



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE SINOP
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT**



EDUARDO TADEU RODRIGUES CASTRO

**UMA ANÁLISE DAS QUESTÕES DAS PROVAS DA OLIMPÍADA CANGURU DE
MATEMÁTICA BRASIL – NÍVEL B**

**SINOP
2020**

EDUARDO TADEU RODRIGUES CASTRO

**UMA ANÁLISE DAS QUESTÕES DAS PROVAS DA OLIMPÍADA CANGURU DE
MATEMÁTICA BRASIL – NÍVEL B**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do departamento de Matemática da Universidade Estadual do Mato Grosso – UNEMAT, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientador
Prof. Dr. Emivan Ferreira da Silva

**SINOP
2020**

CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

C355a CASTRO, Eduardo Tadeu Rodrigues.

Uma Análise das Questões das Provas da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil - Nível B / Eduardo Tadeu Rodrigues Castro. – Sinop, 2020.

137 f. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) – Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* (Mestrado Profissional) Profmat, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Sinop, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2020.

Orientador: Dr. Emivan Ferreira da Silva.

1. Olimpíada de Matemática. 2. Prova Brasil. 3. Temas. 4. Descritores. 5. Classificação. I. Silva, E. F. da, Dr. II. Título.

CDU 51(07)(81)

EDUARDO TADEU RODRIGUES CASTRO

**UMA ANÁLISE DAS QUESTÕES DAS PROVAS DA OLIMPÍADA CANGURU DE
MATEMÁTICA BRASIL – NÍVEL B**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Emivan Ferreira da Silva.

Aprovado em: 28 / 10 / 2020

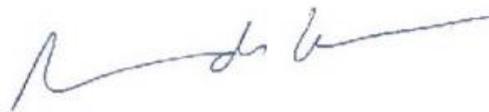
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Emivan Ferreira da Silva - UNEMAT



Prof. Dr. Miguel Tadayuki Koga



Prof. Dr. André Krindges

Sinop/MT
2020

Aos professores de matemática que a cada dia buscam o seu melhor como educadores e seres humanos no âmbito da educação, à estes que estão sempre abertos a novas ideias, que contribuem com didáticas inovadoras, e principalmente aos professores que utilizam e veem as olimpíadas de matemática como meio de divulgação e estímulo para o ensino e a aprendizagem da matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo ar que respiro no despertar de cada manhã, a consciência de que sou um ser imperfeito e a força de vontade que me inspira a buscar o melhor de mim a cada dia.

Agradeço a minha mãe Silvana, por sempre me motivar com o seu exemplo e mostrar como o estudo muda a vida de um ser humano.

Agradeço aos meus irmãos, Evanize e Evandro, pela experiência e motivação, sempre acreditando que é possível.

Agradeço a minha amada esposa Cássia, pelo apoio, suporte emocional e zelo de nosso lar nos momentos em que estive ausente, me dedicando aos estudos.

Agradeço a minha filha, Cecília, pelos sorrisos e abraços que me proporcionam felicidade.

Agradeço ao amigo de curso e conterrâneo, Eduardo Gevizier, a amizade construída, aos desafios enfrentados juntos, a troca de medos e angústias, as palavras positivas e companheirismo nas viagens que percorremos durante este mestrado.

Agradeço também aos amigos de curso Jonatas, Josimara e Itamara pela hospedagem e alimentação em muitas noites, onde o retorno até o meu lar não seria vencido. Ao amigo Fábio, pela parceria nos estudos, nas refeições e hospedagens em muitos momentos. Agradeço ainda todos os colegas da turma de 2018 do PROFMAT pelo compartilhamento de conhecimento e apoio.

Agradeço ao meu orientador professor Doutor Emivan Ferreira da Silva, pelos conhecimentos transmitidos, no meu ponto de vista, nas duas disciplinas mais complexas do programa. Agradeço ao suporte único e mais delicado no decorrer do curso, onde com sua visão e palavras contribuíram significativamente para prosseguir participando do programa.

Agradeço ao corpo docente do programa PROFMAT da Unemat de Sinop, todos sempre carismáticos e atenciosos conosco, sempre buscando nos ajudar.

Agradeço ao programa PROFMAT, pela oportunidade de ver a matemática totalmente diferente do que eu estava habituado, me fazendo crescer profissionalmente.

RESUMO

A atual situação da educação básica brasileira na disciplina de matemática requer atenção, pois o rendimento médio está abaixo do esperado. Por outro lado, há um atual bom desempenho de algumas equipes brasileiras em olimpíadas internacionais de matemática e uma atual excelência na produção matemática brasileira em nível de pesquisa, por parte de alguns pesquisadores, fato que pode ser constatado através de reportagens e dados oficiais do governo. Considerando que olimpíadas de matemática podem ser um auxílio para melhorar o desempenho na educação básica, este trabalho traz uma apresentação da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil (OCMB), Prova Brasil e os temas e descritores da Prova Brasil na disciplina de matemática para o 9º ano. Foi feita uma classificação de todas as questões das provas do Nível B (7º e 8º anos) da OCMB, que ocorreram de 2014 a 2019, conforme os temas e descritores da Prova Brasil na disciplina de matemática para o 9º ano, com o objetivo de verificar se a OCMB contempla ou não todos os temas e descritores da Prova Brasil. Foi feita também uma verificação de quais temas e quais descritores da Prova Brasil são mais contemplados, assim, com estas constatações, este trabalho pode contribuir com a preparação dos alunos para a OCMB, Prova Brasil, OBMEP, entre outras, estimulando-os para o aprendizado dos conteúdos de matemática na educação básica. No apêndice desta dissertação há um material de apoio em que as questões classificadas por este autor estão organizadas por temas e descritores da Prova Brasil na disciplina de matemática para o 9º ano.

Palavras-chave: olimpíada de matemática, Prova Brasil, temas, descritores, classificação.

