UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS.
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LUCENILDO HENRIQUE DE ALMEIDA

A PROFISSÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DO ESTADO DA PARAÍBA.

MONTEIRO – PB
2019

LUCENILDO HENRIQUE DE ALMEIDA

A PROFISSÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DO ESTADO DA PARAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro.

Orientador: Professor Doutor José Luiz Cavalcante.

MONTEIRO – PB
2019

A447p Almeida, Lucenildo Henrique de.
A profissão do professor de matemática [manuscrito] : uma análise do concurso público para professor do Estado da Paraíba / Lucenildo Henrique de Almeida. - 2019.
44 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas , 2019.

"Orientação : Prof. Dr. José Luiz Cavalcante , Coordenação do Curso de Matemática - CCHE."

1. Concurso público. 2. Formação de professores de Matemática. 3. Mercado de trabalho. 4. Professores de matemática. I. Título

21. ed. CDD 372.7

Elaborada por Suzana Q. da Costa - CRB - 15/660 BSC6/UEPB

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUCENILDO HENRIQUE DE ALMEIDA

A PROFISSÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DO ESTADO DA PARAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no formato monografia, como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro.

Aprovada em 27 de novembro de 2019.

Banca Examinadora

José Luiz Cavalcante

Prof. Dr. José Luiz Cavalcante - UEPB
Orientador

Gilmara Gomes Meira

Profa. Me. Gilmara Gomes Meira - UEPB
Avaliadora

Raquel Priscila Ibiapino

Profa.Esp. Raquel Priscila Ibiapino - UEPB
Avaliadora

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, pois ele quem me capacita, sem ele eu nada poderei fazer e segundo aos meus familiares e amigos que mesmo com todas as dificuldades que enfrentei, sempre disseram que eu sou capaz e que conseguiria realizar meus objetivos. Muito obrigado!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus; que a honra e a gloria por mim ter chegado a esse momento impar seja dada unicamente a ele, nada acontece sem a sua permissão.

A minha família (esposa, pais e irmãos), minha mãe (Lucicleide) que apesar do tempo, nunca me deixou esquecer que eu tinha um curso para concluir. Ao meu pai (José Isidoro – em memória) que me ensinou o caminho a seguir e a fazer escolhas certas e honestas e meu irmão (Lucélio) que sempre me incentivou a não desistir e sempre me motivou para buscar a conclusão do curso.

Ao meu Orientador Doutor José Luiz Cavalcante (Zé Luiz do candeeiro), que de uma grandeza e humildade incrível assumiu comigo esse grande desafio, me ajudou e me incentivou na construção desse TCC. Serei eternamente grato!

Ao meu comandante imediato (1º TENENTE **GRANGEIRO),** que soube ser flexível comigo nos momentos que precisei me dedicar ao trabalho, dando-me todo suporte e apoia necessário. Obrigado!

Ao meu amigo e parceiro de trabalho (SOLDADO **AMORIM**) que foi um incentivador para que eu fosse em busca da realização desse objetivo.

A todos os meus professores durante o curso, o meu muito obrigado a todos por contribuírem com a realização desse sonho.

Ao professor Ronaldo Ferreira da Silva que contribuio de forma direta na realização desse trabalho. Muito obrigado, que Deus lhe abençoe sempre.

A banca que foi escolhida para examinar esse trabalho, em especial a Prof Gilmara Gomes Meira que antes foi minha colega de curso e hoje por “irônia” do destino é umas das avaliadoras do meu trabalho, parabéns pelo sucesso. Muito obrigado pelas críticas, ideias e sugestões de todos.

A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) campus VI que me deu a oportunidade de concluir o curso apesar do lapso temporal.

Grato!

“Porque para Deus nada é impossível!” (Lucas 1:37)

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo analisar o perfil da prova do concurso público para o Professor de Matemática do Estado da Paraíba quanto aos conhecimentos necessários à formação docente.Os Concursos Públicos são, ainda hoje, a principal forma de ingresso na profissão docente na Educação Pública, seja no Ensino Básico ou Superior. Por ser uma etapa importante na vida profissional do professor, pensamos que esse possa ser um tema importante na discussão sobre a formação docente. A urgência dessa impressão é defendida por Garnica que nos alertava em 1997 que muitos dos professores que tentam uma vaga não conseguem êxito nesse tipo de exame. Isso reforçou para nós o interesse de discutir a temática. Nossa questão norteadora foi: quais conhecimentos matemáticos são exigidos na realização da prova para o concurso público para professor de Matemática do Estado da Paraíba, considerando o Edital 01/2019/SEAD/SEECT? Tendo como base o último concurso para professor de Matemática do Estado da Paraíba fizemos uma investigação documental da prova que era regulada pelo edital 01/2019/SEAD/SEECT e que foi aplicada em julho de 2019. Nos fundamentamos teoricamente nos trabalhos de Lee Shulman sobre os conhecimentos necessários à formação docente para estabelecer categorias de análise para prova. Nossa pesquisa concluiu que das categorias de Shulman apenas o conhecimento do conteúdo é pautado, porém no sentido de resolver questões. Aqueles que desejam ter sucesso na prova devem se preparar de modo a compreender profundamente os conteúdos da Matemática Básica..

Palavras-chave: Formação de Professores; Concurso Público; Conhecimentos Necessários à Formação docente; Mercado de trabalho e profissão docente.

ABSTRACT

This Course Conclusion Paper (TCC) aims to analyze the profile of the public exam for the Professor of Mathematics of the State of Paraíba, regarding the knowledge necessary for the formation of a teacher. The Public Competitions are, still today, the main form of entrance in the teaching profession in Public Education, either in the Basic or Higher Education. Because it is an important stage in the teacher's professional life, we think this may be an important topic in the discussion about teacher education. The urgency of this impression is defended by Guarnica who warned us in 1997 that many of the teachers who tried a job were unsuccessful in this type of exam. This reinforced for us or the interest to discuss the topic. Our guiding question was: what mathematical knowledge is required in the performance of an exam for the public competition for mathematics teacher of the State of Paraíba, considering the Edict 01/2019 / SEAD / SEECT? Based on or the last competition for the State of Paraíba Mathematics teacher, conducted a documentary investigation of the era regulated by the edict 01/2019 / SEAD / SEECT and which was applied in July 2019. On the theoretical grounds in Lee Shulman's work on the knowledge required for teacher training for test analysis categories. Our research concluded that Shulman's categories only content knowledge is ruled, but meaningless to solve questions. Those who succeed in the test must prepare the way to deeply understand the contents of Basic Math.

Keywords: Teacher Training; Public tender; Knowledge Required for Teacher Training; Labor market and teaching profession.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

A carreira docente passou por diversas fases ao longo de sua existência tanto no Brasil quanto no Mundo (SOARES, 2007). Especialmente em nosso País quando falamos na palavra Concurso Público é comum associarmos esse tipo de certamente a Constituição de 1988, promulgada após a queda do regime militar. No entanto, quando o assunto é a profissão de professor essa história é bem mais complexa.

Conforme destaca Soares (2007), desde a época anterior ao Brasil Império havia alguns movimentos que indicavam uma preocupação com o ensino público, especialmente o primário ou "as primeiras letras" e com quem era responsável pelo seu Ensino. Desde a expulsão dos Jesuítas, que foram durante muitos anos, responsáveis pela instrução no Brasil, muitas mudanças ocorreram, e já antes do Brasil Império existiam exames para habilitar professores ao exercício da docência.

Essas provas eram em sua maioria questões de aritmética que o candidato tinha que responder. É importante dizer que nessa época não haviam cursos sistemáticos para formar professores. Então quem fazia esse ensino eram, geralmente, leigos com algum conhecimento, ou mesmo outros profissionais com formação em Matemática (SOARES, 2007).

A autora ainda nos diz que desde então as coisas mudaram consideravelmente em relação aos exames para Professor, especialmente com a criação das universidades e cursos específicos para formação de professores.

Mesmo assim, até o final da década de 1970 e 1980 era comum a prática de contratar professores sem prestar um exame específico. Com a promulgação da constituição de 1988 os Estados e Municípios passaram a exigir Concursos Públicos o que passa a ser um ganho na qualificação do trabalho docente, pois, segundo Nóvoa (1999), é no momento que os Estados começam a regulamentar o ingresso na profissão docente que a profissionalização docente começa a ganhar corpo.

Em seu trabalho, Soares (2007), procurou compreender como se davam os processos de contratação de Professores no período de 1759-1879. Ela coloca principalmente a aritmética como um conhecimento exigido nos exames. Mas e hoje? Quais são os conhecimentos exigidos? O que é preciso para alcançar êxito no processo de ingresso como professor da Educação Pública Brasileira?

A primeira reflexão que fazemos sobre essas questões é que o tema “concurso público para professores” não parece ter um lugar de discussão na licenciatura. Nossa hipótese é que se acredita que ao terminar a graduação, já estaríamos aptos para lograr êxito nesse tipo de exame.

A realidade é outra, como mostra Guarnica (1997), ele destaca que o número de candidatos que não logram êxito é muito alto. Muitas vezes esses professores já trabalham e já lecionam e não conseguem ser aprovados. O que acontece? Depende somente do candidato? É possível estudar essa realidade de forma que se possa orientar os futuros professores para encarar esse desafio.

A resposta para essa última pergunta é positiva, no sentido, de que existem diversos profissionais e equipes que atendem à demanda dos “concurseiros”. São sites, profissionais liberais e empresas que ajudam nesse processo. Porém, essa mesma questão parece ser outra na prática dos Cursos de Licenciatura, dada a ausência de orientação ou discussão dessa natureza.

Nesse sentido, é sabido que uma das metas da licenciatura é preparar o futuro professor para o mercado de trabalho, mas como se dá esse processo se não falamos sobre as formas de ingresso na carreira docente?

Vemos claramente que existem muitas questões em aberto que, obviamente, não teríamos condições de responder. Assim, nossa pesquisa tem como questão norteadora: quais conhecimentos matemáticos foram exigidos na realização da prova do concurso público para professor de Matemática do Estado da Paraíba, considerando o Edital 01/2019/SEAD/SEECT?

Para responder a essa pergunta, buscamos como fundamentação os trabalhos de Lee Shulman que defende que os conhecimentos necessários à formação docente são divididos em três grandes categorias: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular (SHULMAN, 1986).[1]

A partir dessas categorias procuramos elencar os principais conhecimentos exigidos no certame e sua relação com essas categorias. Diante disso, o objetivo geral de nosso estudo foi*analisar o perfil da prova do concurso público para o Professor de Matemática do Estado da Paraíba quanto aos conhecimentos necessários à formação docente.*

---

[1]Shulman ampliou e revisou essas três categorias ao longo de mais de 30 anos de pesquisa, no entanto, em nosso trabalho utilizaremos essas três categorias genéricas.

Para atingir esse objetivo elaboramos como objetivos específicos:

- ✓ *Realizar um levantamento dos principais conteúdos e questões presentes na prova para Professor de Matemática do Estado da Paraíba, Edital 01/2019;*
- ✓ *Analisar através da resolução da prova os conteúdos exigidos quanto aos conhecimentos necessários à formação docente.*

Assim o presente trabalho de conclusão de curso (TCC) está organizadoda seguinte forma. Na fundamentação, apresentamos os principais elementos sobre os conhecimentos necessários à formação docente. Em seguida, fazemos considerações sobre os aspectos metodológicos da pesquisa. Na terceira parte fazemos uma incursão sobre a prova, apresentando solução e comentários das questões específicas. Por fim, encerramos com as considerações finais e as referências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.

Ao professor de Matemática é dada a tarefa de ensinar essa disciplina e os conceitos que dela são oriundas. Ele é um profissional que precisa conhecer profundamente a Matemática, seus conceitos, sua história, os seus porquês e origens. Ele precisa saber também onde essa Matemática é aplicada e a relação que ela tem com a vida das pessoas e com o mercado de trabalho.

A grande maioria dos nossos alunos, ainda hoje, se questionam e vivem se perguntando: “Porque estudar Matemática?”, “Não sei para que isso irá me servir.”, “Matemática é coisa de louco” e muitas outras afirmações. Mas o que tem levado nossos alunos a pensarem ou terem esse ponto de vista sobre essa ciência que hoje é uma das mais importantes e essenciais para nosso convívio nesse mundo cada vez mais tecnológico?

O avanço da tecnologia fez surgir inúmeros desafios para esses profissionais, que por sua vez tem suas responsabilidades aumentadas, pois, serão eles os responsáveis em preparar o aluno para compreender esse mundo que evolui tecnologicamente a todo instante (SANTALÓ, 1996).

O fato é que o mundo passou por diversas transformações nas últimas décadas e com o ensino de Matemática não foi diferente. Por exemplo, nas décadas de 1960 e 1970, com o surgimento da Matemática Moderna, a Matemática como disciplina passou a introduzir conceitos da teoria dos conjuntos, e o privilégio da aritmética e da álgebra fez com a geometria fosse relegada. No entanto, atualmente a Geometria está de novo na pauta e precisamos aprender e ensina-la, como diz Lorenzato (1995).

Desde 1998 os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemáticajá apontavam para as mudanças necessárias no ensino de Matemática. De certa, a presença desse documento remetia também a formação profissional do professor que deveria refletir sobre as mudanças necessária para ensinar Matemática.

Atualmente, considera-se que o conhecimento escolar não é restrito aos conteúdos dos livros didáticos, nem somente aos conhecimentos dos professores. Os alunos desse segmento já passam por diversas vivências escolares e familiares e, portanto, já acumulou conhecimentos diversos. E é preciso lembrar que o conhecimento matemático pode ser apresentado em relação com os textos que lhe deram origem.

Trata-se de um conhecimento historicamente construído, em estreita conexão com a relação das comunidades que o produziram e com as outras ciências que nele se embasam. Internamente, deve ser realizadas ligações entre os diversos campos da Matemática, como a Aritmética, a Geometria, a Álgebra, dentre outros.

Nessa fase do ensino é importante despertar no aluno o desenvolvimento de algumas competências: Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidadese preocupação de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é “uma ciência viva” (BRASIL, 1998), que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive no mundo do trabalho.

Isso indica os desafios atuais para profissão de professor. É preciso também entender como a Matemática se tornou uma disciplina. A Matemática só entrou na escola no final do século XVIII.Durante as guerras mundiais (séc. XX), a Matemática evolui e adquire importância na escola, mas continua distante da vida do aluno.“Entre os obstáculos que o Brasil tem enfrentado em relação ao ensino de Matemática, aponta-se a falta de uma formação profissional qualificada”(BRASIL, 1998).

O professor pode e deve lançar mão de diversas metodologias de ensino e não se deve restringir a aula expositiva que atende ao modelo de repetição e memorização. A história da Matemática, por exemplo, é um valioso recurso para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Através dessa ferramenta é possível possibilitar valores e atitudes frente ao conhecimento matemático. A Matemática, dentro do contexto histórico-evolutivo, tem sido considerada “o bicho papão” das disciplinas nas instituições escolares.

