

OLIMPÍADAS INTERNAS DE MATEMÁTICA: UM INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO

¹Tayná Maria Amorim M. Xavier; ²Camila Rochana de Aguiar Barbosa; ³Luciano Gomes Soares; ⁴Rosemary Gomes Fernandes.

¹Universidade Estadual da Paraíba; tayna.mamx@gmail.com. ²Universidade Estadual da Paraíba; camila_rochana@hotmail.com. ³Universidade Estadual da Paraíba; lgs.007@hotmail.com. ⁴Universidade Estadual da Paraíba; Rosemary.gomesfernandes@hotmail.com (Orientadora)

Resumo

O presente artigo tem como objetivo dar continuidade ao projeto da OIMP (Olimpíadas Internas de Matemática do PREMEN) realizado de 2013 a 2016, em uma escola pública de Campina Grande – PB. O projeto, idealizado pela professora e supervisora Rosemary Gomes Fernandes, surgiu com o intuito de minimizar os problemas encontrados no processo de ensino-aprendizagem de matemática. Em abril de 2016, os alunos fizeram inscrições para aulas ministradas pelos alunos bolsistas do PIBID/UEPB e, conseqüentemente, participaram da prova da IV OIMP de forma competitiva, com premiações para os primeiros colocados, como forma de estímulo. Assim, os alunos podem despertar o interesse pela Matemática através da resolução de questões curiosas e desafiadoras, além de desenvolver o raciocínio lógico, proporcionando a eles uma maior afinidade com a disciplina, amenizando as dificuldades encontradas e prepará-los para provas, como a da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas) e do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). No ensino médio, o aluno deve desenvolver um conhecimento efetivo e de significado próprio, de modo a prepará-lo para a vida. Dessa maneira, ao realizar a Olimpíada Interna com os alunos, buscamos a interdisciplinaridade e a contextualização das questões tanto da prova quanto nos aulas, a fim de desenvolver uma série de competências específicas pelos alunos durante os anos que compreendem o Ensino Médio. Os resultados indicaram vários pontos relevantes para a prática de ensino-aprendizagem em Matemática. Destacamos a importância de acompanhar o desenvolvimento do aluno continuamente para verificar quais são os assuntos em que os alunos demonstraram mais dificuldades, para que assim, possam ser retomados de forma que o processo de aprendizagem realmente ocorra de forma satisfatória. Percebemos a importância de contextualizar os assuntos abordados para facilitar a aprendizagem, através da resolução de problemas, pois esse tipo de atividade desenvolve a capacidade criativa do aluno, além de desenvolver seu raciocínio lógico-matemático. Destacamos a importância desse projeto OIMP (Olimpíadas Internas de Matemática do PREMEN) como incentivo ao estudo de Matemática.

Palavras - chave: Olimpíadas Internas, Raciocínio lógico, PIBID.

Introdução

Grande ênfase tem sido dada às questões que cercam o processo de ensino aprendizagem em decorrência das constantes mudanças ocorridas na sociedade. Conseqüentemente, a escola tem passado por uma transição de metodologia de ensino.

Tomando por base o princípio de que toda situação no processo de ensino aprendizagem deve proporcionar o desenvolvimento de habilidades, é preciso priorizar a qualidade do processo e não a quantidade de conteúdos trabalhados. Os conteúdos destinados ao Ensino Médio constituem

um conjunto de saberes que envolve, além de tópicos disciplinares, competências gerais ou habilidades, de modo que esses saberes não se restrinjam mais a uma única disciplina.

O conteúdo trabalhado na disciplina de Matemática no Ensino Médio assume, assim, um caráter interdisciplinar e deve proporcionar aos alunos o desenvolvimento do pensamento matemático. Segundo as Orientações Curriculares (2006, p.70), para isso é necessário:

[...] colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva.

Entendemos que o processo de ensino deve contemplar a apresentação, a dedução e a explicação de fórmulas e propriedades matemáticas, valorizando o uso da Matemática na resolução de problemas, tanto de aplicação quanto de natureza teórica.

Nesse contexto, percebemos que o ambiente da sala de aula é um lugar que favorece uma larga discussão de conhecimentos e inovações dos saberes para o desenvolvimento de desafios matemáticos. Ao propor alguns desses desafios, o professor pode ficar atento ao encontrar resposta inimaginável realizada pelos seus alunos.