ABSTRACT

The current situation of Brazilian basic education in the discipline of mathematics requires attention, as the average performance is below expectations. On the other hand, there is a current good performance of some Brazilian teams in international mathematics Olympics and a current excellence in Brazilian mathematical production at the national level of research, by some researchers, a fact that may be verified through reports and official government data. Considering that mathematics Olympics can be an aid to improve performance in basic education, this essay brings a presentation of the Olimpíada Canguru de Matemática Brasil (OCMB), Prova Brasil and the themes and descriptors of Prova Brasil in the mathematics discipline for the 9th grade. A classification was made of all questions in the Level B tests (7th and 8th grades) of the OCMB, which took place from 2014 to 2019, according to the themes and descriptors of Prova Brasil in the mathematics discipline for the 9th grade, with the purpose of verifying whether the OCMB contemplates or not all the themes and descriptors of Prova Brasil. A verification of which themes and which descriptors of Prova Brasil are most contemplated was also made, therefore, with these findings, this study can contribute to the preparation of students for the OCMB, Prova Brasil, OBMEP, among others, as well as encouraging them to learn mathematics content in basic education. In the appendix of this dissertation there is support material in which the questions classified by this author are organized by themes and descriptors of Prova Brasil in the mathematics discipline for the 9th grade.

Keywords: mathematics olympiad, Brazil Tasting, themes, descriptors, classification.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Desempenho dos alunos do 5º ano na disciplina de matemática na Prova Brasil 2017	11
Quadro 2: Desempenho dos alunos do 9º ano na disciplina de matemática	12
Quadro 3: Número de participantes do Canguru de Matemática em 2018	19
Quadro 4: Faixas de corte da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil 2018	22
Quadro 5: Resultados e metas Ideb 2019 da Escola Municipal 04 de Julho – CNP (MT).....	23
Quadro 6: Resultados e metas Ideb 2019 do município de Lucas do Rio Verde (MT).....	24
Quadro 7: Descritor, descrição e imagem	33
Quadro 8: Frequência dos temas 2014	92
Quadro 9: Frequência dos descritores 2014	93
Quadro 10: Frequência dos temas 2015	93
Quadro 11: Frequência dos descritores 2015	93
Quadro 12: Frequência dos temas 2016	94
Quadro 13: Frequência dos descritores 2016	94
Quadro 14: Frequência dos temas 2017	95
Quadro 15: Frequência dos descritores 2017	95
Quadro 16: Frequência dos temas 2018	95
Quadro 17: Frequência dos descritores 2018	96
Quadro 18: Frequência dos temas 2019	96
Quadro 19: Frequência dos descritores 2019	96

SUMÁRIO

1. A EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA E AS OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA.	10
1.1 Condições atuais	10
1.2 Porque e qual a proposta deste trabalho	14
2. A ESTRUTURA DA OLIMPÍADA CANGURU DE MATEMÁTICA E A PROVA BRASIL	17
2.1 Olimpíada Canguru de Matemática	17
2.2 Olimpíada Canguru de Matemática Brasil.....	18
2.3 O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).	22
2.4 Avaliação Nacional de Rendimento Escolar – Prova Brasil	25
2.5 Matriz de Referência da Prova Brasil	25
2.5.1 Tema I – Espaço e forma.....	26
2.5.2 Tema II – Grandezas e medidas.....	28
2.5.3 Tema III – Números e operações / Álgebra e funções.....	29
2.5.4 Tema IV – Tratamento da informação	32
3. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DAS QUESTÕES	40
4. CLASSIFICAÇÃO DAS QUESTÕES	41
4.1 Relacionando as questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil com os temas e descritores da Prova Brasil.....	41
4.2 Dados obtidos	92
5. REFLEXÕES FINAIS E PROPOSTAS.....	99
REFERÊNCIAS.....	101
APÊNDICE.....	103

1. A EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA E AS OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA.

Nesta introdução, apresentaremos através de reportagens e dados em plataformas do governo, as distintas situações da educação básica brasileira na disciplina de matemática, o bom desempenho de algumas equipes brasileiras em olimpíadas internacionais de matemática e a excelência da produção matemática brasileira, considerando alguns pesquisadores. Será apresentada a origem e motivação em relacionar as questões de olimpíadas de matemática como um dos meios possíveis de preparação dos alunos da educação pública para a Prova Brasil e a escolha da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, além de apresentar os objetivos que almejam este trabalho.

1.1 Condições atuais

Constantemente, é observado, em revistas, sites, telejornais e em plataformas oficiais do governo, reportagens sobre o atual baixo desempenho dos alunos da educação básica brasileira na disciplina de matemática.

Podemos constatar tal condição na reportagem no site do INEP sobre o PISA:

O maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), apontou que o Brasil tem baixa proficiência em leitura, matemática e ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. A edição 2018, divulgada mundialmente nesta terça-feira, 3 de dezembro, revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Em ciências, o número chega a 55% e, em leitura, 50%. Os índices estão estagnados desde 2009. (INEP, 2019)

Guimarães (2015) revela algumas particularidades da dificuldade em matemática apresentada pelos alunos da rede pública quando afirma que:

Mais de 65% dos alunos brasileiros no 5º ano da escola pública não sabem reconhecer um quadrado, um triângulo ou um círculo.

Entre os maiores, no 9º ano, cerca de 90% não aprenderam a converter uma medida dada em metros para centímetros. GUIMARÃES (2015)

Tendo como base a Prova Brasil 2017, dados do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), e os resultados apresentados pelo site Qedu, é mostrado que 44% dos alunos brasileiros, até o 5º ano, na disciplina de matemática, aprenderam o que se considera adequado na competência de resolução de problemas. E apenas 15% dos alunos brasileiros, até o 9º ano, na disciplina de matemática, aprenderam o adequado na resolução de problemas.

O mais atual e importante documento de referência curricular nacional, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), estabelece uma igualdade de conteúdos entre as unidades escolares do país, que seriam as bases curriculares, aquilo que todos os alunos deveriam ter conhecimento naquela determinada série. Porém, podemos constatar pelas notas do IDEB por escola, cidade e estado, que atualmente o Brasil está longe de alcançar uma igualdade entre os índices da educação básica no país. Sendo assim necessário ações que proporcionem a todos os alunos da Educação Básica aprimorar o conhecimento matemático, tal necessidade é uma habilidade essencial para aplicação na sociedade contemporânea ou pelas potencialidades na formação de cidadãos críticos, com ciência de suas responsabilidades sociais.