O mesmo vale para o uso de jogos, materiais manipuláveis, resolução de problemas, processos de modelagem Matemática e o uso de novas tecnologias digitais. Todas essas metodologias tem como foco principal o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem (D´AMBRÓSIO, 1989).

O desafio está em superar a impressão de que a Matemática pode parecer uma coisa muito longe de nossa "vida real". Não é bem assim: a Matemática é uma valiosa ferramenta para resolver problemas. Por meio dela, podemos não só encontrar uma solução como, pela sua lógica e precisão, estabelecer uma maneira de resolver problemas semelhantes. As primeiras concepções matemáticas de forma e de números surgiram no tempo do homem das cavernas.

A missão dos educadores nunca mudou com o decorrer dos tempos, de geração em geração a missão de preparar o ser humano para o mundo em que terão que viver. Com tantas mudanças, se a escola não seguir o mesmo caminho dos avanços e descobertas que surgem todos dias, passa a se tornar um ambiente pouco atrativo para o seu público, que passa a perder o interesse peloque lhes é oferecido dentro do ambiente escolar:

> Em caso contrário, se a escola descuida-se e se mantém estática ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento ou divórcio entre a escola e a realidade ambiental, que fazem com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula (SANTALÓ, 1996, p.11).

É importante frisar que estes desafios do ensino se tornam cada vez mais difíceis conforme os estudantes avançam nos níveis de escolaridade, deixando a caminhada muito mais desafiadora tanto para o estudantequanto para o educador. A dificuldade só aumenta quando o público não tem interesse direto pela disciplina em questão.Santaló (1996, p.15) afirma que “o problema reside na seleção da Matemática para a educação daqueles que não têm interesse particular por ela e só a aceitam como uma necessidade que ajuda a desempenhar melhor suas tarefas”.

Essa seleção de conteúdos para quem deseja aprenderMatemática deve ser feita de forma criteriosa e inteligente, para de certa forma garantir a esses alunos e profissionais uma atuação efetiva diante dos problemas que surgirão ao longo de suas vidas. Outro problema a ser levado em consideração é que Matemática é necessária para aqueles profissionais que a usam para um melhor desempenho de suas funções:

> A missão dos matemáticos é ajudar os especialistas de outras áreas para quem as novas concepções possam ser uteis, simplificando as dificuldadespara sua compreensão, podendo assim ser percebidas e utilizadas sem maiores dificuldades (SANTALÓ, 1996, p.23).

Não se trata apenas de selecionar conteúdos, mas sim de mudar a concepção e o ponto de vista que muitos alunos tem da Matemática, de que é uma disciplina sem beleza, sem graça e trazer de volta o gosto que todos tem de aprender reinventando métodos de ensino atrativos, deixando o uso exclusivo de fórmulas de coradas que levam os alunos a resolverem exercícios de forma mecânica, não sendo preparados para resolverem problemas e desafios que exijam deles um bom raciocínio lógico, que os levem a pensar, ter uma ideia, encontrar um caminho.

Mas como fazer isso? Que tipos de conhecimentos são necessários a formação docente para que ele possa dar conta de todas as demandas que elencamos até aqui. Fomos buscar essas respostas nos trabalhos de Lee Shulman.

2.1 CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À FORMAÇÃO DOCENTE.

Lee Shulman, importante pesquisador norte americano, começou a se interessar pela formação profissional docente já em meados da década de 1980. Em 1986 ele escreveu um artigo fundamental que colocava em discussão as bases para um programa de pesquisa que foi liderado por ele por mais de 30 anos. O *knowleadge base* em português "Conhecimento de Base" (CAVALCANTE, 2013).

Neste artigo, o autor discute a partir da análise de exames para ingresso na carreira docente quais seriam os conhecimentos necessários à formação docente. O que é preciso saber para ser professor? Era uma pergunta fundamental feita por Shulman e seus colaboradores.

Cavalcante (2013), nos conta que naquela época estava se formando um movimento mundial que passava a considerar o professor como um agente que produz saberes em sua prática. A prática da profissão docente era considerada nessas pesquisa como um meio para aprender e produzir conhecimento sobre o que é ser professor.

Para Shulman (1986) três categorias de conhecimentos eram necessárias à formação docente: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento curricular. Essas categorias de conhecimento foram revisadas e ampliadas ao longo dos trinta anos, no entanto, em essência as demais categorias partem dessas três dimensões iniciais.

Cavalcante (2013), coloca o conhecimento do conteúdo como um conhecimento específico do conteúdo que se quer ensinar. Aqui se englobam as dimensões conceituais, epistemológicas, históricas e etc. Para ele, é preciso conhecer o conhecimento em profundidade para que se possa leciona-lo. Não basta saber resolver questões envolvendo um determinado conteúdo, é preciso considerar como se aprende, quais os erros comuns e dificuldades dos estudantes, de onde vem esse conceito, como ele se relaciona com outros.

O conhecimento pedagógico do conteúdo ou (PCK) é uma dimensões fundamentais dos conhecimentos necessários à formação docente, pois ele é responsável por fornecer ao professor as ferramentas e instrumentos que possam ajudar o professor a ensinar determinado conteúdo. Ele engloba, questões de aprendizagem, cognitivas, culturais e sociais dos conteúdos. As metodologias para ensinar, os diferentes tipos de situação, tudo faz parte do conhecimento pedagógico do conteúdo. Para o próprio Shulman (1986) o conhecimento pedagógico do conteúdo é:

> que vai além do conhecimento da matéria em si e chega na dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu [Shulman] ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino.[...] dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo eu [Shulman] incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter às mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática, (SHULMAN, 1986, p.12).

Dito isto, o conhecimento curricular do conteúdo está relacionado ao lugar em que os conteúdos assumem dentro do curricular, algumas perguntas válidas seriam: qual é o papel de determinado conteúdo Matemática no currículo escolar? Como ele se relaciona com outros conteúdos da Matemática? E de outras disciplinas. Para Cavalcante (2013), essa é a função do conhecimento curricular. Dar ao professor uma compreensão do lugar do conteúdo no currículo.

A partir dessas considerações, é válido indagar como esses conteúdos podem ajudar aqueles que pretendem prestar concurso público para professor. Que conhecimentos do conteúdo, pedagógico e curricular são exigidos nas provas para professor de Matemática do Estado da Paraíba?

Foi na tentativa de responder essa pergunta que empreendemos o nosso estudo. A seguir apresentamos os aspectos metodológicos de nossa investigação.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Reservamos para esse capítulo a discussão da natureza de nossa pesquisa e suas etapas. Apresentaremos também alguns dados preliminares sobre a prova que analisamos.

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

É fundamental para pesquisa e produção do conhecimento científico a discussão de métodos claros e condizentes com a demanda de cada investigação. Nesse sentido, o rigor é considerado por Kilpatrick (1996) como uma das características do processo de realização da pesquisa que devem ser considerados.

Assim, faz parte desse rigor a discussão da natureza das escolhas metodológicas. Considerando nossa questão norteadora e nosso objetivo central, cremos que nossa pesquisa está nos moldes da pesquisa qualitativa. Haja vistas que não trabalhamos diretamente com informações quantitativas e em quantidade. Embora seja possível ampliar esses dados e utilizar ferramentas de análise estatística, optamos por empreender um estudo exploratório.

Para Fiorentini e Lorenzato (2009) um pesquisa qualitativa assume o pesquisador fundamental como agente na construção dos dados. Além de se interessar pelo ambiente natural o interesse está em uma interpretação dos fenômenos e suas causa. Para esses mesmos autores, o estudo do tipo exploratório é um estudo que pretende fornecer aos pesquisadores um primeiro dado sobre aquela realidade.

Tendo em vista a nossa questão de pesquisa e o universo de interesse, adotamos uma análise documental. Nesse sentido, a prova, o edital e todos os dados gerados a partir da aplicação da prova se tornaram o conjunto para nossa análise.

Como temos um sujeito no sentido mais comum, ou seja, pessoas envolvidas na nossa pesquisa, passaremos a descrição das fases da pesquisae os instrumentos utilizados.

A pesquisa foi dividida em três etapas, conforme o quadro a seguir:

Quadro 01 – Etapas da Pesquisa.

Etapas		**Descrição**
1ª	Análise preliminar	Nessa etapa fizemos um levantamento das principais informações sobre a prova, como edital, balanço de inscritos, perfil da banca. Gabarito oficial e documento da prova.
2ª	Resolução da prova	Nessa etapa fizemos uma análise das questões específicas da prova. A partir da análise pudemos categorizar as atividades e fazer análise final da etapa 3.
3ª	Categorização e Análise	A categorização e análise global se constituíram como etapa final da investigação.

Fonte: próprio autor (2019).

As categorias de análise corresponderam às categorias elencadas por Shulman (1986). Assim procuramos organizar os conhecimentos exigidos conforme sua identificação na análise preliminar da prova e sua resolução.

O fato do edital propor a questões de outras áreas como língua portuguesa, por exemplo, nos levou a decisão de neste momento da pesquisa analisar somente a parte específica da prova, se tornando nosso recorte principal.

No capítulo a seguir apresentamos os principais resultados de nossa investigação.

4 INGRESSO NA PROFISSÃO DOCENTE: A PROVA PARA PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO ESTADO DA PARAÍBA

Neste capítulo vamos apresentar os principais resultados de nossa análise. Lançado em solenidade no dia 17 de abril de 2019, o edital EDITAL Nº 01/2019/SEAD/SEECT do novo concurso da Secretaria de Educação da Paraíba foi disponibilizado no Diário Oficial do Estado. Sendo executado pelo Instituto de Acessoria em Organização de Concursos Públicos - AOCP, com sede na Avenida Dr. Gastão Vidigal, nº 959 - Zona 08, CEP 87050-440, Maringá/PR, endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br e correio eletrônico candidato@institutoaocp.org.br.

O documento ofertou **1.000 vagas** imediatas para o cargo de Professor de Educação Básica, distribuídas entre 13 especialidades. Todas exigiam a conclusão de Licenciatura plena na área.

Destas vagas ofertadas, 199 eram disponibilizadas para o cargo de professor de Matemática, tendo como número de inscritos no concurso 6192 candidatos ao cargo, que após realizarem a primeira etapa que era a prova objetiva, quase 60% dos candidatos não passaram para segunda etapa. É importante destacar que 20 anos depois a situação do desempenho dos professores em Concursos Públicos não é diferente daquela colocada por Garnica (1997). A realidade paulista, segundo o autor, era de uma reprovação de quase 90% dos candidatos.

Dos 2560 candidatos restantes, estes estavam habilitados para concorrerem as vagas na segundo etapa que foi a prova de títulos. A prova objetiva do concurso da Secretaria de Educação do Estado da Paraíba - SEE PB, foi composta por 50 questões objetivas de múltipla escolha com quatro alternativas. Com duração máxima de 4 horas, esta etapa exigiu aproveitamento mínimo de 50%. Sendo cobrado os seguintes conteúdos: Língua Portuguesa (10 questões), Legislação Básica em Educação (10 questões), Conhecimentos Pedagógicos (10 Questões) e Conhecimentos Específicos (20 questões).

Um número interessante a ser observado é que de todos os candidatos que realizaram a prova objetiva, apenas 16 deles acertaram todas as 20 questões de conhecimentos específicos, isso significa que, com relação ao total de inscritos, apenas 0,26% acertaram todas as questões específicas. A pontuação máxima que um candidato poderia obter na prova, caso acertasse todas as 50 questões seria 105 pontos e os 03 (três) candidatos com maior pontuação na prova obtiveram 90 pontos.

O penúltimo concurso que foi realizado no Estado da Paraíba foi no ano de 2017, cuja banca organizadora da prova foi o Instituto de Apoio e Desenvolvimento Executivo - IBADE. A prova também foi de 50 questões, mas com duração de 3 horas e 30 minutos. Sendo cobrado os seguintes conteúdos: Língua Portuguesa (10 questões), Legislação Básica em Educação (10 questões), Conhecimentos Pedagógicos (10 Questões) e Conhecimentos Específicos (20 questões). O concurso teve 4133 candidatos inscritos pra o cargo de professor de Matemática concorrendo a 200 vagas ofertadas, bem menos concorrido que o concurso de 2019.

Anterior ao concurso de 2017 foi realizado concurso também para professor de Matemática da Paraíba no ano de 2012 cuja banca organizadora foi o Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação – IBFC. Na ocasião foram oferecidas um total de 2.000 (duas mil), sendo 364 vagas para professor de Matemática. O concurso teve 2465 candidatos ao cargo de professor de Matemática, tendo uma concorrência geral de 6,77 por vaga, se tornando menos corrido que o concurso de 2017 e 2019. Foram exigidos os seguintes conhecimentos do candidato: conhecimentos gerais (Legislação Básica/Orientações Curriculares, Conhecimentos Pedagógicos, Língua Portuguesa e Fundamentos da Educação/Prática Docente) e conhecimentos específicos.

Notamos que, em linhas gerais, os conteúdos dessas prova são muito semelhantes. Uma parte diversificada ligada à língua materna, conhecimentos didáticos gerais e legislação educacional e a parte específica. Em nossa análise focamos na parte específica, que, segundo o Edital, deveriam constar de tópicos da Matemática Básica e também de questões pedagógicas ligadas a Educação Matemática.

4.1 RESOLVENDO A PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Como dissemos na metodologia, nossa escolha foi por fazer um recorte da nossa amostra, então nos debruçamos na resolução e análise das questões. A prova encontra-se nos anexos deste trabalho. Aqui comentaremos as questões resolvidas.

A primeira e segunda questão (31 e 32) apresentavam questões pedagógicas não exigindo uma resolução Matemática. Em primeiro lugar, destacamos que, apesar dos conteúdos pedagógicos fazerem parte do conteúdo programático (anexo), apenas 6% das questões versavam sobre questões pedagógicas. Podemos dizer que relativo ao PCK, conforme Shulman (1986) tem uma presença pequena na prova.

Além disso, as questões são genéricas (que não abrange varias coisas), como podemos observar abaixo:

<u>Questão 31</u>: Um dos estudos da Metodologia Matemática é o que aborda os tipos decomandos apresentados em enunciados de exercícios-problemas durante as aulas, atividades extraclasses ou em avaliações na disciplina de Matemática. Um exemplo desses comandos é o denominado correspondência termo a termo: é o processo no qual são relacionados os objetos, valores ou significados com o que lhes é correspondente. Nas alternativas a seguir, são apresentados quatro enunciados de problemas (sem apresentar as respostas possíveis) abordados em uma sala de aula de uma escola fictícia. Analise cada uma das alternativas e assinale qual delas apresenta um enunciado que equivale ao comando de correspondência termo a termo.

a) "Assinale qual alternativa indica um conjunto com maior número de elementos.".
b) "Recorte cada figura abaixo e cole-as nos lugares, considerando as regras dadas a seguir.".
c) "Relacione cada equação da coluna 1 com a sua solução na coluna 2.".
d) "Diante do exposto, quantos homens habitavam na cidade B?".

