme os passos 1, 2 e 3, necessariamente constituirão uma terna pitagórica  $(x, y, z)$ . Para que seus alunos possam realizar essa tarefa com autonomia, o professor deve ter trabalhado antes um conteúdo central, que é
- (A) produtos notáveis.
  - (B) fatoração.
  - (C) desigualdade triangular.
  - (D) triângulo de Pascal.
  - (E) divisão de polinômios.

43. Depois de ter trabalhado ternas pitagóricas com seus alunos, o professor propôs um exercício cuja resolução correta de um aluno segue abaixo:

O lado maior do triângulo mede  $x$ , e os outros lados medem  $y$ .

$$x^2 = y^2 + y^2$$

$$x^2 = 2y^2$$

$$x = \sqrt{2y^2}$$

$$x = y\sqrt{2}$$

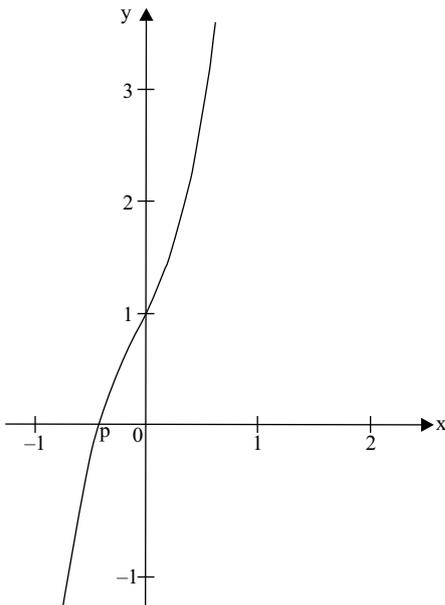
Como  $x$  e  $y$  não podem ser simultaneamente inteiros, então o triângulo procurado não existe.

Analisando a resposta do aluno, conclui-se que o exercício perguntava se existia um triângulo com as medidas dos lados inteiros e que fosse

- (A) equilátero de lado  $x$  e altura  $y$ .
- (B) isósceles de altura  $x$  e base  $y$ .
- (C) retângulo isósceles.
- (D) retângulo escaleno.
- (E) acutângulo isósceles.

O gráfico a seguir deve ser usado para responder às questões de números 44 e 45.

O gráfico indicado a seguir representa a função real  $y = 4x^3 + x^2 + 2x + 1$ , com  $p$  real.



44. Tomando por base as informações do gráfico anterior, é correto afirmar que o zero da função real dada por  $y = -8x^3 - 2x^2 - 4x - 2$  é igual a
- (A)  $2p$ .
  - (B)  $p$ .
  - (C)  $-1$ .
  - (D)  $-p$ .
  - (E)  $-2p$ .

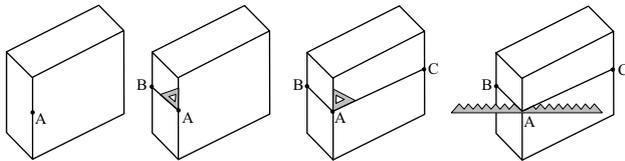
45. Sendo  $m$  um número real, à equação literal  $(m^2+1)x^2+(m-1)x=m$ , na incógnita  $x$ , terá soluções reais e distintas para qualquer  $m$  tal que
- (A)  $-1 < m < 1$ .
  - (B)  $m < -p$ .
  - (C)  $-1 < m < p$ .
  - (D)  $m > p$ .
  - (E)  $m < p$ .
46. Sendo  $p$  e  $q$  números primos entre si, a condição **necessária e suficiente** para que o resultado da divisão entre  $p$  e  $q$ , nessa ordem, seja um número inteiro ou um decimal que pode ser escrito com um número finito de casas depois da vírgula é que
- (A)  $p$  tenha apenas os fatores primos 2 ou 5 em sua decomposição.
  - (B)  $p$  seja um número par.
  - (C)  $q$  tenha apenas os fatores primos 2 ou 5 em sua decomposição.
  - (D)  $q$  seja uma potência de 10.
  - (E)  $q$  seja um número par.
47. O jogo Pedra-Papel-Tesoura, popularmente conhecido como Joquempô, quando jogado por duas pessoas tem as seguintes regras:
- I. Ambos jogadores colocam, simultaneamente, suas mãos em posição que indique Pedra (mão fechada), Papel (mão aberta) ou tesoura (mão fechada com apenas dois dedos abertos);
  - II. O jogador que colocou Pedra vence seu adversário se ele colocou tesoura, mas perde se ele colocou papel;
  - III. O jogador que colocou Papel vence seu adversário se ele colocou Pedra, mas perde se ele colocou tesoura;
  - IV. O jogador que colocou Tesoura vence seu adversário se ele colocou Papel, mas perde se ele colocou Pedra.
  - V. Se os jogadores colocam a mesma mão, repete-se a jogada até que suas mãos sejam diferentes e haja um vencedor.
- Em um torneio de Joquempô disputado por quatro participantes em eliminatórias simples de duplas, Álvaro jogou contra Bruno, e venceu. Carlos jogou contra Décio, e venceu. Na disputa final, entre Álvaro e Carlos, ambos repetiram sua jogada da partida anterior e a vitória coube a Carlos. Com relação a esse torneio, é correto afirmar que
- (A) Décio necessariamente jogou tesoura contra Carlos.
  - (B) Décio jogou contra Carlos o mesmo que Álvaro jogou contra Bruno.
  - (C) Bruno necessariamente jogou papel contra Álvaro.
  - (D) Bruno jogou contra Álvaro o mesmo que Décio jogou contra Carlos.
  - (E) Carlos necessariamente jogou pedra contra Álvaro.