A postura do professor em sala de aula deve ir além da transmissão de informações. Nessa concepção, Souza e Pataro (2010), afirma que, o papel do professor ganha nova dimensão, sendo considerado o mediador entre o conhecimento e o aluno, bem como o facilitador, o incentivador e o avaliador do processo.

Sobre o papel do professor em sala de aula, Lorenzato (2006, p.9) afirma que:

Ao longo dos anos de magistério, o professor constata que os alunos apresentam inúmeras diferentes respostas, raciocínios, observações e soluções diante dos mesmos fatos, exercícios, problemas, materiais didáticos ou indagações. [...] Ao tentar ensinar, inevitavelmente ele aprende com seus alunos.

Para os alunos obterem sucesso em qualquer desafio matemático é necessário que ele apresente motivos para buscar soluções possíveis. Sendo assim, esse desafio só se concretiza se os objetivos e os motivos afluírem para um mesmo propósito (no caso, a resolução), dando-se isso num contexto social determinado. Essa prática pode ser auxiliada pelo professor que dará suporte ao seu aluno para se chegar a solução esperada.

O professor, enquanto mediador da sala de aula deve adequar a sua prática docente cada vez mais com situações-problema que instigue os alunos a procurar formulações para se chegar a um caminho do pensar matematicamente, desafios matemáticos estimulam o raciocínio e desempenha nos estudantes uma prática favorável ao desenvolvimento das questões abordadas pela Olimpíada Brasileira das Escolas Públicas (OBMEP), por exemplo.

A prática pedagógica do professor de Matemática deve adaptar-se aos novos tempos da informação e tecnologia e aos desafios cada vez maiores e mais complexos da sociedade contemporânea, que têm influenciado de alguma maneira no desenvolvimento cognitivo dos alunos. É necessário, pois, que se busque ajustar a uma nova postura e forma de trabalhar com olimpíadas de Matemática.

Sobre o processo de aprendizagem utilizado pelo aluno, Mazzeu (1998, p.24) indica que:

A aprendizagem entre eles ocorre por assimilações de ações exteriores, interiorizações desenvolvidas através da linguagem interna que permite formar abstrações. Para Vygotsky, a finalidade da aprendizagem é a assimilação consciente do mundo físico mediante a interiorização gradual de atos externos e suas transformações em ações mentais.

Trabalhar com as Olimpíadas de Matemática com os alunos vai estimulá-los a uma prática que consiste na resolução de problemas na qual podemos chamar de desafios impostos aos alunos, como afirma Moreira et al (2003, p. 17):

As Olimpíadas de Matemática são hoje reconhecidamente um poderoso instrumento não só para a descoberta de talentos, mas também para difusão desta área fundamental do conhecimento, a que são expostas nossas crianças desde bem cedo. De fato, quando organizadas em várias etapas ou fases para o mesmo grupo de crianças ou jovens, pode-se ir desde testes amigáveis e atraentes até a etapa mais seletiva da descoberta de talentos, muitos deles tornando-se mais tarde excelentes cientistas ou profissionais em geral.

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é uma realização do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, um projeto que vem criando um ambiente estimulante para o estudo da Matemática entre alunos e professores de todo o país. A OBMEP tem o compromisso de afirmar a excelência como valor maior no ensino público. Suas atividades vêm mostrando a importância da Matemática para o futuro dos jovens e para o desenvolvimento do Brasil. Segundo o próprio IMPA, a OBMEP (2016) tem como objetivos: estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas; contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica; identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas; incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional; integrar as escolas públicas com as universidades públicas, com os institutos de pesquisa e com as sociedades científicas; promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento.

Um professor de matemática pode ser excelente na atuação de suas atividades escolares dentro daqueles conteúdos propostos da grade curricular de matemática do ensino básico, mas, no entanto, ele pode não possuir facilidade nas resoluções dos problemas propostos nas olimpíadas.

Fica, então, claro o impacto para o docente de matemática sobre o que essas desafiadoras questões podem lhe trazer e isso deve impor ao professor pesquisas constantes para aprimorar mais ainda os seus conhecimentos e elevar a sua prática docente.