<u>Questão 32</u> - Em uma aula cujo tema explorado é Geometria Plana, o professor apresentou aos seus alunos a planta baixa de uma residência. Além de solicitar aos alunos que observassem bem essa planta, identificando o número de cômodos, janelas e portas, ele solicitou que reproduzissem essa planta em seus cadernos. Dessa forma, nessa atividade, oprofessor

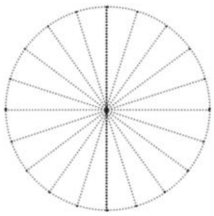
a) Fez com que, a partir de uma representação, os alunos explorassem unicamente os contornos de cada forma geométrica.
b) Fez com que, apartir de uma representação, os alunos diferenciassem formas planas de formas espaciais.
c) Fez com que, a partir de uma representação, os alunos calculassem todas as áreas das formas geométricas da planta baixa.
d) Fez com que, a partir de uma representação, os alunos explorassem todo o espaço da planta.

Comentário: Como observamos as questões 31 e 32 são mais pedagógicas, exigindo algum conhecimento didático e metodológico.

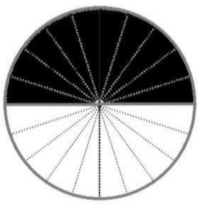
Logo, as respostas corretas são letra C e D respectivamente.

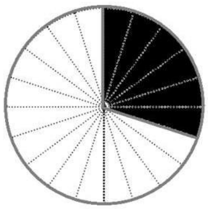
A próxima questão tratava de gráfico de setores para se representar dados estatísticos em estudo.

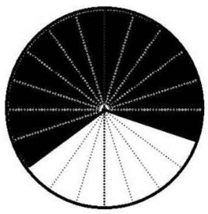
Questão 33: Para representar dados estatísticos, utilizam-se vários tipos de gráficos. Um deles é o gráfico de setores, que se trata de um círculo dividido em setorescirculares, em que cada setor representa um dado estatístico em estudo. Por exemplo, se foram entrevistadas 500 pessoas e 100 delas selecionaram um produto A como sendo o preferido, então, em um gráfico de setores (círculo), deve- se destacar (preenchendo com uma determinada cor) um setor circular de 72° para representar a opiniãodessas100 pessoas. Uma maneira de facilitara construção de um gráfico de setores é utilizar uma malha circular em que cada setor circular corresponde a 18º, conformeevidenciaaseguinteimagem:

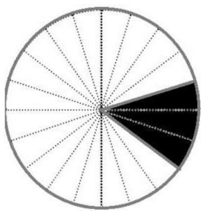


Se, em uma pesquisa estatística com 1080 pessoas, 324 preferem assistir ao canal X, então a representação dessa preferência, na malha circular dada (preenchida com a cor preta), será igual a

A) 

B) 

C) 

D) 

Comentário: Como o gráfico de setores é dividido em 20 malhas circulares, onde cada uma corresponde a 18°, pegamos o total de entrevistados e dividimos por 20 para obtermos a quantidade correspondente a cada malha do setor.

$$\frac{1080}{20} = 54\ (ENTREVISTADOS\ POR\ MALHA)$$

Em seguida, vamos pegar a parte de pessoas entrevistadas que preferem assistir o canal X e dividir pelo resultado encontrado anteriormente, para sabermos quantas malhas seram ocupada por eles.

$$\frac{324}{54} = 6\ (malhas\ ocupadas)$$

Logo, o gráfico correspondente será o da letra B

A questão 34 tratava de um cálculo de média aritmética simples, onde a média das alturas entre meninos e meninas seria condição para a escolha de determinada atividade física

Questão 34: Ao entrar em uma sala de aula deEducação Física parauma turma de 5ª série do Ensino Fundamental, o professor precisava descobrir a média das alturas dos meninos e das meninas dessa turma, a fim de definir qual tipo de prática desportiva seria aplicado naquele dia. Comparando as duas médias, o professor teria três possibilidades de atividades:

- Se a média das alturas dos meninos fosse inferior à média das alturas das meninas, então essa turma teria uma aula prática de voleibol;
- Se a média das alturas dos meninos fosse igual à média das alturas das meninas, então essa turma teria uma aula prática de basquetebol;
- se a média das alturas dos meninos fosse superior à média das alturas das meninas, então essa turma teria aula prática denatação.

Após uma rápida pesquisa entre os alunos dessa turma, o professor conseguiu coletar os dados apresentados na tabela a seguir, em que foram registrados as suas alturas e os seus respectivos gêneros, sendo as meninas identificadas por F (feminino) e os meninos por M (masculino):

NOME	ALTURA (m)	GÊNERO
Aída	1,32	F
Ana	1,20	F
José	1,20	M
Manoel	1,10	M
Marcos	1,15	M
Maria de Fátima	1,30	F
Maria Luiza	1,20	F
Marta	1,10	F
Maurício	1,30	M
Pedro	1,04	M
Telma	1,08	F
Valter	1,11	M

Comparando as médias de alturas dos meninos e das meninas, é correto afirmar que, nesse dia, essa turma teve uma aula prática de:

a) natação, já que as duas médias de alturas foram iguais a 1,20.
b) voleibol, pois a média das alturas dos meninos foi inferior à média das alturasdas meninas.
c) basquetebol, pois a média das alturas dos meninos foi igual à média das alturas das meninas.
d) natação, pois a média das alturas dos meninos foi superior à média das alturas das meninas.

Comentário: Vamos calcular a média das alturas dos meninos e das meninas dessa turma. Temos um total de 12 alunos, 6 meninos e 6 meninas, logo a média de suas alturas será dada pela soma das alturas dos meninos dividido por 6, assim como a soma das alturas das meninas também dividido por 6.

MENINOS	ALTURA (m)	MENINAS	ALTURA (m)
José	1,20	Aída	1,32
Manoel	1,10	Ana	1,20
Marcos	1,15	Maria de Fatima	1,30
Maurício	1,30	Maria Luiza	1,20
Pedro	1,04	Marta	1,10
Valter	1,11	Telma	1,08
Soma	6,9	Soma	7,2
Soma/6	1,15	Soma/6	1,20

Como a média das alturas dos meninos é inferior à média da altura das meninas, então essa turma teve uma aula prática de voleibol.

Resposta correta letra B.

A questão 35 tratava de uma expressão algébrica elevada a um expoente negativo, onde deveríamos substituir o valor de x na expressão por 3,5 e para obtermos o resultado da expressão.

Questão 35 – Obtendo o valor da expressão $\left[\frac{(\mathbf{x+1})^{\mathbf{2}}}{(\mathbf{x+1})^{\mathbf{3}}+(\mathbf{x+1})^{\mathbf{2}}.(\mathbf{x+2})}\right]^{-2}$ quando, $\mathbf{x = 3,5}$ obtém-se, como resultado,

a) 100. b) $\frac{1}{10}$. c) $\frac{1}{100}$. d)10.

Comentário: Vamos simplificar ao máximo a expressão aplicando as regras e definições Matemáticas e no final substituiremos o valor x por 3,5.

Temos que: $\left[\frac{(x+1)^2}{(x+1)^3+(x+1)^2\,.(x+2)}\right]^{-2} = \left[\frac{\cancel{(x+1)^2}}{\cancel{(x+1)^2}\,.\,(x+1)+\cancel{(x+1)^2}\,.\,(x+2)}\right]^{-2} = \left[\frac{1}{(x+1)+(x+2)}\right]^{-2}$

Substituindo x por 3,5, temos: $\left[\frac{1}{(3,5+1)+(3,5+2)}\right]^{-2} = \left[\frac{1}{4,5+5,5}\right]^{-2} = \left[\frac{1}{10}\right]^{-2} = 10^2 =$ 100

Logo o resultado da expressão é 100

resposta correta letraA.

A questão 36 tratava de teoria dos conjuntos, onde por meio de algumas propriedades deveríamos obter os conjuntos pedidos e efetuar as operações entre eles para se chegar ao conjunto desejado.

Questão 36: Sejam A, B, C três conjuntos, cujos elementos são obtidos por meio de propriedades:

- A = {x | x é múltiplo de 3 e está entre 10 e 40};
- B = {x | x é divisor de 60 e é menor que 30};
- C = {x | x = M.D.C. (45,60)}.

Seja Dum novo conjunto, tal que D = (A∩B) – C. Dessa forma, o número de sub conjuntos do conjunto D é igual a

a) 4. b) 2. c) 1. d) 8.

Comentário: Vamos formar os conjuntos A, B e C através das propriedades dadas:

$A = \{12,15,18,21,24,27,30,33,36,39\}$
$B = \{3,4,5,6,10,12,15,20\}$
$C = \{15\}$
Temos que: $(A \cap B) = \{12,15\}$, então, $D = (A \cap B) - C = \{12\}$
Dessa forma o número de subconjuntosde D é igual a 2, pois o conjunto vazio também é um subconjunto de D.
Resposta correta letra B.

A questão 37 tratava de uma transformação simples de uma determinada moeda para outra através de uma regra de três e em seguida usar o valor encontrado para se calcular o juros obtidos em uma aplicação de juros composto.

Questão 37: “A Unidade real de valor (URV) foi a parte escritural da atual moeda corrente do Brasil, cujo curso obrigatório se iniciou em 1º de março de 1994. Foi um índice que procurou refletir a variação do poder aquisitivo da moeda, servindo apenas como unidade de conta e referência de valores. Teve curso juntamente com o cruzeiro real (CR$) até o dia 1º de julho de 1994, quando foi lançada a nova base monetária nacional, o real (R$).” (Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Unidade_real_de_ valor>. Acesso em: 03 mai. 2019.) A URV existia apenas nos balanços de empresas e documentos da época. Ela só foi substituída pelo Real em 1º de julho de 1994. Na equiparação das moedas, CR$ 2.750,00, o último valor da URV, tornou- se equivalente a R$ 1,00.

Considere que, no dia 30 de junho de 1994, um cliente de um banco tivesse disponível, na sua conta corrente de um determinado banco, a quantia de CR$ 41.250.000,00. No dia 1° de julho de 1994, após a conversão da quantia citada para reais, o cliente decidisse aplicar esse novo valor em uma caderneta de poupança, por um período de 25 anos, com uma taxa de juros compostos igual a 6% ao ano.

Dessa forma, após o término do período dessa aplicação, os juros obtidos nessa mesma aplicação seriam iguais a (dado: $(1{,}06)^{25} \approx 4{,}29$).

a) R$ 15.000,00. b) R$ 64.350,00. c) R$ 49.350,00. d) R$ 21.000,00.

Comentário: Temos que na equiparação das moedas $R\$\ 1{,}00$ equivale a $CR\$\ 2.750{,}00$. Vamos transformar toda quantia que ele tinha em $CR\$$ para $R\$$, através de uma regra de três simples.

$CR\$\ 2750 \qquad R\$\ 1$
$CR\$\ 41250000 \qquad R\$\ x$

$2750x = 41250000 \qquad x = \frac{41250000}{2750} = 15000$

Logo no dia 1º de julho após a conversão da moeda ele passara a ter um valor de $R\$\ 15.000{,}00$.
Aplicando esse valor por um período de 25 anos, com uma taxa de juros composta igual a 6% ao ano, teremos:

$$M = C.(1+i)^t \rightarrow\ M = 15000.(1+0{,}06)^{25} = 15000.(1{,}06)^{25} = 15000.4{,}29$$
$$= \ 64.350{,}00$$

Como este valor refere-se ao montante(juros + capital aplicado), vamos subtrair o valor do capital aplicado para termos o valor do juros.

$$J = M - C = 64350 - 15000 = 49350,$$

logo a resposta correta é letra C.

A questão 38 tratava da teoria do binômio de Newton

Questão 38: A teoria do Binômio de Newton também pode ser utilizada para fazer aproximações de números decimais elevados a expoentes muito grandes. Por exemplo, usando o desenvolvimento de um Binômio de Newton para os quatro primeirostermos, consegue-se uma boa aproximação, com dois algarismos significativos, de que $(1{,}05)^{20}$ “2,62. Dessa forma, o número mais próximo de $(1{,}01)^{10}$, com três algarismos significativos, é

a) 1,006. b) 2,165. c) 1,616. d) 1,105.

Comentário: Aplicando a teoria do Binômio de Newton, temos que:
$(1{,}01)^{10} = (1+0{,}01)^{10}$, Então:

$$(1+0{,}01)^{10} = \underbrace{\binom{10}{0}1^{10}.0{,}01^{0}}_{1} + \underbrace{\binom{10}{1}1^{9}.0{,}01^{1}}_{0{,}1} + \underbrace{\binom{10}{2}1^{8}.0{,}01^{2}}_{0{,}0045}$$

Temos que:

$$\binom{10}{0} = 1$$

$$\binom{10}{1} = 10$$

$$\binom{10}{2} = 45$$

Assim Temos: $(1{,}01)^{10} = \ 1 + 0{,}1 + 0{,}0045 = 1{,}1045$, como a resposta é com três algarismos significativos, então: $(1{,}01)^{10} \cong 1{,}105$.
Resposta correta letra D.

A questão 39 tratava de uma equação do segundo grau no conjunto dos números complexos, onde deveríamos calculara diferença em módulo dos argumentos das raízes**.**

Questão 39: Dada a equação do segundo grau $\mathbf{x^2 - 2\sqrt{3}x + 4 = 0}$, no conjunto dos números complexos, em que $i = \sqrt{-1}$, sabe- se que as suas raízes são dois números complexos conjugados entre si. A diferença, em módulo, dos argumentos das duas raízes complexas dessa equação será igual a

a) $\frac{5\pi}{6}$ rad. b) $\frac{5\pi}{3}$ rad c) $\frac{\pi}{3}$ rad d) $\frac{2\pi}{6}$ rad.