48. Em uma operadora de câmbio que trabalha apenas com dólar, euro e real, o dólar estava cotado a R\$ 1,980 e o euro a R\$ 2,574, ambos para a venda ao comprador. Na mesma operadora, o euro estava cotado a US\$ 1,280 para a venda ao comprador. Um cliente saiu da operadora depois de comprar mil e quinhentos euros gastando na operação 1024 dólares, mais  $n$  reais. Nas condições descritas,  $n$  é igual a

- (A) 1511,20.
- (B) 1597,10.
- (C) 1640,40.
- (D) 1680,20.
- (E) 1801,80.

49. Quando um marceneiro precisa fazer um corte plano em um bloco retangular de madeira, perpendicularmente a uma de suas arestas, ele procede da seguinte maneira:

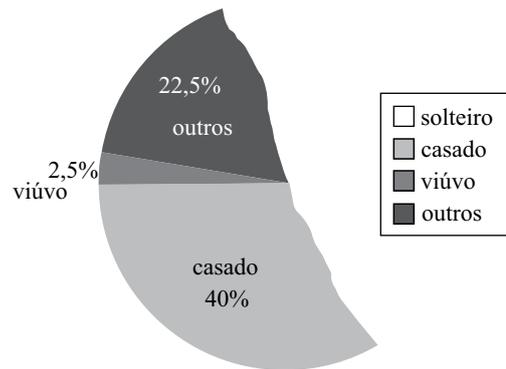
- I. marca um ponto A na aresta;
- II. traça com o esquadro uma perpendicular à aresta por A, marcando com B a extremidade final do segmento;
- III. traça com o esquadro outra perpendicular à aresta por A, marcando com C a extremidade final do segmento;
- IV. inicia o processo de corte em A mantendo a serra em AB e AC.



No procedimento descrito, o que garante que o corte está sendo feito perpendicularmente à aresta do bloco por A é o teorema que diz que

- (A) se uma reta  $r$  é perpendicular a duas retas concorrentes contidas em um plano  $\alpha$ , então a reta  $r$  será perpendicular ao plano  $\alpha$ .
- (B) se  $r$  e  $s$  são retas ortogonais tais que  $r$  é paralela à reta  $t$ , então  $t$  é perpendicular à  $s$ .
- (C) se  $r$  e  $s$  são retas ortogonais tais que  $r$  é paralela à reta  $t$ , então  $t$  é paralela à  $s$ .
- (D) se  $r$  e  $s$  são retas reversas tais que  $r$  é paralela à reta  $t$ , então  $t$  é perpendicular à  $s$ .
- (E) se  $r$  e  $s$  são retas reversas tais que  $r$  é paralela à reta  $t$ , então  $t$  é paralela à  $s$ .

50. Um grupo de 80 pessoas respondeu sobre seu estado civil tendo que optar por uma única dentre as seguintes possibilidades: solteiro, casado, divorciado, viúvo ou outros. Os dados obtidos na pesquisa serviram para a elaboração de um gráfico de setores que, acidentalmente, foi rasgado, como se vê na figura.



Na recomposição do gráfico, o setor circular correspondente às pessoas solteiras terá ângulo central de

- (A)  $35^\circ$ .
- (B)  $100^\circ$ .
- (C)  $112^\circ$ .
- (D)  $126^\circ$ .
- (E)  $180^\circ$ .

**R A S C U N H O**