É preciso que os professores trabalhem a motivação no processo de aprendizagem, com a finalidade de preparar, capacitar o aluno a participar de uma olimpíada de matemática. Outros fatores de grande importância são as ideias poderosas que povoam as mentes de nossos alunos: a intuição. Precisamos melhorar sua intuição, depurá-la, para trabalhá-la num processo de construção em que o aluno por si só chegue a conclusões em lugar de confiar apenas nas equações valorizando sua bagagem cognitiva interior respeitando-o como um ser social. O aluno não é tão somente o sujeito da aprendizagem, mas, aquele que aprende junto a outras pessoas, colegas e professores, o que o seu grupo social produz, tal como: valores, linguagem e o próprio conhecimento.

Com base nessas considerações, o presente projeto relata a experiência da IV Olimpíada Interna de Matemática do PREMEN (IV OIMP), realizada em 2016 por alunos bolsistas do subprojeto em matemática PIBID – UEPB, e alunos do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro – PREMEN, na cidade de Campina Grande – PB. Tendo em vista a importância dessa matéria tanto na vida acadêmica, quanto na vida pessoal e futuramente profissional, dos alunos e a proximidade da realização da OBMEP, realizamos esse projeto com o intuito principal de suprir algumas dificuldades em torno desta disciplina e, também, estimular e promover o estudo de Matemática dos alunos do PREMEN; colaborar na melhoria da qualidade de ensino de matemática na educação básica; despertar nos alunos do ensino básico a curiosidade para pesquisar e a vontade de querer aprender e solucionar problemas matemáticos.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em quatro momentos para que pudéssemos abranger mais conteúdos dentro da matemática. Os sujeitos envolvidos foram o corpo docente, os alunos e os bolsistas do PIBID.

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas de fundamental importância para a realização da OIMP.

1º Momento: Foram abertas as inscrições para os aulões nos dias 13 e 14 de abril de 2016, com divulgação através de cartazes e convocação nas salas de aula, feitas pelos professores de matemática da escola. As inscrições foram realizadas pelos alunos bolsistas do PIBID/UEPB, nos turnos manhã e tarde.

2º Momento: Foram realizados três aulões no período de 27 de abril de 2016 a 11 de maio de 2016, no turno da tarde de forma que não atrapalhasse o horário de aula dos inscritos. Trabalhamos conteúdos diferentes da Matemática tais como: Geometria plana, lógica matemática, equação e sistemas de equação do segundo grau, análise de gráfico, regra de três, razão e proporção, noções de porcentagem, buscando diminuir as dúvidas existentes a respeito destes e outros conteúdos prévios, aos quais os discentes apontaram dificuldade no desenvolver das atividades. A cada aula foi entregue uma lista de exercício contendo 20 questões de acordo com o nível dos alunos. Dividimos o grupo de participantes em duas salas, onde cada bolsista ficou responsável por apresentar três questões. Procuramos fazer uma aula interativa pedindo a “ajuda” dos alunos para a resolução das questões com o intuito de perceber se eles estavam entendendo o desenvolver da mesma. As cinco questões restantes, de cada aula, deixamos para que eles tentassem sozinhos em casa e trouxessem os resultados no aulão seguinte para que as respostas e as formas de resolução encontradas por eles fossem comparadas e discutidas com os demais.



Fontes: Arquivo pessoal

3º Momento: Os alunos inscritos participaram da prova da IV OIMP, no dia 25 de maio de 2016. A prova continha 20 questões interdisciplinares e de raciocínio lógico, seguindo os critérios e as normas da OBMEP. Dividimos em 3 salas com aproximadamente 30 alunos cada. Essa foi aplicada das 14 às 16 horas totalizando 2 horas de prova. Demos as instruções de que não poderiam responder com lápis grafite, nem rasurar o gabarito, e deveriam preencher os dados corretamente. Eles deveriam permanecer na sala durante há primeira hora, mas não poderiam levar o caderno de questões até que faltassem 30 minutos para o término. Procuramos utilizar conteúdos do 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, para que ninguém fosse prejudicado pelo fato de não ter estudado o assunto em sala de aula, visto que a prova foi disponibilizada pra alunos do 1º ao 3º ano.