Por meio dos resultados das análises, pode-se verificar no quadro 1 bons exemplos da desigualdade de aprendizagem no país, quando observado a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas na disciplina de matemática, ou seja, o desempenho dos alunos dos 5º anos nos estados do Maranhão, Mato Grosso e Santa Catarina nas habilidades matemáticas.

Quadro 1: Desempenho dos alunos do 5º ano na disciplina de matemática na Prova Brasil 2017.

Estado	Escolas municipais	Escolas estaduais	Todas
Maranhão	16%	22%	16%
Mato Grosso	40%	40%	40%
Santa Catarina	61%	53%	59%

Fonte: qedu.org.br

Pode ser verificado no quadro 2, o desempenho dos alunos dos 9º anos dos estados do Maranhão, Mato Grosso e Santa Catarina, onde pode-se observar a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas na disciplina de matemática.

Quadro 2: Desempenho dos alunos do 9º ano na disciplina de matemática na Prova Brasil 2017.

Estado	Escolas municipais	Escolas estaduais	Todas
Maranhão	4%	10%	5%
Mato Grosso	17%	12%	13%
Santa Catarina	28%	53%	24%

Fonte: qedu.org.br

Por outro lado, podemos observar nestes mesmos meios de comunicação uma realidade animadora com a atual alta na produção de matemática no Brasil e pelo bom desempenho de alguns alunos brasileiros em olimpíadas internacionais de matemática.

Uma outra situação que indica como a atual situação brasileira está neste momento bem vista no cenário mundial, foi o Brasil sediar a IMO (Olimpíada Internacional de Matemática). Foi a primeira vez o país alcançou tal feito, comemorado e reconhecido a importância, conforme a reportagem exibida no Jornal Nacional em 2017 e publicada no site do evento:

De 12 a 23 de julho de 2017, o Rio de Janeiro sediará a 58ª Olimpíada Internacional de Matemática (IMO 2017), a primeira edição da IMO a ser realizada no Brasil. Durante esse período, receberemos os estudantes mais talentosos de mais de 100 países, que se reunirão para resolver problemas matemáticos desafiadores, em uma competição salutar. (IMO, 2017)

Em relação à pesquisa em matemática, a IMU, sigla em inglês para (União Matemática Internacional), organismo que congrega as sociedades matemática de países de todo o mundo, divide os países em cinco categorias, classificados por ordem de excelência. Sendo o Grupo 5, referente aos países com maiores produções.

A reportagem “Brasil é promovido à elite da matemática mundial”, comprova que recentemente o Brasil ingressou no patamar mais alto da produção matemática, juntando-se a outros dez países mais desenvolvidos em pesquisas matemáticas: Alemanha, Canadá, China, Estados Unidos, França, Israel, Itália, Japão, Reino Unido e Rússia.

Quando o IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada) anunciou tal feito, em 2018, o então diretor geral da instituição, Marcelo Viana, enfatizou a consolidação da disseminação e a relevância de tal feito:

A pesquisa matemática brasileira é consolidada, se disseminou. Ao longo das décadas nossa capacidade de pesquisa e formação de pesquisadores cresceu muito. O fato de a matemática brasileira estar agora ao lado dos países de maior expressão e relevância na matemática global representa o reconhecimento da qualidade da pesquisa matemática feita no país. (VIANA, Marcelo apud in IMPA, 2018)

Como mostrado em alguns exemplos de reportagens, em nosso país, há um grande abismo entre qualidade da educação básica brasileira e as produções matemáticas. Sendo assim, olimpíadas de matemática na educação básica, podem ser usadas como um meio de incentivar os alunos, despertar neles o gosto pelo desafio a questão que está sendo proposta, aumentar e aprofundar seus conhecimentos nesta disciplina, diminuindo assim essas desigualdades de conhecimentos. É claro que esse incentivo promovido pelas olimpíadas de matemática não resolve todo o problema, outras ações devem ser implementadas para melhorar a qualidade do ensino de matemática no ensino básico, mas as Olimpíadas de matemática são um ingrediente que auxiliará nessa tarefa.

Segundo o matemático e atual diretor-geral do IMPA (Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada), Marcelo Viana (2018): “uma escola que participa ativamente de Olimpíadas de Matemática, a média dos alunos da escola aumenta em torno de 26 pontos na Prova Brasil, o equivalente a um ano e meio a mais de ensino.”

Cabe aqui, enfatizarmos que as olimpíadas de matemática são eventos em que os alunos realizam provas desta disciplina. As provas são compostas por problemas em que a resposta pode ser de múltipla escolha como por exemplo a primeira fase da OBMEP e a olimpíada Canguru de Matemática Brasil, ou, a resposta pode ser de forma dissertativa, como a segunda fase da OBMEP. Além disso, há questões objetivas ou não, cuja solução pode ser obtida por pura criatividade do aluno, isto é, dependendo apenas do seu raciocínio e da compreensão que ele tem do enunciado da questão, não exigindo necessariamente o conhecimento prévio de um determinado objeto do conhecimento, conceito matemático.

Neste estudo usaremos como referência a olimpíada Canguru de Matemática Brasil, pois esta olimpíada ocorre no início do ano letivo, logo pode ser utilizada pelos professores de matemática como uma avaliação diagnóstica de seus alunos. Apesar desta olimpíada ser ainda pouco divulgada no ambiente escolar, seu formato de avaliação diferi em alguns aspectos da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Escolas

Públicas) e suas questões são muito bem elaboradas. De acordo com Élio Mega (2015), representante do Canguru de Matemática Brasil, a Olimpíada Canguru de Matemática, não tem carácter competitivo.

Optamos por manter o *low profile*, porque não queremos de nenhuma forma, estimular competição entre escolas e que sirvam para fins de marketing. Nosso interesse é despertar o gosto pela matemática e não servir de meio para a promoção comercial. Aconselhamos as escolas a premiar seus alunos, sem se preocupar com os vizinhos. (MEGA, 2015 apud NWABASIL, 2015).

1.2 Porque e qual a proposta deste trabalho

No ano de 2017, o primeiro contato que tive com a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, foi após uma navegação no site da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas), em determinado lugar do site, havia uma orientação da própria OBMEP de outras olimpíadas. Logo após pesquisas no site, li o regulamento da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil e apresentei ao diretor e professores de matemática da escola em que leciono atualmente.