Comentário: Vamos primeiramente encontrar os dois números complexos da equação do segundo grau dada por:

$x^2 - 2\sqrt{3}x + 4 = 0$, onde:

$a = 1$

$b = -2\sqrt{3}$

$c = 4$

$\Delta = \mathrm{b}^2 - 4.\mathrm{a}.\mathrm{c}$

$\Delta = \left(-2\sqrt{3}\right)^2 - 4.1.4$

$\Delta = (-2)^2.\left(\sqrt{3}\right)^2 - 16$

$\Delta = 4.3 - 16 = 12 - 16 = -4$

$$z = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow z = \frac{-\left(-2\sqrt{3}\right) \pm \sqrt{-4}}{2.1} = \frac{2\sqrt{3} \pm \sqrt{-4}}{2}$$

$$z_1 = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{-4}}{2} = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{4}.\sqrt{-1}}{2} = \sqrt{3} + \sqrt{-1} = \sqrt{3} + i$$

$$z_2 = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{-4}}{2} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{4}.\sqrt{-1}}{2} = \sqrt{3} - \sqrt{-1} = \sqrt{3} - i$$

Então:

$z_1 = \sqrt{3} + i$

$z_2 = \sqrt{3} - i$

Vamos calcular os argumentos de cada um dos números complexos, para isso precisamos ter em mente as seguintes relações:

$\rho = \sqrt{a^2 + b^2}$ (módulo de um número complexo). O módulo de números complexos conjugados são iguais, então o $|z_1| = |z_2|$.

$$\sin\theta = \frac{b}{|z|}$$

$$\cos\theta = \frac{a}{|z|}$$

Calculando o modulo de z_1, temos:

$z_1 = \sqrt{3} + i$
$a = \sqrt{3}$
$b = 1$
$|z_1| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + 1^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$, logo:

$$\sin\theta_1 = \frac{b}{|z_1|} = \frac{1}{2}$$

$$\cos\theta_1 = \frac{a}{|z_1|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Então pensamos. Qual ângulo tem sin $= \frac{1}{2}$ e cos $= \frac{\sqrt{3}}{2}$? Logo concluimos que o argumento do numero complexo $z_1 = \sqrt{3} + i$ é o angulo $\theta_1 = 30°$.

Sabemos que o módulo de z_2 será igual ao módulo de z_1, então vamos calcular apenas o seu argumento.

$$\sin\theta_2 = \frac{b}{|z_2|} = \frac{-1}{2}$$
$$\cos\theta_2 = \frac{a}{|z_2|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Então pensamos. Qual ângulo tem sin $= -\frac{1}{2}$ e cos $= \frac{\sqrt{3}}{2}$? Logo concluimos que o argumento do número complexo $z_1 = \sqrt{3} - i$ é o angulo de $\theta_2 = 330°$.

Logo podemos calcular a diferença, em módulo dos argumentos das duas raízes.

$$|\theta_1 - \theta_2| = |30° - 330°| = |-300°| = 300°$$

Transformando para radianos temos:
$180°$—— π
$300°$—— x
$180°x = 300°\pi$

$$x = \frac{300°\pi}{180°} = \frac{5\pi}{3} \text{ rad}$$

Resposta correta letra B.

A questão 40 tratava da resolução de um polinômio de grau 5 e verificar qual a relação entre suas raízes. Esta questão poderia ser resolvida de forma bem simples aplicando as relações de Girard. Mas, se o candidato não tivesse esse conheciemento em mente teria grandes transtornos com essa questão.

Questão 40: Encontrando as raízes da equação polinomial $\mathbf{x^5 - 31x^4 + 310x^3 - 1240x^2 + 1984x - 1024 = 0}$ e identificando-as por $\mathbf{x_1, x_2, x_3, x_4}$ e $\mathbf{x_5}$, é correto afirmarque:

a) as raízes do polinômio formam uma progressão aritmética de razão igual a 2.
b) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1024$
c) as raízes do polinômio formam uma progressão geométrica de razão igual a 3.
d) $\frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5}{x_1\,.\,x_2\,.\,x_3\,.\,x_4\,.\,x_5} = \frac{31}{1024}$.

Comentário: Para encontrarmos as raízes do polinômio de grau cinco, vamos usar o método de BriotRuffini. Para isso, temos que encontrar primeiro uma raiz desse polinômio. Vamos usar um dos divisores do termo independente.

$$x^5 - 31x^4 + 310x^3 - 1240x^2 + 1984x - 1024 = 0$$

Temos como divisores de 1024 os números 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 e 1024. Vamos pegar o 2 ver se ele é raiz do polinômio.

$$2^5 - 31.2^4 + 310.2^3 - 1240.2^2 + 1984.2 - 1024 = 0$$
$$\underbrace{32 - 496 + 2480 - 4960 + 3968}_{1024} - 1024 = 0$$

$1024 - 1024 = 0$, logo 2 é uma das raizes do polinômio.

Vamos aplicar o método de Briot Ruffini.

x^5	1	-31	310	-1240	1984	-1024
2		2	-58	504	-1472	1024
x^4	1	-29	252	-736	512	0

Agora temos um polinômio do quarto grau $x^4 - 29x^3 + 252x^2 - 736x + 512 = 0$. De forma análoga vamos verificar um dos divisores do termo independente 512 para saber se ele é raiz do polinômio. Verificando com divisor 4.

$$4^4 - 29.4^3 + 252.4^2 - 736.4 + 512 = 0$$
$$\underbrace{256 - 1856 + 4032 - 2944}_{-512} + 512 = 0$$

$-512 + 512 = 0$, logo 4 é uma das raízes do polinômio.

Vamos aplicar o método de Briot Ruffini

x^4	1	-29	252	-736	512
4		4	-100	608	-512
x^3	1	-25	152	-128	0

Agora temos um polinômio de terceiro grau $x^3 - 25x^2 + 152x - 128 = 0$

De forma análoga vamos verificar um dos divisores do termo independente 128 para saber se ele é raiz do polinômio. Verificando com divisor 1.

$1^3 - 25.1^2 + 152.1 - 128 = 0$
$1 - 25 + 152 - 128 = 0$, logo 1 é uma das raízes do polinômio.
Vamos aplicar o método de Briot Ruffini

x^3	1	-25	152	-128
1		1	-24	128
x^2	1	-24	128	0

Agora temos um polinômio do segundo grau $x^2 - 24x + 128 = 0$
Aplicando a formula de "Baskara", temos:

$a = 1$
$b = -24$
$c = 128$

$$x = \frac{-(-24) \pm \sqrt{(-24)^2 - 4.1.128}}{2.1}$$

$$x = \frac{24 \pm \sqrt{576 - 512}}{2}$$

$$x = \frac{24 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x' = \frac{24 + 8}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$x'' = \frac{24 - 8}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

Dessa forma encontramos as cinco raízes do polinômio,
$x^5 - 31x^4 + 310x^3 - 1240x^2 + 1984x - 1024 = 0$, são elas: $S = (1, 2, 4, 8. 16)$

Observamos então que:

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{x_1 . x_2 . x_3 . x_4 . x_5} = \frac{1 + 2 + 4 + 8 + 16}{1.2.4.8.16} = \frac{31}{1024}$$

Resposta correta letra D.

Uma maneira bem rápida de chegar a resolução dessa questão seria aplicando as relações de Girard, que dizem:
A soma das raízes do polinômio é igual a $\frac{-b}{a}$,
E o produto das raízes deve ser igual a $\frac{-f}{a}$, onde f é o termo independente do polinômio de grau cinco.
Dessa forma teríamos:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = -\frac{(-31)}{1} = 31$$

$$x_1 . x_2 . x_3 . x_4 . x_5 = -\frac{(-1024)}{1} = 1024$$

Então: $\frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5}{x_1 . x_2 . x_3 . x_4 . x_5} = \frac{31}{1024}$,

reposta correta letra D.

A questão 41 tratava de a partir de três ângulos internos de alguns polígonos regulares, encontrar-mos um quarto ângolo dado uma expressão.

Questão 41: Uma medida de ângulo pouco utilizada na matemática é o grado: unidade de arco que equivale à centésima parte de um quadrante e sua representação é gon. Assim, valem as equivalências:

$90° \to 100\ gon$
$180° \to 200\ gon$
$270° \to 300\ gon$
$360° \to 400\ gon$

Considere um triângulo equilátero, um quadrado e um hexágono regular. Indicando a medida do ângulo interno do triângulo equilátero por $\mathbf{i_1}$, a medida do ângulo interno do quadrado por $\mathbf{i_2}$ e a medida do ângulo interno do hexágono por $\boldsymbol{i_3}$, encontre o valor do ângulo $\boldsymbol{i_4 = 90°} \times \left(\frac{i_3 - i_2}{i_1}\right)$**.** Após encontrá- lo, é correto afirmar que a medida do complemento do ângulo em grados, será igual a:

a) 50 gon.
b) 40 gon.
c) 70 gon.
d) 60 gon.

Comentário: Primeiro vamos observar os valores dos ângulos internos de cada figura geométrica dada.
Triângulo Equilátero- Três lados iguais – ângulos internos Iguais a 60°.
Quadrado- Quatro lados iguais – ângulos internos iguais a 90°.
Hexágono regular– seis lados iguais – ângulos internos iguais a 120°.
Então temos que:

$I_1 = 60°$
$I_2 = 90°$
$I_3 = 120°$
Logo: $I_4 = 90° \times \left(\frac{I_3 - I_2}{I_1}\right) = 90° \times \left(\frac{120° - 90°}{60°}\right) = 90° \times \left(\frac{30°}{60°}\right) = 90° \times \frac{1°}{2°} = 45°$
Logo $I_4 = 45°$, então o seu complemento será de $45°$. Como a resposta deve ser o complemento em grados, vamos fazer a transformação. Sabemos que:

$$90° \rightarrow 100gon, então\ 45° \rightarrow 50gon$$

Logo a resposta correta é letra A.

A questão 42 exigia do candidato conhecimentos lógicos e teóricos sobre a geometria da posição.

Questão 42: Sobre a Geometria de Posição, assinale a alternativacorreta.

a) Dado um ponto A em um plano αe um ponto B em um plano β, tal que α é paralelo e distinto de β, então todasasretas perpendiculares ao segmento deretaformado pelos pontos A e B são paralelas simultaneamente aos planos α eβ.
b) Seumaretaséperpendicularaumplanoα, então toda reta ortogonal à reta s pertence ao planoα .
c) Dadas três retas paralelas, pertencentesao mesmoplano,épossíveltraçarumaretado mesmo plano e que seja perpendicular a somente umadelas.
d) Com uma retar, pertencente a um plano α, é possível formar quadriláteros escolhendo, como vértices, um ou dois pontos distintos sobre a reta r e os demais vértices escolhendo pontos no planoα, não pertencentes à retar.

Comentário: Após ser realizada uma análise das alternativas, chegamos à conclusão que a alternativa correta é a letra D, pois as demais opções apresentam afirmações falsas com relação a geometria da posição.

Logo a resposta correta é letra D

A questão 43 consiste em encontrar o ponto de intersecção entre três retas e a partir dele calcular as coordenadas do baricentro do triângulo cujos vértices são os pontos de intersecção encontrados.

Questão 43: Considere três retas r, s e tdefinidas por **r: y = x + 6, s: y = – 3x + 6 e t: y = – 3.** Ascoordenadas do baricentro do triângulo, cujos vértices são os pontosde intersecção dessas três retas, serão dadas por

a) (2 ,1) b) (1 , –3) c) (– 2 ,0) d) (1 , –4).

Comentário: Primeiro vamos calcular os pontos de intersecção entre as três retas r, s e t. Temos que:
$r: y = x + 6$
$s: y = -3x + 6$
$t: y = -3$

Calculando o ponto de intersecção entre as retas r e s, temos:
$x + 6 = -3x + 6$
$x + 3x = 6 - 6$
$4x = 0$, logo $x = 0$, dessa forma temos o ponto $P_1 = (0,6)$,

Calculando o ponto de intersecção entre as retas r e t, temos:
$x + 6 = -3$
$x = -3 - 6$
$x = -9$, dessa forma temos o ponto $P_2 = (-9, -3)$,

Calculando o ponto de intersecção entre as retas s e t, temos:
$-3x + 6 = -3$
$-3x = -3 - 6$
$x = \frac{-9}{-3} = 3$, dessa forma temos o ponto $P_3 = (3, -3)$.

Encontramos os pontos $P_{1,}P_2$ e P_3 que são os vértices do triângulo formado pelas intersecções das retas dadas. Com isso para sabermos as coordenadas do baricentro $G = (x, y)$, basta calcularmos:

$$G = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$
$$G = \left(\frac{0 - 9 + 3}{3}, \frac{6 - 3 - 3}{3}\right)$$
$$G = (-2,0)$$

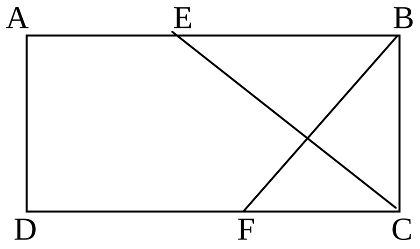
Resposta correta letra C.

A questão 44 tratava de relações trigonométricas no trigonométricas no triangulo retângulo .

Questão 44: No seguinte retângulo ABCD, escolhe-se um ponto E sobre o lado $\overline{AB}$, tal que o ângulo $B\hat{E}C = 60°$, e se escolhe outro ponto F, sobre o lado $\overline{DC}$, tal que o ângulo $B\hat{F}C = 45°$. Considerando a medida $\overline{BF} = \sqrt{8}$ cm, então a medida $\overline{EB}$ é igual a

a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Comentário: Vamos pegar o triangulo ABCD, e colocar o ponto E sobre o lado $\overline{AB}$ e o ponto F sobre o lado $\overline{DC}$. Em seguida vamos fazer as seguintes considerações: o angulo $B\hat{E}C = 60°$, o angulo $B\hat{F}C = 45°$ e a medida $\overline{BF} = \sqrt{8}cm$



Como a medida do segmento $\overline{BF} = \sqrt{8}cm$, podemos calcular a medida do segmento $\overline{BC}$, através do $\sin 45°$. Aplicando a relação trigonométrica no triânglo retângulo BFC, cuja hipotenusa vale $\sqrt{8}$ e sabemos que o $\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$, temos:

$\sin 45° = \frac{\overline{BC}}{\sqrt{8}} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\overline{BC}}{\sqrt{8}}$, multiplicando os meios pelos extremos, temos:

$\sqrt{2}.\sqrt{8} = 2\overline{BC} \rightarrow \sqrt{16} = 2\overline{BC}$

$4 = 2\overline{BC}$, então $\overline{BC} = 2$

Como o segmento $\overline{BC} = 2$, podemos calcular a medida do segmento $\overline{EB}$, aplicando a relação da tangente do angulo $B\hat{E}C = 60° = \sqrt{3}$, então temos:

$\tan 60° = \frac{2}{\overline{EB}} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{2}{\overline{EB}} \rightarrow \overline{EB}.\sqrt{3} = 2$, logo, $\overline{EB} = \frac{2}{\sqrt{3}}$, racionalizando, temos quie:

$$\overline{EB} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}.\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Resposta correta letra C.

A questão 45 tratava de proporção, e ra possível resolver através de uma regra de três composta.