Fonte: Arquivo pessoal

4º Momento: No dia 15 de junho de 2016, foi realizada uma cerimônia de premiação, onde os dez primeiros colocados receberam certificados e notas referentes há um bimestre, medalhas de ouro, prata e bronze para 1º, 2º e 3º lugar, respectivamente, e um *tablet* ofertado pelo diretor da escola para o primeiro colocado. Neste evento, estavam presentes nós bolsistas, os classificados, o diretor da escola, duas professoras de matemática da escola, a supervisora e a coordenadora do PIBID.

Os alunos apresentaram um visível entusiasmo para com a realização deste projeto, contribuindo e colaborando para o aprendizado da matemática.

Resultados e Discussão

A realização da olimpíada aponta para a necessidade de um trabalho efetivo quanto aos conteúdos da aprendizagem, de modo a promover reflexões sobre nossas práticas docentes. Ao se fazer um diagnóstico em relação ao conhecimento dos alunos na prova, de acordo com o levantamento, o maior índice de erros foi no campo da Álgebra (função, gráficos, tabelas: calcular, resolver, identificar), e logo em seguida no campo de Grandezas e Medidas.



Fonte: Produção dos autores

Neste gráfico, apresentamos um quadro mostrando a quantidade de alunos por acertos, nota-se que a questão 17 está com ausência de pontuação, pois a mesma foi anulada por duplicidade de resposta. Observou-se que o nível da prova foi acessível a todos os anos pois houve uma variação entre os dez primeiros classificados sendo eles, três alunos do 1º ano, cinco do 2º ano e dois do 3º ano. Notamos uma maior participação de discentes do sexo feminino comparado a edições anteriores e entusiasmo daqueles que já haviam participado destas em conseguir uma classificação melhor.

Analisando as questões que formulamos para essa olimpíada, percebemos que alguns alunos tiveram algumas dificuldades no momento da formulação e resolução de problemas. Inferimos que a formulação e a resolução de problemas devem constituir o eixo fundamental da Matemática escola. A capacidade dos alunos e formular e resolver problemas desenvolve-se ao longo do tempo, como resultado de um ensino prolongado, de várias oportunidades para a resolução de muitos tipos de problemas e do confronto com situações do mundo real. Para um aluno que tenha uma vivência de resolução de problemas em sala de aula não será difícil chegar aos resultados, pois são questões que exigem certa reflexão, não são triviais de serem resolvidos e, podem se tornar uma importante forma de desenvolver a capacidade de pensamento do aluno.

A prova foi elaborada com questões de diferentes graus de dificuldade, pois, desta forma, os alunos com mais dificuldades conseguirão resolver pelo menos os problemas mais simples, não se desmotivando por não conseguirem resolver nada, e os alunos que não apresentam dificuldades terão problemas mais complexos para resolver, e poderão considerar estes problemas como desafios que os irão motivar.

Ao término do trabalho, conseguimos avaliar que todos os alunos que participaram do decorrer do projeto, houve uma aprendizagem motivadora e significativa, fazendo com que o aluno

pense ao resolverem problemas, desenvolvendo o raciocínio lógico dos alunos, ao ensiná-los a enfrentar situações novas, como também, aplicações da Matemática, tornando as aulas mais interessantes e motivadoras. Houve muita satisfação tanto da parte dos bolsistas, quanto da parte dos alunos pelo trabalho realizado.

Conclusões

Para nós, bolsistas do PIBID, foi bastante satisfatório a experiência que tivemos antes, durante e depois da realização da prova. Durante a prova todos se comportaram perfeitamente bem e logo após o término dela, ao saírem da sala, os alunos ficavam nos corredores comentando sobre as questões uns com os outros e alguns deles também nos procuraram, bolsistas, para tirar dúvidas a respeito das questões que erraram. Houve, também, uma reflexão dos docentes no incentivo de levarem situações do nosso cotidiano para a sala de aula, tendo como finalidade desenvolver nos alunos a capacidade de melhorar o entendimento, proporcionando uma nova visão da matemática.

Assim, com esta prática a vivência de outra percepção de olimpíada vai de encontro às velhas técnicas tradicionais, que reduzem as olimpíadas de Matemática em procedimentos previamente fixados e forte espírito de competição.