Após conversarmos e discutirmos, optamos por participar pela primeira vez em 2018, ainda que no primeiro ano, vários alunos conseguiram ser premiados. Repetimos a inscrição para a ano de 2019, e novamente vários alunos foram premiados. Deste modo a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil passou a fazer parte do quadro anual das competições em que a escola participa.

Em busca de aprimorar minhas habilidades matemáticas e contribuir para que os meus alunos possam desenvolver as suas, procurei o PROFMAT. Considero que ingressar no programa de mestrado foi a maior minha maior vitória no campo profissional, pois a contribuição deste programa para a minha formação profissional foi essencial. Pois apenas com este pude “ver a matemática com outros olhos”, sendo assim um verdadeiro divisor de águas na minha vida profissional.

Entre os meus colegas, brincamos dizendo que “se você acha que sabe matemática, o PROFMAT te demonstra que não”. Um dos reflexos em sala de aula, da contribuição deste programa de mestrado vem pelo formato das aulas, das reflexões sobre didática, que vem desde adotar o aparelho data show para ilustrar imagens geométrica até o hábito de antes de começar a explicar o conteúdo realizar

as demonstrações, provando que aquele conhecimento é válido. Não adoto mais algo como verdade, explico para os alunos e vamos para os exercícios.

Considero que a maior vitrine deste novo modo de aula é que no ano de 2019, consegui classificar nove alunos meus de sala para a segunda fase da OBMEP, e pela primeira vez, conseguir ter todos estes alunos premiados. Considerando ainda que todos estes alunos foram do 8º ano, que é classificado no Nível B, e competem com alunos do 8º e 9º anos, isso é significativo.

Este trabalho nasceu destas experiências em sala de aula e tem como proposta classificar as 180 (cento e oitenta) questões das provas de 2014 até 2019 do nível B (7º e 8º anos) da olimpíada Canguru de Matemática Brasil conforme os descritores da Prova Brasil de matemática do 9º ano. Para alcançar esta proposta, é preciso resolver as 180 questões, estudar os temas e os descritores da Prova Brasil de matemática do 9º ano e classificar cada uma destas 180 questões.

É considerado válido mencionar o seguinte trecho da BNCC:

A matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (BNCC, 2017).

Como meio de alcançar esta proposta, será ainda dissertado sobre a Olimpíada Canguru de Matemática, a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), a Prova Brasil e seus temas e descritores da Prova Brasil.

Será apresentado um quadro que relaciona o descritor com sua descrição e uma imagem, que facilitará esta relação e localização de um descritor, analisando quais descritores que são somente apresentados no 9º ano, e logo, não poderão ser contemplados em função das questões deste trabalho serem do Nível B (7º e 8º anos).

Utilizar-se-á uma metodologia que melhor se enquadra na classificação das questões no levantamento, classificação e resolução dessas 180 questões das provas do Nível B de 2014 a 2019 da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil.

A classificação e resolução das questões implicará diretamente na verificação dos temas e descritores da Prova Brasil, analisando se são contemplados total ou parcialmente e também quais descritores foram mais enfatizados.

Com base nestas propostas, concluir se a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil contempla ou não os temas e descritores da Prova Brasil, podendo ser sugerida como uma possível ferramenta na preparação dos alunos da educação básica brasileira para a Prova Brasil.

Além disso, com tais questões já classificadas, os professores de matemática poderão fazer melhor uso delas no seu trabalho cotidiano de sala de aula, pois as questões são atrativas e envolve os alunos.

2. A ESTRUTURA DA OLIMPÍADA CANGURU DE MATEMÁTICA E A PROVA BRASIL

Neste capítulo será discorrido sobre a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil e sobre a Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, pois neste trabalho, esta olimpíada estará sendo estudada como uma possível ferramenta de ligação entre olimpíadas de matemática e a Prova Brasil. Serão realizadas abordagens sobre IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), pois esta é a avaliação que embasa a atual situação da educação básica brasileira. Além disso, abordaremos sobre o que é a Prova Brasil, qual a sua importância, como ela realiza as avaliações, qual o seu objetivo e serão apresentados os temas e descritores da Prova Brasil, pois é por meio dela que são calculados os índices da educação que o Governo Federal usa para projetar toda e qualquer ação a curto e longo prazo pensada para a educação.

2.1 Olimpíada Canguru de Matemática

Segundo a organização e divulgação da prova, a olimpíada Canguru de Matemática é uma competição internacional de matemática que ocorre anualmente, presente atualmente em mais de 80 países, totalizando expressivos mais de 6 milhões de alunos participantes em todo o mundo, onde a cada ano a taxa de aderência tem sido crescente.

A competição teve como país de origem a França e é administrada pela Associação Canguru sem Fronteiras (*Association Kangourou sans Frontières – AKSF*).

Ainda de acordo com o site da olimpíada, o nome Canguru desta competição refere-se as origens desta olimpíada. Por volta dos anos 1980, o professor de matemática em Sydney, Austrália, elaborou uma prova digital que passou a ser resolvida por milhares de pessoas, anos depois, dois professores franceses decidiram iniciar a olimpíada na França e, em homenagem ao colega australiano, deram-lhe o nome de “*Kangourou*”, e desta forma que nasce o concurso *Kangourou sans Frontières*.

A olimpíada é destinada aos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio, e as provas são organizadas em níveis de conforme o ano/série que cada estudante se encontra, pode estar participando as escolas das redes municipais, estaduais, federais e particulares.

Sendo uma olimpíada de iniciativa privada, fica a critério das escolas que queiram participar, pagar uma taxa de inscrição, custear a impressão do material de prova que é disponibilizado pouco antes da data oficial da aplicação, e se houver interesse nas medalhas, quando houver alunos premiados, fica a oportunidade das escolas adquirirem as respectivas medalhas com recursos próprios, pois a organização apenas disponibiliza o certificado digital da referida medalha e também da participação de todos os alunos.

As escolas interessadas devem se inscrever no site da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil. Após a aplicação da prova, a equipe responsável pela aplicação se compromete em repassar todos os gabaritos no site oficial e aguardar o gabarito oficial. Após comparativo nacional, premiam-se os alunos que conseguiram alcançar os maiores índices.