Questão 45: Para corrigir as provas de um simulado bimestral aplicado em uma determinada escola, foram convocados 5 professores, todos com a mesma eficiência na correção desses simulados. Em atividades anteriores a essa, descobriu-se que cinco professores corrigem 50 simulados em duas horas. Dessa forma, é correto afirmar que

a) para corrigir 150 provas desse simulado bimestral em 2 horas, será preciso convocar mais 5 professores.
b) para corrigir 200 provas desse simulado bimestral em 1 hora, será preciso convocar mais 40 professores.
c) para corrigir 200 provas desse simulado bimestral em 2 horas, será preciso convocar mais 30 professores.
d) para corrigir 150 provas desse simulado bimestral em 1 hora, será preciso convocar mais 25 professores

e) **Comentário:**Para resolvermos esta questão podemos usar a uma regra de três composta. Sabemos que:

$n^{\underline{o}}\ de\ Professores$	$tempo(h)$	$n^{\underline{o}}\ de\ simulados\ corrigidos$
5	2	50

Ou seja, 5 professores levam duas horas para corrigirem 50 simulados. É importante observar que já foram convocados 5 professores para realizarem esta tarefa. Vamos verificar quantos professores são necessários para corrigirem 150 simulados em 1 hora.

$n^{\underline{o}}\ de\ Professores$	$tempo(h)$	$n^{\underline{o}}\ de\ simulados\ corrigidos$
5	2	50
x	1	150

Então:

$5\,.\,2\,.\,1\cancel{50} = x\,.\,1\,.\,\cancel{50}$, simplificando temos:

$5\,.\,2.\,3 = x \to x = 30$

Isso significa que para correção de 150 simulados em uma hora são necessários 30 professores. Com base nesta informação podemos concluir que a resposta correta é a letra D. Como já haviam sido convocados 5 professores, então precisariam convocar mais 25 para corrigir 150 provas em 1 hora.

Resposta correta letra D.

A questão 46 tratava de analisarmos a posição de algumas retas em relação a uma circunferência.

Questão 46: Em relação à circunferência $\boldsymbol{\lambda}: (\mathbf{x}-\mathbf{2})^{\mathbf{2}} + (\mathbf{y}-\mathbf{2})^{\mathbf{2}} = \mathbf{4}$e às retas $\mathbf{r}: \mathbf{y} = \mathbf{x} + \mathbf{3}$, $\mathbf{s}: \mathbf{y} = -\mathbf{x} + \mathbf{2}$ **e** $\mathbf{t}: \mathbf{y} = \mathbf{2}$, écorreto afirmar que:

a) a reta r é secante à circunferência λ.

b) a reta s é externa à circunferência λ.

c) A distância entre os pontos de intersecção da reta t com acircunferência λ tem a mesma medida do diâmetro da circunferência λ.

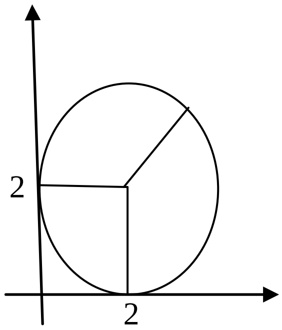
d) as retas r e s são paralelas entresi.

Comentário: Observe que temos uma equação da circunferência em sua forma reduzida $\lambda : (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$.

Sabemos que as coordenadas $C(x_{0,}y_0)$, representam o centro da circunferencia e r^2 é o raio da circunfência elevado ao quadrado.

Com base nestas informações, podemos fazer uma breve análise da equação da circunferência dada.

$\lambda : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$, podemos concluir que essa circunferência tem centro com coordenadas $C(2{,}2)$ e o seu raio vale 2.



Vamos analisar agora as posições dasretas r, s e t com relação a circunferência. Temos as retas:

$r: y = x + 3$
$s: y = -x + 2$
$t: y = 2$

A reta $r: y = x + 3$ não é secante a circunferência, pois ela não toca a circuferênciaem dois pontos.

A reta $s: y = -x + 2$ não é externa a circunferência, mas secante a ela.

A reta $t: y = 2$ é uma reta constante, para qualquer valor de x, y será igual a 2, então a reta tem como pontos de intersecção as coordenadas (0,2) e (4,2). Vamos calcular a distância entre esses dois pontos, que chamaremos de ponto A e ponto B.

$$d(A,B) = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{(4-0)^2 + (2-2)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{16} = 4$$

Observamos que a distância entre os pontos A e B é a mesma medida do diâmetro da circunferência, pois se o seu raio é 2 seu diâmetro é 4.

Resposta correta letra C

A questão 47 tratava de um ângulo formado a partir dos ponteiros de um relógio em uma determinada hora

Questão 47: Seja θ o ângulo formado entre os ponteiros de um relógio analógico exatamente às 4h00min, é correto afirmar que

a) $\cos\theta = -\cos 60°$.
b) $\text{sen}\,\theta = -\cos 60°$.
c) $\cos\theta = -\text{sen}\,60°$.
d) $\text{sen}\,\theta = \cos 60°$.

Comentário: Vamos observar a tabela dos ângulosnotáveis para facilitar nosso entendimento a respeito desta questão.

	Sen	Cos	Tg
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

Observamos que o ângulo formado pelos ponteiros de um relógio exatamente as 4h00min é um angulo de $120°$. Pelas relações trigonométricas temos que o cosseno de um ângulo é positivo no 1º e 4º quadrante e negativo no 2º e 3º quadrante. Com isso temos que o $\cos 120°$ será igual ao $\cos 60°$. E como $120°$ é um ângulo que esta no 2º quadrante o seu cosseno é negativo. Então:

$$\cos 120° = -\cos 60°$$

Resposta correta letra A

A questão 48 tratava da análise de três matrizes A, B e C.

Questão 48: Dadas asmatrizesquadradas$A = \begin{bmatrix} \boldsymbol{log_2 8} & \boldsymbol{10^5} & \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{5} & \boldsymbol{2} & \boldsymbol{log_1 10} \\ \boldsymbol{3,25} & \boldsymbol{log_{10} 100} & \boldsymbol{0} \end{bmatrix}$

$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \mathbf{2} & \mathbf{4} \\ \mathbf{1} & \mathbf{3} \end{bmatrix}$ **e** $\mathbf{C} = [\mathbf{10}]$,écorreto afirmar que:

a) a matriz A admiteinversa.
b) $(\det B + \det C)^{\det A} = 1$
c) det C =0.
d) det B é um númeroímpar.

Comentário: Vamos Calcular os Determinantes das matrizes A, B e C.

$A = \begin{bmatrix} log_2 8 & 10^5 & 0 \\ 5 & 2 & log_1 10 \\ 3,25 & log_{10} 100 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $C = [10]$

Temos que:

$log_2 8 = 3$

$log_{10} 100 = 2$

$log_1 10 = 0$

Logo:

$A = \begin{bmatrix} log_2 8 & 10^5 & 0 \\ 5 & 2 & log_1 10 \\ 3,25 & log_{10} 100 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 10^5 & 0 \\ 5 & 2 & 0 \\ 3,25 & 2 & 0 \end{bmatrix}$, como a matriz A tem uma coluna de elementos nulos o seu determinante é igual a 0.

Então:
$detA = 0$, como det A é zero, então a matriz A não admite inversa,
$det\ B = 2$, *não* é *um número impar,*
$det\ C = 10 \neq 0$
Logo:

$(det\ B + det\ C)^{det\ A} = (2 + 10)^0 = 1$, pois todo número elevado a 0 é igual a 1.
Resposta correta letra B.

A questão 49 tratava de um problema envolvendo análise combinatória.

Questão 49: O total de anagramas da palavra MAMANGUAPE que começa com a letra G, termina com a letra N e possui as vogais sempre juntas, em qualquer ordem, é igual a:

a) 10! b) 2 x5! c) $(4!)^2$ d) 6! +1

Comentário: Para resolvermos esta questão devemos ter o conhecimento de análise combinatória e saber calcular a quantidade de anagramas de uma palavra com elementos repetidos:

Número de anagramas da palavra **MAMANGUAPE**

Primeiro verificamos a quantidade total de letras da palavra, que são 10 letras, em seguidaobservamos a quantidade de vezes que determinadas letras se repetem, nesse caso a letra A se repete por 3 vezes e a letra N se repete por 2 vezes.
Então calculamos:

$\frac{n!}{p!}$, onde n! é o número total de letras da palavra e p! É o número de vezes que uma ou mais letras se repetem. Dessa forma teremos:

$\frac{n!}{p!} = \frac{10!}{3!.2!} = \frac{10.9.8.7.6.5.4.3!}{3!.2!} = \frac{60480}{2} = 30240$, mais esse é o valor total dos anagramas e a questão pede a quantidade que começa com a letra G, termina com a letra N e possui as vogais sempre juntas em qualquer ordem. Para isso, vamos fixar as letras como se pede, com a letra **G** no início, **N** no final e as vogais juntas em qualquer ordem.

$$\frac{\boldsymbol{G}}{\mathbf{1}}\frac{A}{2}\frac{A}{3}\frac{A}{4}\frac{E}{5}\frac{U}{6}\frac{M}{7}\frac{M}{8}\frac{P}{9}\frac{\boldsymbol{N}}{\mathbf{10}}$$

Observe que tenho 5 vogais que sempre devem estar juntas em qualquer ordem, então vamos calcular a quantidade de combinações que podemos fazer com elas ocupando as posições de 2 a 6.

$$\frac{n!}{p!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5.4.3!}{3!} = 20$$

Também vamos calcular a quantidade de combinações possíveis nas posições 7 a 9, observando que a letra **M** se repete duas vezes.

$$\frac{n!}{p!} = \frac{3!}{2!} = \frac{3.2!}{2!} = 3$$

Então podemos concluir que as vogais ocupando as posições de 2 a 6, a quantidade de anagramas possíveis será de 60, pois apenas multiplicamos 20 vezes 3.

De forma análoga é simples observa que ocupando as posições de 2 a 6, podemos formar 60 anagramas diferentes, como as vogais sempre tem que estarem juntas também podem ocupar as posições 3 a 7, 4 a 8 e 5 a 9, onde em cada uma dessas posições é possível formar 60 anagramas diferentes. Podemos concluir que a quantidade de anagramas que começam coma letra G e terminam com a letra N e tem as vogais sempre juntas é dado por:

$4 \times 60 = 240\ anagramas$ que é igual a $2 \times 5!$

Logo a resposta correta é a letra B.

A questão 50 tratava de um problema também envolvendo análise combinatória e probabilidade.

Questão 50: Uma senha de um arquivo eletrônico é formada por quatro letras distintas escolhidas entre as letras da palavra LOTERIA. A probabilidade de que essa senha seja uma palavra que possua a letra T é iguala

a) $\frac{2}{35}$ b) $\frac{7}{9}$ c) $\frac{4}{7}$ d) $\frac{1}{20}$

Comentário: Vamos calcular primeiramente o número total de senhas com quatro letras distintas que podemosformar com as letras da palavra **LOTERIA.** Como tenho 7 letras e não posso repetir amesma letra na senha, temos que:

$$\frac{7}{1°} . \frac{6}{2°} . \frac{5}{3°} . \frac{4}{4°} = 840$$

Observe que para a primeira letra da senha podemosescolher entre qualquer uma das 7 letras, já para a segunda letra podemoster 6 opções, para a terceira letra 5 opções e para quarta letra 4 opções. A multiplicação entre esses valores nos dá o total de senhas que podem ser formadas com 4 letras distintas usando as 7 letras da palavra dada.

Vamos calcular quantas dessas 840 senhas possuem a letra **T.** Vamos fixa a letra **T** como sendo a primeira letra da senha e permutar as seis letras restantes, então:

$$\frac{\boldsymbol{T}}{1°} . \frac{6}{2°} . \frac{5}{3°} . \frac{4}{4°} = 12$$

Dessa forma temos 120 senhas que iniciam com a letra **T,** consequentemente teremosmais 120 senhas com a letra **T** em segundo lugar, mais 120 com a letra **T** em terceiro lugar e 120 senhas que terminam com a letra **T,** fornecendo um total de 480 senhas que possuem a letra **T.**

Para calcularmos a probabilidade de que essa senha seja uma palavra que contenha a letra **T,** basta calcularmos a razão entre as senhas que possuem a letra **T** (nº de eventos - E) e o total de senhas (espaço amostral - s), dessa forma temos:

$$P(E) = \frac{n°(E)}{n°(S)} = \frac{480}{840} = \frac{48}{84} = \frac{4}{7}$$

Resposta correta letra C.

Apresentadas essas questões passaremos a discussão global de nossa análise.

4.2 ANÁLISE GLOBAL

Como podemos observar na resolução das questões especificas da prova para professor de Matemática do Estado da Paraíba 2019, muitos dos conteúdos programáticos contidos no edital do concurso, não foram cobrados de forma direta, podemos dizer que pelo menos 40% do conteúdo não foi exigido de forma direta nas questões dadas.

Vamos observar na tabela abaixo e ver que conhecimentos foram exigidos de forma direta em cada questão e concluirmos que conhecimentos seriam necessários os candidatos a futuros professores de Matemática terem domínio para obterem êxito na resolução das questões.

Quadro 02 – Conteúdos exigidos na prova.

QUESTÃO	CONHECIMENTO NECESSARIO DE FORMA DIRETA
31	Metodologia: Correspondência termo a termo
32	Questão pedagógica
33	Gráfico de setores
34	Média aritmética
35	Expressão algébrica, potenciação com expoente negativo
36	Conjuntos: Propriedades e operações
37	Regra de três simples, juros composto
38	Binômio de Newton
39	Equação do 2º Grau - Números complexos
40	Polinômios – Relações de Girard
41	Ângulos internos de polígonos regulares
42	Geometria da posição entre reta e plano
43	Intersecção entre retas e baricentro de um triângulo
44	Relações métricas no triângulo retângulo
45	Regra de três composta
46	Relação entre a posição de uma reta e uma circunferência
47	Relações trigonométricas de um ângulo
48	Matriz: Propriedades, determinante e logaritmo
49	Análise combinatória
50	Análise combinatória e probabilidade

Fonte: próprio autor (2019).

Apesar de nem todo conteúdo programático ter sido alvo nas questões, não significa que são conhecimentos desnecessários ao candidato a futuro professor de Matemática, pelo contrário, conteúdos que não foram cobrados nesta prova de forma direta, foram cobrados, por exemplo, na prova realizada no de 2017 para o mesmo cargo. Podemos ver que para se obter uma aprovação e chegar ao objetivo pretendido, o candidato deve ter domínio sobre todo o assunto exigido para realização da prova. Até porque muitas das questões envolvem vários conteúdos e essa é uma característica comum nesse tipo de prova.

Preparar o aluno paraconcurso público de nível médio não é a função da escola. De acordo com SANTALÔ (1996) a missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo.