Destacamos a importância de acompanhar o desenvolvimento do aluno continuamente para verificar quais são os assuntos em que os alunos demonstraram mais dificuldades, para que assim, possam ser retomados de forma que o processo de aprendizagem realmente ocorra de forma satisfatória. Percebemos a importância de contextualizar os assuntos abordados para facilitar a aprendizagem, através da resolução de problemas, pois esse tipo de atividade desenvolve a capacidade criativa do aluno, além de desenvolver seu raciocínio lógico-matemático. Destacamos a importância desse projeto OIMP (Olimpíadas Internas de Matemática do PREMEN) como incentivo ao estudo de Matemática e como incentivo ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Atualmente, percebemos que o Ministério da Educação universalizou o ENEM, tornando-o cada vez mais utilizado como critério de avaliação para o ingresso nas universidades, assumindo assim, cada vez mais o papel de instrumento para o acesso ao Ensino Superior.

Espera-se que este trabalho sirva como um estudo que busca levantar questionamentos sobre o tema, promovendo mudanças na realidade de ensino, ao implantar projetos que desenvolvam melhorias e propostas atrativas tanto na formação dos professores quanto ao incentivar os alunos a estudarem a Matemática, servindo como base para que o mesmo professor possa convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como

início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o conhecimento sobre o assunto abordado, permitindo assim, novas descobertas.

Referências Bibliográficas

FACCI, M. G. D. **A Periodização do Desenvolvimento Psicológico Individual na Perspectiva de LEONTIEV, ELKONIN e VYGOSTSKY.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 24, n. 62, p. 64-81, Abr. 2004.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** Campinas. Autores Associados, 2006. (Formação de Professores).

MOREIRA, C.; MOTTA, E.; TENGAN, E.; AMÂNCIO, L.; SALDANHA, N.; RODRIGUES, P. **Olimpíadas Brasileiras de Matemática: problemas e resoluções.** Rio de Janeiro: Comissão Nacional de Olimpíadas de MATEMÁTICA da SBM: IMPA/SBM, 2003. 172 páginas.

OBMEP. **Regulamento.** s.d. Disponível em: < <http://www.obmep.org.br/regulamento.htm> >. Acesso em: 02 jul. 2016.

SOUZA, J. R. **Novo olhar matemática: 2. 2. ed.** São Paulo: FTD, 2013.

SOUZA, J. R.; PATARO, R. M. **FTD Sistema de ensino.** – 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção FTD sistema de ensino).

MAZZEU, F. J. C. **Uma proposta metodológica para a formação continuada de professores na perspectiva histórico-social.** Cad. CEDES v.19 n.44 Campinas, Abr. 1998.

Anexos

1. Modelo da Prova da OIMP

IV OLIMPIÁDA INTERNA DE MATEMÁTICA
E. E. E. M. Inovador e Profissionalizante Dr. Hortêncio de Sousa Ribeiro – PREMEN

Nome completo do(a) aluno(a): _____
Série: _____ Turma: _____

INSTRUÇÕES

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, endereço eletrônico, data de nascimento, ano e turno em que estuda, e registre-se de matrícula.
2. A duração da prova é de 2 horas.
3. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e apenas uma delas é correta.
4. Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente à letra ou à caneta esferográfica azul ou preta (a preferível a caneta).

INSTRUÇÕES

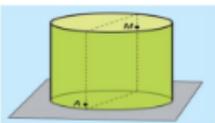
5. Marque apenas uma alternativa para cada questão. **Atenção:** se você marcar mais de uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas seja correta.
6. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
7. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue a sua professor junto com o cartão-resposta.

É com grande alegria que preparamos a IV OLIMPIÁDA INTERNA DE MATEMÁTICA do colégio PREMEN e que podemos contar com a sua participação. Esperamos que você se divirta muito solucionando as questões dessa prova e que ela seja um grande estímulo para que você goste cada vez mais de Matemática.