Uma das características diferenciada desta olimpíada é que ela não faz comparação do desempenho entre os diferentes países, e cada escola tem o acesso ao desempenho de seus respectivos alunos somente, ficando disponível no site da competição o acesso restrito para cada escola acompanhar o desenvolvimento de sua participação e disponível para o público apenas as notas de corte de cada premiação e outros dados estatísticos gerais.

2.2 Olimpíada Canguru de Matemática Brasil

No Brasil, a participação da prova Canguru de Matemática deu-se início em 2009, com números crescentes de participantes até então. Em 2018, foram 326.579 alunos participantes. A equipe da competição faz divulgação da prova de modo brando, por ser uma competição bem atrativa, apesar de ter que custear a participação, a organização vem alcançando bons índices.

Conforme o regulamento da organização da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, há seis níveis de provas:

- Nível P (Pre Ecolier), para alunos do 3º e 4º anos do Ensino Fundamental I;
- Nível E (Ecolier), para alunos do 5º e 6º anos do Ensino Fundamental I;
- Nível B (Benjamin), para alunos do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental I;
- Nível C (Cadet), para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental I;
- Nível J (Junior), para alunos da 1ª e 2ª séries do Ensino Médio;
- Nível S (Student), para alunos da 3ª série do Ensino Médio.

Veja, no quadro 3, o número de participantes e o número de alunos premiados por medalha:

Quadro 3: Número de participantes do Canguru de Matemática em 2018.

#	PE	E	B	C	J	S	TOTAL
Participantes	66.931	84.599	76.257	35.656	47.168	15.968	326.579
Ouro (~1%)	690	1.162	800	363	477	170	3.662
Prata (~2%)	1.338	1.702	1.524	710	978	317	6.569
Bronze (~3%)	2.191	2.639	2.296	1.080	1.414	491	10.111
Honra ao mérito (~4%)	2.741	3.167	3.063	1.406	1.888	658	12.923
Total dos premiados	6.960	8.670	7.683	3.559	4.757	1.636	33.265

Fonte: Canguru de Matemática Brasil

Conforme o regulamento da organização da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, os objetivos são:

- Ampliar e incentivar a aquisição dos conhecimentos matemáticos;
- Contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem da matemática em todos os níveis;
- Favorecer o estudo de maneira interessante e contextualizada, aproximando os alunos do universo da matemática;
- Desenvolver a capacidade dos alunos de obter realização e satisfação através da atividade intelectual.

A prova da olimpíada Canguru de Matemática Brasil é realizada na própria escola, a prova é individual e cada aluno deverá resolver as questões e assinalar a alternativa correspondente em seu gabarito, a prova é feita em uma única fase, e é elaborada no formato de questões objetivas (testes) com cinco respostas alternativas, sendo apenas uma correta.

Para as escolas inscritas, as provas são disponibilizadas numa área reservada do site conforme data prevista em calendário oficial. As provas e as folhas de respostas com instruções devem ser baixadas e reproduzidas, de acordo com o

número de inscritos da escola, sendo cópia individual para cada aluno que irá fazer a prova, de acordo com o seu nível.

As provas dos níveis P e E tem um total de 24 questões e as provas dos níveis B, C, J e S tem um total de 30 questões, e o tempo máximo de resolução da prova é de uma hora e quarenta minutos para todos os níveis.

As 24 questões dos níveis P e E são divididas em três níveis de dificuldade crescente, sendo as questões numeradas de 1 a 8 questões básicas, as questões numeradas de 9 a 16 são questões mais complexas e as questões numeradas de 17 a 24 são questões mais desafiadoras ou técnicas.

Referente à pontuação das provas dos níveis P e E, as questões de 1 a 8 valem 3 pontos, as questões de 9 a 16 valem 4 pontos e as questões de 17 a 24 valem 5 pontos, soma-se ainda 24 pontos, totalizando assim 120 pontos.

As 30 questões dos níveis B, C, J e S são divididas em três níveis de dificuldade crescente, sendo as questões numeradas de 1 a 10 questões básicas, as questões numeradas de 11 a 20 são questões mais complexas e as questões numeradas de 21 a 30 são questões mais desafiadoras ou técnicas.

Referente à pontuação das provas dos níveis C, B, J e S, as questões de 1 a 10 valem 3 pontos, as questões de 11 a 20 valem 4 pontos e as questões de 21 a 30 valem 5 pontos, soma-se 30 pontos, totalizando assim 150 pontos.

Um diferencial da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil é que no preenchimento da folha de respostas por parte do aluno, questões que estiverem erradas, rasuradas ou marcadas com mais de uma opção são punidas, além do aluno deixar de “ganhar os pontos” na contagem dos pontos, haverá subtração de 25% do valor de cada questão. Logo, para cada questão errada de 3 pontos é subtraído 0,75, para cada questão errada de 4 pontos é subtraído 1 ponto e para cada questão errada de 5 pontos é subtraído 1,25 pontos.

Outro diferencial apresentado nesta prova é que as questões não respondidas, isto é, as questões que o aluno se absteve de fazer, valem 0 (zero) ponto, logo não irá somar pontos e nem haverá subtração de pontos causada por algum erro, sendo este um meio para o aluno que não tem certeza de sua resposta, não chutar.

Por experiência como professor de matemática, aplicador da prova e um dentre os vários profissionais que corrigem a prova em minha escola, em relação ao

Concurso Canguru de Matemática Brasil, observo que os alunos são mais prudentes nesta competição, pois sabem que o erro no seu gabarito será punido. Isso faz com que se concentram mais na hora de transmitir suas respectivas respostas no gabarito, procuram ter fundamentos em que se baseiam para arriscar alguma alternativa, e em muitos casos estes se abstém de optar por alguma alternativa, pois sabem que em um possível “chute”, há apenas 20% de chances de acertar a alternativa correta e assim conseguir somar pontos contra 80% de chances marcar a alternativa errada e perder pontos.

Já foi observado na aplicação de simulados desta olimpíada na escola em que leciono, que alguns alunos com poucas alternativas de questões preenchidas em seu gabarito e que na maioria das questões se absteve, quando comparado com o gabarito de outro aluno que optou por alguma alternativa, abstendo-se em poucos casos, respectivamente, este primeiro aluno obteve maior pontuação do que o segundo mencionado, pois houveram tantas questões com alternativas erradas dentre as que foram preenchidas, que fez com que subtraísse muitos pontos conforme o regulamento.