> [...] proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade (SANTALÓ, 1996, p. 17).

Dessa forma, podemos entender, que os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante toda a suaescolaridade não são suficientes, mas sim necessários para que a partir deles possam desenvolver novas habilidades e saberem o caminho que devem seguir diante das dificuldades e desafios que que irão enfrentar no seio da sociedade. O mesmo ocorre com os futuros professores.

Feito essa reflexão, vamos analisar a situação dos estudantes que ingressam nas universidades, necessariamente os estudantes de Licenciatura em Matemática. O principal objetivo da maioria dos estudantes que cursam uma licenciatura, é se habilitarem a serem futuros professores de Matemática, mas para isso, também precisam enfrentar o desafio de passarem em um concurso público, só que dessa vez de nível superior.

A questão é: O licenciando que sai de sua licenciatura em Matemática e que agora tem seu nível superior de escolaridade, está preparando para resolver questões de Matemática de nível médio como as que foram cobradas na prova paraprofessor de Matemática da Paraíba? A resposta paraesta pergunta parece ser não. Haja vista o número de reprovados, pois a prova carece de compreensão ampla da Matemática básica, o que na licenciatura nem sempre é valorizado.

Quando os estudantes ingressam nos cursos universitários de formação de professores, poucas relações são estabelecidas entre a Matemática com que passam a ter contato e aquela anteriormente aprendida por eles como alunos da Escola Básica; e por outro lado, quando concluem esses cursos e iniciam a vida profissional, poucas relações são estabelecidas entre a Matemática aprendida durante a graduação e aquela que passa a ser demandada pela prática de sala de aula da Escola Básica.

Dessa forma, seria interessante se repensar esses modelos, sob pena de se construir um modelo contrário de ensino de Matemática na escola e na universidade que atenda as reais necessidades dos interesses de seus alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como objetivo geral analisar o perfil da prova do concurso público para o Professor de Matemática do Estado da Paraíba, a fim de identificar os conhecimentos necessários que o candidato a tal cargo precisa ter para que possa ser aprovado em uma prova de concurso público de nível superior.

Percebemos que não adianta o candidato se aventurar em um concurso deste nível com seus conhecimentos superficiais adquiridos durante seu Ensino Médio e também em seu Ensino Superior, pois não são o suficiente, é preciso estudar.

Vimos que o papel da escola não é preparar pessoas para realizarem um concurso de nível médio, mas sim preparar pessoas para viverem de forma digna na sociedade e saberem se portar diante das situações problemas que surgem todos os dias frente às constantes mudanças, onde coisas novas surgem a todo momento.

Da mesma forma, quando este aluno ingressa em uma universidade, a maioria pensa em concluir sua licenciatura e realizar um concurso de nível superior, no entanto, não é simples assim, pois muitas vezes o que aprendemos na universidade não é suficiente para enfrentar esse desafio, a prova disso são os altos índices de reprovação.

Pois como observamos é preciso um conhecimento profundo da Matemática Básica.Seria muito interessante repensar uma proposta curricular que pudesse discutir conteúdos da Matemática Básica e nas suas relação com a Matemática Superior para que esse aluno adquira conhecimentos necessários e suficientes tanto para o exercício da profissão como para o ingresso na carreira.

Pudemos observar de modo geral que a dimensão principal cobrada no concurso é o conhecimento do conteúdo, no entanto, não no sentido descrito por Cavalcante (2013), mas no sentido prático de resolver questões.

Em modo geral, além da recomendação de estudar, o professor que vai prestar concurso, deve conhecer bem o edital e suas regras, as bancas e as provas anteriores, se preparar para resolver questões que envolvem diversos conteúdos e perceber que há tarefas Matemáticas que podem ser respondidas com técnicas mais eficazes o que pode lhe poupar tempo, algo fundamental nesse tipo de estudo.

Dito isto, apresentamos com proposta de estudos futuros realizar um estudo comparativo dessa prova com as dos editais passados. Além disso, pode ser feito o uso de teorias para analisar melhor o perfil das questões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** SBEM, Brasília, ano 2, n.2, p.15-19, 1989.

CAVALCANTE, J. L.**Formação de Professores que Ensinam Matemática: Saberes e vivências a partir da Resolução de Problemas.** 1. ed. Jundiaí: PACO EDITORIAL, 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática:** percursos teóricos e metodológicos. 2ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

GARNICA, A. V. M. PROFESSOR E PROFESSOR DE MATEMÁTICA: DAS INFORMAÇÕES QUE SE TEM ACERCA DA FORMAÇÃO QUE SE ESPERA. **Rev. Fac. Educ.**, São Paulo , v. 23, n. 1-2, p. , Jan. 1997.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké,** Campinas, v. 4, n. 5, p. 99 - 120, jan./jun. 1996.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.** São Paulo, ano III, nº 4, p. 3–13, 1º semestre 1995.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, C. S. I. (Org.). **Didática da Matemática. Reflexões psicopedagógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas, p. 11-25, 1996.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researche**, 15, n. 2, 1986. 4-14.

SOARES, F. S. **O professor de matemática no Brasil (1759-1879): Aspectos Históricos.** 2007. 172f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

ANEXO I
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA 3 – MATEMÁTICA Sistemas de numeração. Unidade monetária brasileira. Teoria dos conjuntos. Conjuntos numéricos: propriedades e operações, relações de inclusão e pertinência. – Problemas com MMC e MDC. Critérios de divisibilidade. – Produtos notáveis. Potenciação e radiciação. Fatoração. – Equações e Inequações (1º grau e 2º grau), relação entre coeficientes, raízes e gráficos. – Medidas de cumprimento, superfície, volume, tempo e velocidade. – Geometria Plana: Triângulos, quadriláteros e polígonos em geral. Características de ângulos e diagonais de polígonos. Teorema de Tales, Semelhança de Polígonos. Relações Métricas e trigonométricas no Triângulo Retângulo e em triângulos quaisquer. Circunferências e Arcos. Relações Métricas na Circunferência e Potência de Ponto. Principais cevianas e pontos notáveis de um triângulo. Cálculo de Áreas e Perímetros de polígonos regulares e irregulares. Polígonos inscritos e circunscritos. – Geometria Espacial: Geometria de Posição, Projeções ortogonais, Poliedros, Prismas, Pirâmides, Cilindros, Cones, Esferas e Troncos. Geometria Analítica: Ponto Médio, Distâncias e Baricentro. Equações de Retas (reduzida, geral e paramétrica), retas paralelas, retas perpendiculares, retas secantes, circunferências (equações e distâncias), elipse, parábola e hipérbole.– Polinômios e equações polinomiais: igualdades, operações, raízes, relações entre os coeficientes e as raízes. – Relações binárias e funções. Funções, equações e inequações (1º grau, 2º grau, exponencial e logarítmica). Propriedades dos Logaritmos. – Grandezas proporcionais. Regra de três simples e regra de composta. Porcentagem. – Sequências, Progressão aritmética e Progressão geométrica. – Estatística: Análise de Gráficos, medidas de tendência central, dispersão, variância e desvio padrão. – Sistema de Equações lineares: resolução e discussão. Matrizes e determinantes: cálculo, propriedades e aplicações. – Binômio de Newton, Análise combinatória e Probabilidade. – Trigonometria: Razões trigonométricas no triângulo retângulo; arcos e ângulos; circunferência trigonométrica; ângulo entre os ponteiros de um relógio; relação fundamental da trigonometria; redução ao primeiro quadrante. – Matemática financeira: juros simples e juros compostos (Juros, aumentos, descontos e montante). – Números Complexos: representação algébrica, trigonométrica e geométrica dos números complexos, operações com os números complexos na forma algébrica e trigonométrica, potenciação e radiação de números complexos. – Raciocínio lógico. Jogos e desafios da matemática. Matemática lúdica. – Metodologia de ensino de matemática: recursos metodológicos, utilização de tecnologias em situações problemas: geometria, cálculo mental e operações fundamentais. Significado matemático.

ANEXO II
PROVA OBJETIVA

T0045011N

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA

SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 01/2019/SEAD/SEECT

NÍVEL SUPERIOR

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA 3
MATEMÁTICA

Nome do Candidato

Inscrição

Composição do Caderno

Língua Portuguesa	01 a 10
Legislação Básica em Educação	11 a 20
Conhecimentos Pedagógicos	21 a 30
Conhecimentos Específicos	31 a 50

Instruções

1. Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição na Folha de Respostas. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração. Preencha os campos destinados à assinatura e ao número de inscrição. Qualquer divergência, comunique ao fiscal.
2. O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser preenchida da seguinte maneira: ●
3. O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em edital.
5. Os 3 (três) últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.
6. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do Instituto AOCP - www.institutoaocp.org.br, no dia posterior à aplicação da prova.
7. O NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

INSTITUTO aocp

Fraudar ou tentar fraudar Concursos Públicos é Crime!

Previsto no art. 311 - A do Código Penal

Língua Portuguesa

Resiliência na escola traz desafios (mas também muitas possibilidades)

Ana Carolina C D'Agostini
07 de Fevereiro de 2019

Segundo definição da Sociedade Norte-Americana de Psicologia, a resiliência é definida como a capacidade psicológica de se adaptar às circunstâncias estressantes e se recuperar de eventos adversos. Na Física, resiliência é compreendida como a propriedade de um corpo de recuperar a sua forma original, após sofrer algum choque ou deformação. A palavra deriva do latim *resilio*, que significa saltar para trás, reduzir-se e afastar-se.

Os primeiros estudos sobre resiliência foram conduzidos há mais de 40 anos e enfatizaram a influência da genética nesse traço de personalidade, alegando que o indivíduo nasceria com ou sem essa característica. Embora o papel da genética deva ser considerado, pesquisas mais recentes indicam que a resiliência – em crianças e adultos – pode ser aprendida, e a escola é um espaço privilegiado para isso. Atualmente, defende-se que a resiliência resulta de uma conjunção de fatores genéticos, pessoais e ambientais. Norman Garmezy, norte-americano pioneiro na pesquisa sobre resiliência e desenvolvimento cerebral, defendeu que a resiliência em crianças que vivem em contexto de vulnerabilidade e adversidade ocorre de maneira mais próspera quando elas podem contar com um adulto com quem mantenham uma relação de proximidade e confiança. Além disso, em um estudo sobre o desenvolvimento da resiliência desde a infância até a adolescência conduzido por mais de dez anos em uma comunidade urbana, pesquisadores concluíram que os fatores que mais influenciam o quanto um indivíduo se torna resiliente são, principalmente, a existência de relacionamentos positivos, o desafio intelectual e o bom desempenho acadêmico. Esses resultados reforçam a importância de se concentrar nos processos que promovem e facilitam a resiliência e iluminam o papel dos educadores como potenciais adultos de referência nesse processo.

Viktor Frankl, autor do livro *Em busca de sentido*, narra a sua experiência como sobrevivente de um campo de concentração. Para ele, o principal elemento que permite a um ser humano buscar significado é eleger um propósito e criar metas concretas para si mesmo que vão além do sofrimento momentâneo. Ao construir uma ponte para o futuro, o indivíduo pode encontrar a direção para um cenário que lhe pareça possível e aliviar a sensação de que o presente é tão avassalador que não pode ser administrado. Ainda que ser criativo diante das adversidades possa ser muito desafiador, é importante construir o hábito de ser inventivo, fazer uso dos recursos disponíveis de formas inexploradas e visualizar possibilidades que muitas vezes não estão claras no início.

Há uma ideia geral de que é responsabilidade de cada um administrar as próprias emoções. Considerando que a escola é um espaço propício para o aprendizado, troca entre pares e desenvolvimento pessoal, seria interessante que diretores, coordenadores pedagógicos e outros gestores incentivassem os professores a desenvolver a resiliência como uma das habilidades socioemocionais. Isso pode ser feito priorizando essa habilidade como parte do treinamento de professores e explorando seu desenvolvimento em reuniões pedagógicas. Se os professores precisam se adaptar às mudanças trazidas pelo advento da tecnologia e se manter emocionalmente equilibrados para lidar com os desafios da profissão, a base desse processo deve se fundamentar nos aspectos emocionais e de bem-estar dentro do ambiente profissional.

Disponível em: <https//novaescola.org.br/conteudo/15537/resiliencia-na-escola-traz-desafios-mas-tambem-muitas-possibilidades>. Acesso em: 25 fev. 2019.

1. Assinale a alternativa em que o trecho em destaque é classificado como oração adjetiva, exercendo a função de restringir, de especificar um termo anterior a que se refere.

(A) "A palavra deriva do latim *resilio*, <u>que significa saltar para trás</u>, reduzir-se e afastar-se."

(B) "[…] pesquisas mais recentes indicam <u>que a resiliência – em crianças e adultos – pode ser aprendida</u> [...]".

(C) "[…] a resiliência em crianças [...] ocorre de maneira mais próspera quando elas podem contar com um […] adulto <u>com quem mantenham uma relação de proximidade e confiança</u>."

(D) "<u>Ainda que ser criativo diante das adversidades</u> possa ser muito desafiador […]".

2. Analise os seguintes excertos, classificando-os em expositivos (E) ou argumentativos (A), considerando as marcas linguísticas e funções comunicativas desses tipos textuais, e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta conforme a análise e a classificação.

( ) **"Na Física, resiliência é compreendida como a propriedade de um corpo de recuperar a sua forma original, após sofrer algum choque ou deformação."**

( ) **"Esses resultados reforçam a importância de se concentrar nos processos que promovem e facilitam a resiliência e iluminam o papel dos educadores como potenciais adultos de referência nesse processo."**

( ) **"Os primeiros estudos sobre resiliência foram conduzidos há mais de 40 anos e enfatizaram a influência da genética nesse traço de personalidade, alegando que o indivíduo nasceria com ou sem essa característica."**

(A) E – A – E.
(B) A – E – A.
(C) E – A – A.
(D) A – E – E.

3. Assinale a alternativa que indica corretamente a relação de sentido estabelecida pelo conector em destaque no seguinte excerto:
"<u>Segundo</u> definição da Sociedade Norte-Americana de Psicologia, a resiliência é definida como a capacidade psicológica de se adaptar às circunstâncias estressantes e se recuperar de eventos adversos.".

(A) Tempo.
(B) Condição.
(C) Sequenciação.
(D) Conformidade.

4. Assinale a alternativa em que a função dos tempos e modos verbais nos contextos dados esteja analisada INCORRETAMENTE.

(A) Em "[…] <u>seria</u> interessante que diretores, coordenadores pedagógicos e outros gestores incentivassem os professores a desenvolver a resiliência como uma das habilidades socioemocionais.", o verbo em destaque encontra-se conjugado no futuro do pretérito para criar a ideia de que o incentivo é uma sugestão importante para professores desenvolverem resiliência.