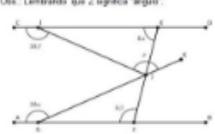
1. O diâmetro de uma pizza grande é o dobro do diâmetro de uma pizza pequena. A pizza grande é cortada em 16 fatias iguais. A que fração de uma pizza pequena correspondem 3 fatias da pizza grande?
 - A) 1/3
 - B) 3/8
 - C) 1/2
 - D) 3/4
 - E) 5/8
2. João vai de bicicleta ao encontro de sua namorada Maria. Para chegar na hora marcada, ele deve sair às 8 horas e pedalar a 10 km/h ou sair às 9 horas e pedalar a 15 km/h. A que horas é o encontro das namoradas?
 - A) 9h
 - B) 11h
 - C) 10h30min
 - D) 11h30min
 - E) 12h
3. O gráfico mostra a operação de três trens na cidade de Guarapá de 0h às 0h30min. O eixo horizontal mostra o horário e o eixo vertical mostra a distância a partir da Estação Alfa. Qual das alternativas é correta?
 - A) O trem de passageiros leva 8 minutos para ir da Estação Beta à Estação Alfa.
 - B) O trem expresso para na Estação Beta.

especifica da lata até chegar à mocha, fazendo o caminho mais curto entre elas. Quantos centímetros a asceta anda pela superfície interna da lata?



A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

11. (OBMEP) Na figura abaixo, os segmentos AD e CD são paralelos. Se $\angle C I J = 118^\circ$, $\angle A G J = 103^\circ$, $\angle C E J = 66^\circ$ e $\angle F G C = 82^\circ$, determine o valor do ângulo $\angle U K$. Obs.: Lembrando que \angle significa "ângulo".



A) 120°
B) 135°
C) 115°
D) 128°
E) 110°

12. (OBMEP) Daniel e seus quatro amigos, todos casados em famílias diferentes, reuniram-se hoje de uma mesa redonda. O paranaense sentou-se tendo como vizinhos o gaúcho e o mineiro. Edoar também se sentou como vizinhos Carlos e o carioca. O gaúcho sentou-se tendo como vizinhos Edoar e Adão. Bruno sentou-se tendo como vizinhos o tocantinense e o mineiro. Quem é o mineiro?

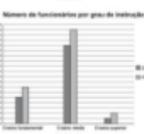
A) Carlos

13. (EMEM - 2014) Uma empresa de alimentos oferece três valores diferentes de remuneração a seus funcionários, de acordo com o grau de instrução necessário para cada cargo. Em ano de 2013, a empresa teve uma receita de 10 milhões de reais por mês e um gasto mensal com a folha salarial de R\$ 400 000,00, distribuídos de acordo com o gráfico 1. No ano seguinte, a empresa ampliou o número de funcionários, mantendo o mesmo valor salarial para cada categoria. Os demais custos da empresa permaneceram constantes de 2013 para 2014. O número de funcionários em 2013 e 2014, por grau de instrução, está no Gráfico 2.

Distribuição da folha salarial



Gráfico 1

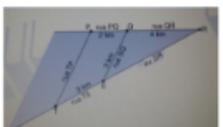


Qual deve ser o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013?

A) R\$ 154 285,00
B) R\$ 130 000,00
C) R\$ 100 900,00
D) R\$ 216 900,00
E) R\$ 213 333,00

14. Prolongando segmentos Na figura abaixo, os lados do retângulo ABCD foram prolongados de modo que $ES = 2AD$, $AH = 3AD$, $DG = 2DC$ e $FC = 3BC$. Encontre o razão entre as áreas do quadrilátero E HSF e do retângulo ABCD.

4. Entre as Estações Alfa e Beta, o trem de carga é mais rápido que o trem expresso.
 - C) O trem expresso ultrapassa o trem de carga quando este último está parado.
 - E) O trem de passageiros para 10 minutos na Estação Beta.