Após a aplicação das provas, em uma parte restrita do site da Canguru de Matemática Brasil, um responsável da escola irá alimentar o sistema com os nomes dos alunos e suas respectivas respostas às questões. Cabe a plataforma da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil fazer a correção dos gabaritos enviados e fornecer às escolas participantes os resultados preliminares de seus respectivos alunos divididos nas seguintes categorias: alunos com potencial de premiação e alunos participantes.

Para os alunos com potencial de premiação, a escola deverá escanear imagens das folhas de respostas originais dos mesmos e enviar para a organização da competição através de sua plataforma, tendo como intuito a verificação da devida autenticação.

Conforme o regulamento da organização da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil, os alunos com potencial de premiação são divididos nas quatro categorias abaixo:

- 1% dos melhores colocados, por nível, em território nacional, recebem a classificação ouro;

- 2% dos melhores colocados, por nível, em território nacional, recebem a classificação prata;
- 3% dos melhores colocados, por nível, em território nacional, recebem a classificação bronze;
- 4% dos melhores colocados, por nível, em território nacional, recebem a classificação honra ao mérito;

No ano de 2018, a Canguru de Matemática Brasil realizou a premiação dos alunos, através do total de participantes e das quatro categorias citadas acima. Observe o quadro 4, que indica a faixa de corte de nota para premiação deste ano.

Quadro 4: Faixas de corte da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil 2018

#	PE	E	B	C	J	S
OURO	86,25 - 112,5	102,5 - 120	110 - 150	96,25 - 150	83,75 - 150	116,25 - 150
PRATA	73,75 - 86,2	93,75 - 102,45	97,5 - 109,95	82,25 - 96,2	70 - 83,7	103,5 - 116,2
BRONZE	65 - 73,7	87,5 - 93,7	88,25 - 97,45	73,75 - 82,2	62 - 69,95	92 - 103,45
HONRA AO MÉRITO	58,75 - 64,95	82 - 87,45	81,25 - 88,2	67 - 73,7	56 - 61,95	83 - 91,95

Fonte: Canguru de Matemática Brasil

2.3 O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

O IDEB foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, o resultado de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O Ideb é calculado a partir dos dados sobre a aprovação escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

Este índice é o principal indicador da qualidade da educação básica no Brasil. Para fazer essa medição, o Ideb utiliza uma escala que varia de 0 a 10. O índice é obtido através da nota da avaliação de cada escola participante, multiplicada pela taxa de aprovação, variando de 0 a 1, onde 1 é uma taxa de 100% de aprovação escolar.

De acordo com a reportagem de Erick Gimenes (2020), a meta para o Brasil é alcançar média 6 no IDEB até 2021, patamar educacional correspondente ao de países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), porém está longe de conseguir esse objetivo, já que está estagnado há quatro anos com resultados muito semelhantes, sem alcançar as projeções.

A combinação entre o fluxo escolar e a aprendizagem busca equilibrar as seguintes situações: Primeiramente, se um sistema de ensino evitar reprovar seus alunos para obter um número de fluxo alto, que ao ser multiplicado pela nota de aprendizagem não faça com que o índice final caia muito, pode ao longo do tempo ocasionar uma maior queda do índice de aprendizagem, pois aprovar alunos sem conhecimento acarreta diretamente no índice de aprendizagem mais baixo para a próxima avaliação, principalmente se não há nenhum foco para recuperação desses alunos e nem treinamento para as avaliações.

Outra situação é o oposto, investir em competições e olimpíadas, treinando os alunos, mas não controlar o fluxo, sendo severo e retendo um número muito alto de alunos, ao final teremos um índice alto de aprendizagem, porém ao multiplicar pelo fluxo baixo, haverá uma queda no índice final de aprendizagem. Essa situação em especial nos mostra que não é somente a aprendizagem que é levada em conta, e muitas vezes uma instituição que tem nota maior de aprendizagem fica abaixo de outra instituição que opta por não reter alunos por diversas políticas educacionais.

Deste ponto de vista podemos observar o exemplo da nota final de todo o município de Lucas do Rio Verde (MT) em comparação com a nota da Escola Municipal 04 de Julho, em Campo Novo do Parecis (MT), escola inclusive em qual leciono atualmente.

Quadro 5: Resultados e metas Ideb 2019 da Escola Municipal 04 de Julho – CNP (MT)



Fonte: QEdu.org.br (2019)

Quadro 6: Resultados e metas Ideb 2019 do município de Lucas do Rio Verde (MT)



Fonte: QEdU.org.br (2019)

Como é possível observar, ambas as notas de aprendizado são iguais, porém ao serem multiplicadas pelo fluxo diferente, alterou a nota final do Ideb. Logo, por esse exemplo, temos que entender que o ideal é saber equilibrar o foco no controle do fluxo e planejar a aprendizagem real dos alunos.

Nessa perspectiva, é importante também ressaltarmos que existe uma crítica sobre como é alcançado o índice do Ideb no país. Gimenes (2020) enfatiza que:

Embora o Ideb não aponte soluções, os números reforçam a desigualdade social na educação. No recorte por município, por exemplo, 39,4% das cidades do Norte e 21,1% das do Nordeste têm o índice muito baixo (menor que 3,1) nas escolas estaduais. No Sudeste, apenas 2% dos municípios apresentam um índice tão preocupante. (GIMENES,2020.)

Através do Ideb, os governantes com suas políticas públicas podem traçar intervenções para a melhoria da qualidade da educação pública, e com metas pré-estabelecidas estipular objetivos a serem alcançados durante o decorrer dos anos.

Com base nos resultados da Prova Brasil 2017, é possível calcular a proporção de alunos com aprendizado adequado à sua etapa escolar.

Segundo os dados do site QEdU, temos atualmente, que 44% dos alunos do 5º ano aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas até o 5º ano da rede pública de ensino, onde dos 2.411.745 alunos, 1.064.398 demonstraram o

aprendizado adequado. Temos ainda dados que apresentam que apenas 15% dos do 9º ano aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas até o 9º ano da rede pública de ensino, onde dos 2.158.378 alunos, 334.568 demonstraram o aprendizado adequado.