(B) Em "Os primeiros estudos sobre resiliência <u>foram</u> conduzidos há mais de 40 anos e <u>enfatizaram</u> a influência da genética nesse traço de personalidade.", os verbos em destaque estão no pretérito perfeito para denotar ações realizadas e finalizadas.

(C) Em "[…] a base desse processo <u>deve</u> se fundamentar nos aspectos emocionais e de bem-estar dentro do ambiente profissional.", o verbo em destaque encontra-se conjugado no futuro do subjuntivo, com o intuito de indicar a possibilidade de um acontecimento.

(D) Em "Considerando que a escola <u>é</u> um espaço propício para o aprendizado [...]", o verbo em destaque encontra-se no presente, pois busca-se construir a ideia de uma situação recorrente, permanente.

5. Considere o trecho "[...] os professores precisam se adaptar às <u>mudanças</u> trazidas pelo advento da tecnologia [...]" e assinale a alternativa em que a substituição da palavra em destaque NÃO exigiria a manutenção da crase.

(A) Alterações.
(B) Transformações.
(C) Modificações.
(D) Avanços.

6. Assinale a alternativa em que o uso da vírgula é facultativo e sua supressão não configura desvio à oração.

(A) "Segundo [...] a Sociedade Norte-Americana de Psicologia, a resiliência é definida como a capacidade psicológica de se adaptar às circunstâncias estressantes [...]."

(B) "[...] pesquisas mais recentes indicam que a resiliência [...] pode ser aprendida, e a escola é um espaço privilegiado para isso."

(C) "Viktor Frankl, autor do livro *Em busca de sentido*, narra a sua experiência como sobrevivente de um campo de concentração."

(D) "[...] a resiliência resulta de uma conjunção de fatores genéticos, pessoais e ambientais."

7. Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

( ) Em "Os primeiros estudos sobre resiliência foram conduzidos há mais de 40 anos", ao substituir o verbo 'há' por 'fazem', seria mantida a correção do período.

( ) Em "[...] a resiliência em crianças [...] ocorre de maneira mais próspera quando elas podem contar com um adulto <u>com</u> quem mantenham uma relação de proximidade.", a preposição em destaque poderia ser retirada da oração, pois já foi utilizada após a locução "podem contar".

( ) Em "Esses resultados reforçam a importância de se concentrar nos processos que promovem e facilitam a resiliência [...]", o verbo "concentrar" está no singular para indicar a indeterminação do sujeito, abrangendo o seu sentido, ao não explicitar e especificar o sujeito dessa ação verbal.

(A) V – F – V.
(B) V – V – F.
(C) F – V – F.
(D) F – F – V.

8. De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.

(A) A autora acredita que as formações pedagógicas devem incluir a aprendizagem da resiliência no ambiente escolar, visando a professores e, consequentemente, alunos.

(B) A autora refuta que a resiliência é causada por fatores genéticos, individuais e ambientais.

(C) Compara-se o ambiente escolar a campos de concentração, por se tratar de lugares que permitem que a resiliência ocorra.

(D) Defende-se que a capacidade de resiliência é proporcional à dificuldade experienciada pela pessoa.

9. Assinale a alternativa em que todas as palavras estão acentuadas de acordo com a mesma norma gramatical.

(A) Propósito – concentração – próprias.
(B) Indivíduo – cenário – propício.
(C) Resiliência – pedagógicos – possível.
(D) Momentâneo – trás – além.

10. Assinale a alternativa que indica corretamente a função da oração em destaque em relação ao restante da frase na qual ela ocorre:
"[...] o indivíduo pode encontrar a direção para um cenário que lhe pareça possível e aliviar a sensação de que o presente é tão avassalador <u>que não pode ser administrado</u>"?

(A) Finalidade.
(B) Consequência.
(C) Causa.
(D) Concessão.

Legislação Básica em Educação

11. No que se refere à Organização da Educação Nacional, considerando o que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

I. Aos Estados, incumbe assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio a todos que demandarem, respeitadas as disposições legais a respeito da matéria.

II. À União, incumbe autorizar, credenciar e supervisionar os estabelecimentos do sistema de ensino municipal.

III. Aos Estados, incumbe baixar normas complementares ao sistema de ensino municipal.

IV. À União, incumbe coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação.

V. Aos Municípios, incumbe assumir o transporte da rede estadual de ensino.

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

12. Com base no que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, assinale a alternativa correta a respeito do Ensino Médio.

(A) O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como objetivo a formação básica do cidadão mediante o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores.
(B) Os currículos do ensino médio incluirão, obrigatoriamente, o estudo da língua inglesa, devendo ofertar outras línguas estrangeiras, em caráter obrigatório, preferencialmente o espanhol.
(C) A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento: linguagens, matemática, ciências da natureza e suas tecnologias; e ciências humanas e sociais aplicadas.
(D) A carga horária destinada ao cumprimento da Base Nacional Comum Curricular não poderá ser superior a oitocentas horas do total da carga horária do ensino médio, de acordo com a definição dos sistemas de ensino.

13. A respeito da Educação de Jovens e Adultos, segundo o que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida.
(B) O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.
(C) Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.
(D) A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

14. Segundo o artigo 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal, até o 14º (décimo quarto) ano a partir da promulgação da Emenda Constitucional nº 53 de 2006, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios destinarão parte dos recursos a que se refere o caput do art. 212 da Constituição Federal à manutenção e ao desenvolvimento da educação básica e à remuneração condigna dos trabalhadores da educação. Referida distribuição se dá a partir do FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, regulamentado pela Lei nº 11.494/2007.
A respeito do FUNDEB, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

( ) O FUNDEB, de natureza contábil, é instituído no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios.
( ) Dentre outras fontes de receita, os Fundos, no âmbito de cada Estado e do Distrito Federal, são compostos por 40% (quarenta por cento) do imposto sobre a propriedade de veículos automotores previsto no inciso III do caput do art. 155 combinado com o inciso III do caput do art. 158 da Constituição Federal.
( ) É vedada a utilização dos recursos oriundos da arrecadação da contribuição social do salário-educação a que se refere o § 5º do art. 212 da Constituição Federal na complementação da União aos Fundos.
( ) Pelo menos 20% (vinte por cento) dos recursos anuais totais dos Fundos serão destinados ao pagamento da remuneração dos profissionais do magistério da educação básica em efetivo exercício na rede pública.

(A) V – F – V – F.
(B) V – F – V – V.
(C) F – V – F – F.
(D) F – F – V – F.

15. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. A respeito do IDEB, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) O cálculo do IDEB obedece a uma fórmula que leva em consideração as notas das provas de língua portuguesa, matemática e ciências.

(B) O IDEB agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do INEP a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas.

(C) O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho nas avaliações do INEP.

(D) O IDEB é um importante condutor de políticas públicas em prol da qualidade da educação, servindo como ferramenta para acompanhamento das metas de qualidade do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) para a educação básica.

16. A respeito do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio –, assinale a alternativa correta.

(A) O ENEM será realizado anualmente, com aplicação centralizada das provas, observando-se as disposições contidas na Portaria que o regulamenta e em editais publicados pelo INEP para as suas correspondentes edições.

(B) Constitui objetivo primordial do ENEM aferir se aqueles que dele participam demonstram, ao final do ensino fundamental, individualmente, domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna e se detêm conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

(C) Os resultados do ENEM deverão possibilitar a sua utilização como instrumento de seleção para ingresso nos diferentes setores do mundo do trabalho.

(D) A inscrição no ENEM é obrigatória, devendo dele participar o estudante que preencha os requisitos dispostos em edital.

17. No que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, assinale a alternativa correta.

(A) A formação geral básica, assim como os estudos de língua portuguesa e de matemática, deve ser contemplada em todos os anos do curso do ensino médio.

(B) As instituições ou redes de ensino não devem orientar os estudantes no processo de escolha do seu itinerário formativo.

(C) É vedado ao estudante mudar sua escolha de itinerário formativo ao longo do seu curso.

(D) A critério dos sistemas de ensino, os currículos do ensino médio podem considerar competências eletivas complementares do estudante como forma de ampliação da carga horária do itinerário formativo escolhido, atendendo ao projeto de vida do estudante.

18. A respeito dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio, assinale a alternativa correta.

(A) Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a atual estrutura curricular do ensino médio não resguarda o atendimento às características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

(B) O currículo do ensino médio contempla a realização de atividades em três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva.

(C) A educação na sociedade contemporânea, com a reforma do ensino médio, passou a contemplar apenas dois eixos estruturais, quais sejam: aprender a conhecer e aprender a fazer.

(D) A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular obrigatório da educação básica para todo e qualquer aluno.

19. Conforme prevê o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. Com fundamento nas disposições do ECA, assinale a alternativa correta.

(A) É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente atendimento no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

(B) É direito assegurado à criança e ao adolescente contestar critérios avaliativos em única instância.

(C) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar, mesmo antes de esgotados os recursos escolares, os casos de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar.

(D) Ao adolescente, até dezesseis anos de idade, é assegurada bolsa de aprendizagem.

20. Considerando as disposições do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), é correto afirmar que

(A) toda criança ou adolescente terá acesso às diversões e espetáculos públicos classificados como adequados à sua faixa etária, sendo que as crianças menores de doze anos somente poderão ingressar e permanecer nos locais de apresentação ou exibição quando acompanhadas dos pais ou do responsável.

(B) é dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente ensino fundamental, obrigatório e gratuito, salvo para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.

(C) é direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico da criança ou do adolescente, não tendo, contudo, direito de participar da definição das propostas educacionais.

(D) nenhuma criança ou adolescente menor de dezesseis anos poderá viajar para fora da comarca onde reside desacompanhado dos pais ou dos responsáveis sem expressa autorização judicial.

Conhecimentos Pedagógicos

21. A Gestão Escolar foi marcada por um paradigma baseado no autoritarismo, na centralização, na fragmentação, entre outras características. Nessa perspectiva, assinale a alternativa que corresponde ao pressuposto que emerge desse enfoque da realidade.

(A) A realidade é dinâmica, sendo construída socialmente pela forma como as pessoas pensam, agem e interagem.

(B) O ambiente social e comportamento humano são dinâmicos e por isso imprevisíveis, podendo ser coordenados e orientados e não plenamente controlados. O controle cerceia, a orientação impulsiona.

(C) Incerteza, ambiguidade, contradições, tensão, conflito e crise são vistos como elementos naturais de qualquer processo social e como condições e oportunidades de crescimento e transformação.

(D) A objetividade garante bons resultados, sendo a técnica o elemento fundamental para a melhoria do trabalho.

22. A efetivação da autonomia escolar está associada a uma série de características, umas ocorrendo como desdobramentos de outras. Dentre essas características, NÃO se inclui que

(A) autonomia é construção.

(B) autonomia é ampliação das bases do processo decisório.

(C) autonomia e heteronomia são incongruentes.

(D) autonomia pressupõe um processo de mediação.

23. Em relação ao papel do Grêmio Estudantil em uma perspectiva democrática de gestão, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) Favorece o amadurecimento dos educandos perante seus problemas e a experiência democrática.
(B) Os alunos se constituem como consumidores de um saber compartimentado e descontextualizado.
(C) Um grêmio participativo e dinâmico pode promover campeonatos, excursões, bailes; organizar debates para discussões de temas interessantes; confeccionar o jornal do Grêmio; eleger Grêmio Júnior, dentre outras atividades.
(D) Como entidade representativa, é capaz de garantir ao aluno a participação no processo de construção do Projeto Político-Pedagógico.

24. Considere as dimensões ou elementos constitutivos de um projeto pedagógico listados a seguir:

I. Visão do contexto macro da sociedade em seus aspectos econômicos, políticos e sociais.
II. Exclusão social e educacional; desemprego; desvalorização do trabalho humano; bolsões de riqueza e miséria existindo simultaneamente; ausência de políticas públicas sociais; falta de recursos materiais e profissionais para a gestão da escola.
III. Formação da cidadania a partir de uma preocupação com os outros e se opondo ao individualismo da postura liberal.
IV. Esferas espaciais, temporais e culturais que toda instituição desenvolve em sua existência, formando assim sua identidade.

Em relação a essas dimensões ou elementos constitutivos, assinale a alternativa correta.

(A) I e II relacionam-se à dimensão Estrutural e Conjuntural.
(B) IV relaciona-se à dimensão Ética Valorativa.
(C) III relaciona-se à Historicidade da Instituição ou realidade interna.
(D) III relaciona-se ao Processo do Conhecimento.

25. Sobre a Educação inclusiva, é correto afirmar que

(A) os profissionais da escola que atuam individualmente nas salas de aula possuem respostas para a maior parte das dificuldades apresentadas pelos estudantes.
(B) se trata de um desafio considerável construir uma escola inclusiva em um país com tamanha desigualdade.
(C) os profissionais da escola são capazes de realizar processos reais de ensino para alunos com deficiência quando trabalham individualmente.
(D) uma escola inclusiva já possui uma equipe escolar capacitada para tomar decisões de forma colaborativa.

26. No planejamento de ensino, os recursos didáticos devem ser considerados como

(A) um elemento que trará ao aluno a aprendizagem do conteúdo.
(B) algo que independe da relação com o ensino, por estar voltado à aprendizagem do aluno.
(C) algo que deve proporcionar ao aluno o estimulo à pesquisa e a busca de novos conhecimentos.
(D) o elemento mais importante de intermediação do processo de ensino e de aprendizagem.

27. Sobre os paradigmas conservadores na abordagem do ensino, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

( ) Têm uma visão quântica e reconhecem que todos os seres são interdependentes.
( ) Caracterizam uma prática pedagógica que se preocupa com a reprodução do conhecimento.
( ) Superam a visão cartesiana de mundo.

(A) F – V – F.
(B) V – F – V.
(C) F – V – V.
(D) V – F – F.

28. A Educação Física é, no Ensino Fundamental, uma das áreas na Base Nacional Comum Curricular relacionada a

(A) Ciências da Natureza.
(B) Ciências Humanas.
(C) Ciências Exatas.
(D) Linguagens.

29. Os conteúdos escolares são um dos itens mais importantes na elaboração dos planos de ensino. Sobre esse tema, é correto afirmar que

(A) os conteúdos programáticos devem ser elaborados a partir dos objetivos.
(B) os conteúdos programáticos devem ser elaborados de acordo com a organização do livro didático a ser utilizado pela escola.
(C) os conteúdos programáticos são considerados significativos quando deles partem os objetivos.
(D) a seleção dos conteúdos programáticos deve considerar sua significação para o professor e os recursos que têm disponível para o ensino.

30. A participação ativa do aluno em sala de aula se dá por meio de diferentes técnicas. Sobre as técnicas e seus objetivos, assinale a alternativa correta.