4. Com os algarismos 1, 4, 6 e 8 pode-se formar vários números de três algarismos distintos. Qual é a soma de todos esses números?
 - A) 1254
 - B) 1274
 - C) 1314
 - D) 1324
 - E) 1332
5. Alberto, Bernardo e Carlos disputaram uma corrida, na qual cada um deles correu com velocidade constante durante todo o percurso. Quando Alberto cruzou a linha de chegada, Bernardo e Carlos estavam 30 e 45 metros atrás dele, respectivamente. Quando Bernardo cruzou a linha de chegada, Carlos estava 16 metros atrás dele. Qual é o comprimento da pista?
 - A) 96 m
 - B) 100 m
 - C) 120 m
 - D) 136 m
 - E) 144 m

- As ruas TP e SQ são paralelas. Partindo de S, cada corredor deve percorrer o circuito passando, sucessivamente, por R, Q, P, T, retornando, finalmente, a S. Assinale a opção que indica o perímetro do circuito.
- A) 4,5 km
B) 22,5 km
C) 26,6 km
D) 16,6 km
E) 24,6 km
6. Encontre a área de um retângulo sabendo que a diagonal mede 10 e o perímetro é igual a 20.
- A) $48\sqrt{2}$
B) $68\sqrt{2}$
C) $48\sqrt{3}$
D) $45\sqrt{2}$
E) $48\sqrt{3}$

6. Em um triângulo retângulo, um dos catetos mede 16 metros. Determine, em metros, a medida da hipotenusa, sabendo que a medida desta excede a medida do outro cateto em 8 metros.
 - A) 10m
 - B) 20m
 - C) 30m
 - D) 15m
 - E) 25m
7. O círculo triangular de uma cordão está representado na figura a seguir.

Qual foi o algarismo borrado?

A) 6
B) 5
C) 4
D) 3
E) 2

16. Joãozinho substitui o menor número de três algarismos iguais do maior número de três algarismos. Que resultado ele obtém?

A) 889
B) 889
C) 886
D) 888
E) 885

15. Maria tem três filhos, Bianca, Celi e João, e seis netos, Ana, André, Beth, Cibélia, Fernando e Paula. Sabendo que:

Bianca tem três filhos (Ani);
Celi tem dois filhos (Ani);
João tem um (Ani) filho (Ani);
Cibélia não tem filhos;
Beth é irmã de Paula;
André não tem irmãos.

Com essas informações, pode-se afirmar que Ana é:

A) Filha de Celi
B) Prima de Beth
C) Prima de Paula
D) Filha de Bianca
E) Filha de João

5. Para assar um frango são necessários 15 minutos para aquecer o forno e mais 12 minutos para assar cada mais quilo de frango. Paula comprou um frango de 2,5 kg. A que horas ela deve ligar o forno para que o frango fique pronto às 20 horas?
 - A) 10h
 - B) 10h15min
 - C) 10h30min
 - D) 10h45min
 - E) 11h
16. Uma lata cilíndrica, fechada em ambos e aberta na parte de cima, tem altura de 17 cm e sua base é uma circunferência de comprimento 30 cm. Na superfície interna da lata, a 4 cm da borda superior, há uma mocha paralela (ponto M) à superfície externa da lata, a 1 cm da base e no mesmo plano que passa pela mocha e que divide a lata em duas partes iguais, encontra-se uma asceta (ponto A), como na figura. A asceta anda pela

17. Rita deixou cair sucro no seu caderno, tornando um sinal de operação (+, -, = ou \times) e um algarismo em uma expressão que foi escrita. A expressão ficou assim:

$$50 + 16 _ 8 - _ \times 9 = 0$$

18. Joãozinho substitui o menor número de três algarismos iguais do maior número de três algarismos. Que resultado ele obtém?

A) 889
B) 889
C) 886
D) 888
E) 885

19. A figura mostra parte de uma fita métrica retangular de papel numerada a partir de 1. Quando essa fita é dobrada ao meio, o quadrilátero com o número 36 fica em cima do que tem o número 8. Quantos são os quadriláteros?



A) 4
B) 45
C) 46
D) 47
E) 48

20. Isabel tem oito saquinhos com 3, 4, 7, 9, 11, 17, 13 e 16 balas, respectivamente. Ela distribui os saquinhos para três crianças, de tal modo que cada uma delas recebeu a mesma quantidade de balas. Uma das crianças recebeu o saquinho com 3 balas. Dentre os saquinhos que essa criança recebeu, qual continha mais balas?

A) O saquinho com 9 balas.
B) O saquinho com 16 balas.
C) O saquinho com 12 balas.
D) O saquinho com 13 balas.
E) O saquinho com 11 balas.

2. Certificado de Participação