2.4 Avaliação Nacional de Rendimento Escolar – Prova Brasil

A prova Brasil é uma avaliação censitária das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federais, para diagnóstico, em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC).

Tem como objetivo avaliar a qualidade do ensino oferecido pelos sistemas de educação (municipal, estadual e federal) brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos.

Participam desta avaliação as escolas urbanas e rurais que possuem, no mínimo 20 alunos matriculados nas séries/anos avaliados, sendo os resultados disponibilizados por escola e por ente federativo. Participam os alunos do 5º ano (antiga 4ª série) e os alunos do 9º ano (antiga 8ª série) do Ensino Fundamental de escolas públicas, urbanas e rurais.

As escolas privadas também podem participar dessa avaliação que mede a qualidade do Ensino Fundamental no Brasil. No entanto, a participação é apenas facultativa, ao contrário do que ocorre na rede pública. As instituições particulares que desejam participar devem assinar um Termo de Adesão e pagar uma taxa que varia de acordo com o número de alunos registrados no Censo Escolar, e a divulgação dos resultados ficam a critério da escola de fazer ou não, da mesma forma como ocorre com o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

2.5 Matriz de Referência da Prova Brasil

A matriz de referência do Prova Brasil do 9º ano apresenta os conteúdos divididos em 37 descritores que são as habilidades a serem avaliadas e os descritores são divididos em quatro temas que são: Tema I – Espaço e Forma; Tema II –

Grandezas e Medidas; Tema III – Números e operações / Álgebra e Funções e Tema IV – Tratamento da Informação.

Será apresentada a seguir a matriz de referência da Prova Brasil para o 9º ano do ensino fundamental:

2.5.1 Tema I – Espaço e forma

Este tema é fundamental para o aluno desenvolver um tipo especial de pensamento que lhe permitirá compreender, descrever e representar o mundo em que vive. A exploração deste campo do conhecimento permite o desenvolvimento de habilidades de percepção espacial, possibilitando a descoberta de conceitos matemáticos de modo experimental. Este tema também é importante para que os alunos estabeleçam conexões entre a matemática e outras áreas do conhecimento. Isso pode ser explorado a partir de objetos como obras de arte, artesanato, obras da arquitetura, elementos da natureza e etc.

As habilidades relacionadas aos descritores do tema “Espaço e forma” são comentadas a seguir, considerando-se o que é avaliado nos testes do Saeb e da Prova Brasil.

D1 – Identificar a localização / movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de localizar-se ou movimentar-se a partir de um ponto referencial em mapas, croquis ou outras representações gráficas, utilizando um comando ou uma combinação de comandos: esquerda, direita, giro, acima, abaixo, na frente, atrás etc.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer as propriedades comuns e as diferenças nas planificações de sólidos geométricos quanto a arestas, faces e vértices. O aluno deve ser capaz de planificar um sólido dado e de reconhecer qual é o sólido que pode ser construído a partir de uma planificação dada.

D3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer as propriedades de triângulos e aplicá-las utilizando-se da comparação, classificando os triângulos. Pode-se, por exemplo, propor problemas contextualizados nos quais são conhecidos dois ângulos de um triângulo e é solicitada a medida do terceiro, ou problemas cuja resolução requeira o conhecimento das propriedades dos triângulos equiláteros, isósceles ou retângulos.

D4 - Identificar relação entre quadriláteros, por meio de suas propriedades.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer, pelas propriedades comuns ou específicas, os quadriláteros: trapézio, paralelogramo, retângulo, losango e quadrado.

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer, a partir da ampliação ou redução de uma figura, quais foram as alterações em seus lados, seu perímetro e sua área. Os itens elaborados para este descritor devem utilizar malhas quadriculadas.

D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer ângulos obtidos pela mudança de direção em uma trajetória retilínea ou giro de um segmento. O aluno deve também distinguir ângulos retos de ângulos não-retos.

D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de verificar a semelhança de figuras planas, reconhecendo a manutenção ou a alteração nas medidas dos elementos das figuras (lados, ângulos, alturas e etc).

D8 – Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, números de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de aplicar as diversas propriedades dos polígonos convexos na resolução de problemas.

D9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de localizar pontos em sistema cartesiano ou, a partir de pontos no sistema, identificar suas coordenadas.

D10 – Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas utilizando as relações métricas nos triângulos retângulos, em especial, o Teorema de Pitágoras.

D11 - Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de identificar os elementos principais do círculo e da circunferência, como: raio, diâmetro, corda, arco, ângulo central, ângulo inscrito, ângulo exterior, secante, tangente; e os elementos de um círculo: setor circular, segmento circular, e anel circular, bem como algumas relações entre eles, e aplicar suas propriedades.

2.5.2 Tema II – Grandezas e medidas

Neste tema, são avaliadas habilidades relacionadas à resolução de problemas envolvendo cálculo de perímetro e de área de figuras planas, noções de volume e uso de relações entre diferentes unidades de medida. São assuntos vividos no cotidiano dos alunos em suas diferentes aplicações.

As habilidades relacionadas aos descritores do tema “Grandezas e medidas” são comentadas a seguir, considerando-se o que é avaliado nos testes do Saeb e da Prova Brasil.

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de calcular o perímetro de uma figura plana cujo contorno é uma linha poligonal fechada.

D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas. Trata-se de uma habilidade muito solicitada no dia-a-dia: cálculo da área de um terreno, do piso de uma casa, da parede de um cômodo e etc.

D14 – Resolver problema envolvendo noções de volume.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de calcular o volume de sólidos geométricos simples (paralelepípedos e cilindros, principalmente).

D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas com transformações de unidades de comprimento (m, cm, mm e km), área (m^2 , km^2 e ha), volume e capacidade (m^3 , cm^3 , mm^3 , l e ml), entre outras.

2.5.3 Tema III – Números e operações / Álgebra e funções

O tratamento com números e suas operações é indispensável no dia-a-dia dos alunos. Os números, presentes em diversos campos da sociedade, além de utilizados em cálculos e na representação de medidas, também se prestam para a localização, ordenação e identificação de objetos, pessoas e eventos. Os descritores deste tema enfocam os números com suas operações, noções de álgebra e funções.