(A) A técnica Phillips 66 desenvolve a capacidade analítica e prepara o aluno para saber enfrentar situações complexas.
(B) O seminário aumenta a flexibilidade mental mediante o reconhecimento da diversidade de interpretações sobre um mesmo assunto.
(C) O simpósio apresenta diversos aspectos de um mesmo tema ou problema para fornecer informações e esclarecer conceitos.
(D) Os grupos de verbalização e observação produzem grande quantidade de ideias em prazo curto, com alto grau de originalidade e desinibição.

Conhecimentos Específicos

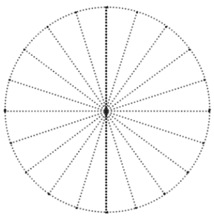
31. Um dos estudos da Metodologia Matemática é o que aborda os tipos de comandos apresentados em enunciados de exercícios-problemas durante as aulas, atividades extraclasses ou em avaliações na disciplina de Matemática. Um exemplo desses comandos é o denominado correspondência termo a termo: é o processo no qual são relacionados os objetos, valores ou significados com o que lhes é correspondente. Nas alternativas a seguir, são apresentados quatro enunciados de problemas (sem apresentar as respostas possíveis) abordados em uma sala de aula de uma escola fictícia. Analise cada uma das alternativas e assinale qual delas apresenta um enunciado que equivale ao comando de correspondência termo a termo.

(A) “Assinale qual alternativa indica um conjunto com maior número de elementos.”.
(B) “Recorte cada figura abaixo e cole-as nos lugares, considerando as regras dadas a seguir.”.
(C) “Relacione cada equação da coluna 1 com a sua solução na coluna 2.”.
(D) “Diante do exposto, quantos homens habitavam na cidade B?”.

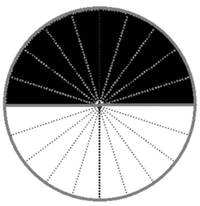
32. Em uma aula cujo tema explorado é Geometria Plana, o professor apresentou aos seus alunos a planta baixa de uma residência. Além de solicitar aos alunos que observassem bem essa planta, identificando o número de cômodos, janelas e portas, ele solicitou que reproduzissem essa planta em seus cadernos. Dessa forma, nessa atividade, o professor

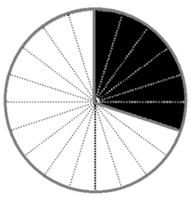
(A) fez com que, a partir de uma representação, os alunos explorassem unicamente os contornos de cada forma geométrica.
(B) fez com que, a partir de uma representação, os alunos diferenciassem formas planas de formas espaciais.
(C) fez com que, a partir de uma representação, os alunos calculassem todas as áreas das formas geométricas da planta baixa.
(D) fez com que, a partir de uma representação, os alunos explorassem todo o espaço da planta.

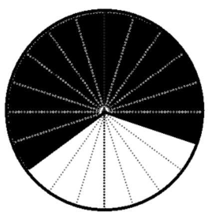
33. Para representar dados estatísticos, utilizam-se vários tipos de gráficos. Um deles é o gráfico de setores, que se trata de um círculo dividido em setores circulares, em que cada setor representa um dado estatístico em estudo. Por exemplo, se foram entrevistadas 500 pessoas e 100 delas selecionaram um produto A como sendo o preferido, então, em um gráfico de setores (círculo), deve-se destacar (preenchendo com uma determinada cor) um setor circular de 72° para representar a opinião dessas 100 pessoas. Uma maneira de facilitar a construção de um gráfico de setores é utilizar uma malha circular em que cada setor circular corresponde a 18º, conforme evidencia a seguinte imagem:

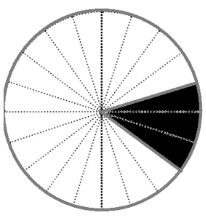


Se, em uma pesquisa estatística com 1080 pessoas, 324 preferem assistir ao canal X, então a representação dessa preferência, na malha circular dada (preenchida com a cor preta), será igual a

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

34. Ao entrar em uma sala de aula de Educação Física para uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental, o professor precisava descobrir a média das alturas dos meninos e das meninas dessa turma, a fim de definir qual tipo de prática desportiva seria aplicado naquele dia. Comparando as duas médias, o professor teria três possibilidades de atividades:

- se a média das alturas dos meninos fosse inferior à média das alturas das meninas, então essa turma teria uma aula prática de voleibol;
- se a média das alturas dos meninos fosse igual à média das alturas das meninas, então essa turma teria uma aula prática de basquetebol;
- se a média das alturas dos meninos fosse superior à média das alturas das meninas, então essa turma teria aula prática de natação.

Após uma rápida pesquisa entre os alunos dessa turma, o professor conseguiu coletar os dados apresentados na tabela a seguir, em que foram registrados as suas alturas e os seus respectivos gêneros, sendo as meninas identificadas por F (feminino) e os meninos por M (masculino):

NOME	ALTURA (m)	GÊNERO
Aída	1,32	F
Ana	1,20	F
José	1,20	M
Manoel	1,10	M
Marcos	1,15	M
Maria de Fátima	1,30	F
Maria Luiza	1,20	F
Marta	1,10	F
Maurício	1,30	M
Pedro	1,04	M
Telma	1,08	F
Valter	1,11	M

Comparando as médias de alturas dos meninos e das meninas, é correto afirmar que, nesse dia, essa turma teve uma aula prática de

(A) natação, já que as duas médias de alturas foram iguais a 1,20.
(B) voleibol, pois a média das alturas dos meninos foi inferior à média das alturas das meninas.
(C) basquetebol, pois a média das alturas dos meninos foi igual à média das alturas das meninas.
(D) natação, pois a média das alturas dos meninos foi superior à média das alturas das meninas.

35. Obtendo o valor da expressão $\left[\frac{(x+1)^2}{(x+1)^3+(x+1)^2.(x+2)}\right]^{-2}$ quando $x = 3,5$, obtém-se, como resultado,

(A) 100.
(B) $\frac{1}{10}$.
(C) $\frac{1}{100}$.
(D) 10.

36. Sejam A, B, C três conjuntos, cujos elementos são obtidos por meio de propriedades:

- **A = {x | x é múltiplo de 3 e está entre 10 e 40};**
- **B = {x | x é divisor de 60 e é menor que 30};**
- **C = {x | x = M.D.C. (45, 60)}.**

Seja D um novo conjunto, tal que D = (A ∩ B) – C.
Dessa forma, o número de subconjuntos do conjunto D é igual a
(A) 4.
(B) 2.
(C) 1.
(D) 8.

37. "A Unidade real de valor (URV) foi a parte escritural da atual moeda corrente do Brasil, cujo curso obrigatório se iniciou em 1º de março de 1994. Foi um índice que procurou refletir a variação do poder aquisitivo da moeda, servindo apenas como unidade de conta e referência de valores. Teve curso juntamente com o cruzeiro real (CR$) até o dia 1º de julho de 1994, quando foi lançada a nova base monetária nacional, o real (R$)." (Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Unidade_real_de_valor>. Acesso em: 03 mai. 2019.)

A URV existia apenas nos balanços de empresas e documentos da época. Ela só foi substituída pelo Real em 1º de julho de 1994. Na equiparação das moedas, CR$ 2.750,00, o último valor da URV, tornou-se equivalente a R$ 1,00.
Considere que, no dia 30 de junho de 1994, um cliente de um banco tivesse disponível, na sua conta corrente de um determinado banco, a quantia de CR$ 41.250.000,00. No dia 1° de julho de 1994, após a conversão da quantia citada para reais, o cliente decidisse aplicar esse novo valor em uma caderneta de poupança, por um período de 25 anos, com uma taxa de juros compostos igual a 6% ao ano.
Dessa forma, após o término do período dessa aplicação, os juros obtidos nessa mesma aplicação seriam iguais a
(Dado: $(1,06)^{25} \approx 4,29$)

(A) R$ 15.000,00.
(B) R$ 64.350,00.
(C) R$ 49.350,00.
(D) R$ 21.000,00.

38. A teoria do Binômio de Newton também pode ser utilizada para fazer aproximações de números decimais elevados a expoentes muito grandes. Por exemplo, usando o desenvolvimento de um Binômio de Newton para os quatro primeiros termos, consegue-se uma boa aproximação, com dois algarismos significativos, de que $(1,05)^{20} \approx 2,62$.
Dessa forma, o número mais próximo de $(1,01)^{10}$, com três algarismos significativos, é
(A) 1,006.
(B) 2,165.
(C) 1,616.
(D) 1,105.

39. **Dada a equação do segundo grau $x^2 - 2\sqrt{3}x + 4 = 0$, no conjunto dos números complexos, em que $i = \sqrt{-1}$, sabe-se que as suas raízes são dois números complexos conjugados entre si. A diferença, em módulo, dos argumentos das duas raízes complexas dessa equação será igual a**

(A) $\frac{5\pi}{6}$ rad.

(B) $\frac{5\pi}{3}$ rad.

(C) $\frac{\pi}{3}$ rad.

(D) $\frac{2\pi}{6}$ rad.

40. **Encontrando as raízes da equação polinomial $x^5 - 31x^4 + 310x^3 - 1240x^2 + 1984x - 1024 = 0$ e identificando-as por x_1, x_2, x_3, x_4 e x_5, é correto afirmar que**

(A) as raízes do polinômio formam uma progressão aritmética de razão igual a 2.

(B) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1024$.

(C) as raízes do polinômio formam uma progressão geométrica de razão igual a 3.

(D) $\frac{x_1+x_2+x_3+x_4+x_5}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5} = \frac{31}{1024}$.

41. **Uma medida de ângulo pouco utilizada na matemática é o grado: unidade de arco que equivale à centésima parte de um quadrante e sua representação é gon. Assim, valem as equivalências:**

- 90° ➔ 100 *gon*;
- 180º ➔ 200 *gon*;
- 270° ➔ 300 *gon*;
- 360° ➔ 400 *gon*.

Considere um triângulo equilátero, um quadrado e um hexágono regular. Indicando a medida do ângulo interno do triângulo equilátero por i_1, a medida do ângulo interno do quadrado por i_2 e a medida do ângulo interno do hexágono por i_3, encontre o valor do ângulo $i_4 = 90^o x \left(\frac{i_3 - i_2}{i_1}\right)$. Após encontrá-lo, é correto afirmar que a medida do complemento do ângulo i_4, em graus, será igual a

(A) 50 *gon*.
(B) 40 *gon*.
(C) 70 *gon*.
(D) 60 *gon*.

42. **Sobre a Geometria de Posição, assinale a alternativa correta.**

(A) Dado um ponto A em um plano α e um ponto B em um plano β, tal que α é paralelo e distinto de β, então todas as retas perpendiculares ao segmento de reta formado pelos pontos A e B são paralelas simultaneamente aos planos α e β.

(B) Se uma reta s é perpendicular a um plano α, então toda reta ortogonal à reta s pertence ao plano α.

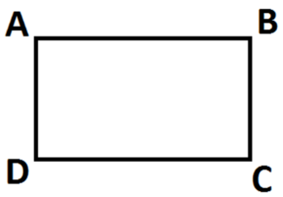
(C) Dadas três retas paralelas, pertencentes ao mesmo plano, é possível traçar uma reta do mesmo plano e que seja perpendicular a somente uma delas.

(D) Com uma reta r, pertencente a um plano α, é possível formar quadriláteros escolhendo, como vértices, um ou dois pontos distintos sobre a reta r e os demais vértices escolhendo pontos no plano α, não pertencentes à reta r.

43. **Considere três retas r, s e t definidas por r: y = x + 6, s: y = – 3x + 6 e t: y = – 3. As coordenadas do baricentro do triângulo, cujos vértices são os pontos de intersecção dessas três retas, serão dadas por**

(A) (2 , 1).
(B) (1 , – 3).
(C) (– 2 , 0).
(D) (1 , – 4).

44. No seguinte retângulo ABCD, escolhe-se um ponto E sobre o lado $\overline{AB}$, tal que o ângulo $B\hat{E}C = 60°$, e se escolhe outro ponto F, sobre o lado $\overline{DC}$, tal que o ângulo $B\hat{F}C = 45°$. Considerando a medida $\overline{BF} = \sqrt{8}$ cm, então a medida $\overline{EB}$ é igual a



(A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

(B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

(D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

45. Para corrigir as provas de um simulado bimestral aplicado em uma determinada escola, foram convocados 5 professores, todos com a mesma eficiência na correção desse simulado. Em atividades anteriores a essa, descobriu-se que cinco professores corrigem 50 simulados em duas horas. Dessa forma, é correto afirmar que

(A) para corrigir 150 provas desse simulado bimestral em 2 horas, será preciso convocar mais 5 professores.

(B) para corrigir 200 provas desse simulado bimestral em 1 hora, será preciso convocar mais 40 professores.

(C) para corrigir 200 provas desse simulado bimestral em 2 horas, será preciso convocar mais 30 professores.

(D) para corrigir 150 provas desse simulado bimestral em 1 hora, será preciso convocar mais 25 professores.

46. Em relação à circunferência $\lambda: (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ e às retas $r: y = x + 3$, $s: y = -x + 2$ e $t: y = 2$, é correto afirmar que

(A) a reta r é secante à circunferência λ.

(B) a reta s é externa à circunferência λ.

(C) a distância entre os pontos de intersecção da reta t com a circunferência λ tem a mesma medida do diâmetro da circunferência λ.

(D) as retas r e s são paralelas entre si.

47. Seja θ o ângulo formado entre os ponteiros de um relógio analógico exatamente às 4h00min, é correto afirmar que

(A) $\cos\theta = -\cos 60°$.

(B) $\operatorname{sen}\theta = -\cos 60°$.

(C) $\cos\theta = -\operatorname{sen} 60°$.

(D) $\operatorname{sen}\theta = \cos 60°$.

48. **Dadas as matrizes quadradas** $A = \begin{bmatrix} \log_2 8 & 10^5 & 0 \\ 5 & 2 & \log_{10} 1 \\ 3,25 & \log_{10} 100 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ **e** $C = [10]$**,é correto afirmar que**

(A) a matriz A admite inversa.

(B) $(\det B + \det C)^{\det A} = 1$.

(C) det C = 0.

(D) det B é um número ímpar.

49. **O total de anagramas da palavra MAMANGUAPE que começa com a letra G, termina com a letra N e possui as vogais sempre juntas, em qualquer ordem, é igual a**

(A) 10!

(B) 2 x 5!

(C) $(4!)^2$

(D) 6! + 1

50. **Uma senha de um arquivo eletrônico é formada por quatro letras distintas escolhidas entre as letras da palavra LOTERIA. A probabilidade de que essa senha seja uma palavra que possua a letra T é igual a**

(A) $\frac{2}{35}$.

(B) $\frac{7}{9}$.

(C) $\frac{4}{7}$.

(D) $\frac{1}{20}$.

RASCUNHO