As habilidades relacionadas aos descritores do tema “Números e operações / Álgebra e funções” são comentadas a seguir, considerando-se o que é avaliado nos testes do Saeb e da Prova Brasil.

D16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de localizar números positivos, negativos e o zero na reta representativa dos números inteiros. Para isso, o aluno deve dominar a comparação entre inteiros, ou seja, colocá-los em ordem crescente ou decrescente.

D17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de localizar números racionais na reta representativa do conjunto \mathbb{Q} , reconhecendo que entre dois números racionais existem infinitos outros racionais.

D18 – Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de efetuar as cinco operações com números inteiros.

D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas utilizando-se das cinco operações com números naturais.

D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas utilizando-se das cinco operações com números inteiros.

D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de identificar números racionais nas suas diversas representações: fracionária, decimal ou percentual.

D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de identificar uma fração p/q como um quociente, com $q \neq 0$, como parte do todo, ou seja, tomar p como parte de um objeto que está dividido em q pedaços, e como uma razão entre dois números: p está para q . Por exemplo, partes de um inteiro, relação entre conjuntos, razão entre medidas e etc.

D23 – Identificar frações equivalentes.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer que uma fração pode ser também representada por um conjunto infinito de outras frações equivalentes a ela.

D24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal identificando a existência de ordens como décimos, centésimos e milésimos.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de decompor um número decimal reconhecendo suas ordens de princípio do sistema de numeração decimal.

D25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade efetuar cálculos de expressões com diferentes representações dos números racionais envolvendo as operações básicas do conjunto \mathbb{Q} . Isto é, tais cálculos na forma fracionário ou na forma decimal.

D26 – Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão ou potenciação).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas do cotidiano, utilizando-se das cinco operações com números racionais.

D27 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver expressões com radicais não exatos, resolvendo os radicais com aproximação, como no caso dos irracionais.

D28 – Resolver algum problema que envolva porcentagem.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas contextualizados (descontos ou reajustes em compras, taxas, porcentagem de uma amostra em uma população e etc.) que envolvam porcentagens.

D29 – Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de resolver problemas com grandezas direta e inversamente proporcionais. Em geral, são usadas regras de três simples na resolução dos problemas.

D30 – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de numa expressão algébrica, envolvendo as várias operações, avalia-se a habilidade de o aluno substituir as variáveis da expressão por números inteiros e calcular seu valor numérico.

D31 – Resolver problema que envolva equação de segundo grau.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de equacionar os dados de um problema, resolver a equação do segundo grau obtida e, quando for o caso criticar as raízes obtidas, chegando ao resultado do problema.

D32 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequencias de números ou figuras (padrões).

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer a regularidade ocorrida em uma sequência e representá-la por meio de uma expressão algébrica.

D33 – Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de exprimir, com uma equação ou inequação do 1º grau, situações apresentadas em problemas contextualizados.

D34 – Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de dado um problema, identificar e expressar equações do 1º grau, e construir um sistema de equações.

D35 – Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.

Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de reconhecer um gráfico cartesiano que representa um sistema do primeiro grau ou o sistema que corresponde ao gráfico dado.

2.5.4 Tema IV – Tratamento da informação

O tratamento da informação é introduzido por meio de atividades ligadas diretamente à vida do aluno. A organização de uma lista ou tabela e a construção de gráficos, com informações sobre um assunto, estimulam os alunos a observar e estabelecer comparações sobre o assunto tratado. Favorecem, também, a articulação entre conceitos e fatos e ajudam no desenvolvimento de sua capacidade de estigmatizar, formular opiniões e tomar decisão.

As habilidades relacionadas aos descritores do tema “Tratamento da informação” são comentadas a seguir, considerando-se o que é avaliado nos testes do Saeb e da Prova Brasil.

D36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

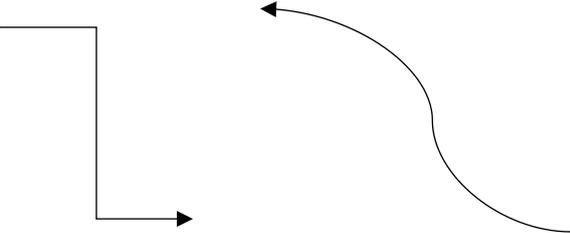
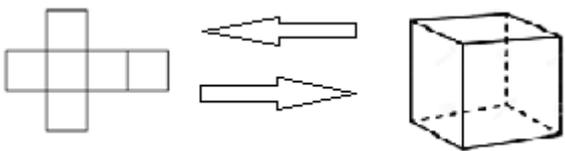
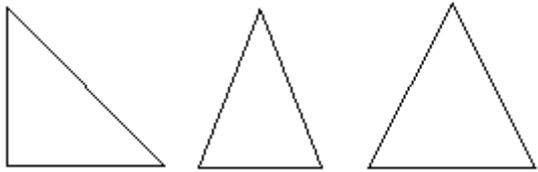
Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de analisar tabelas ou gráficos, extrair informações neles contidas e, a partir destas, resolver problemas.

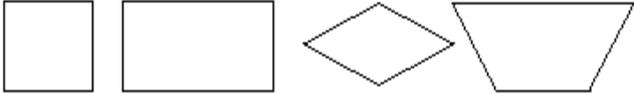
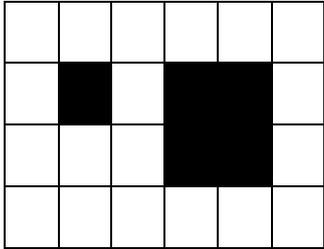
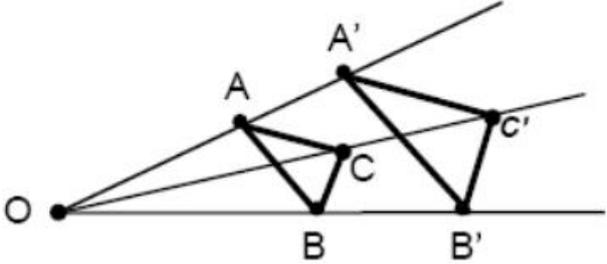
D37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

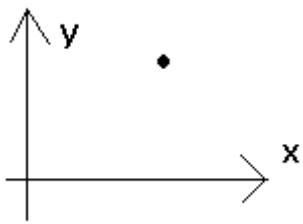
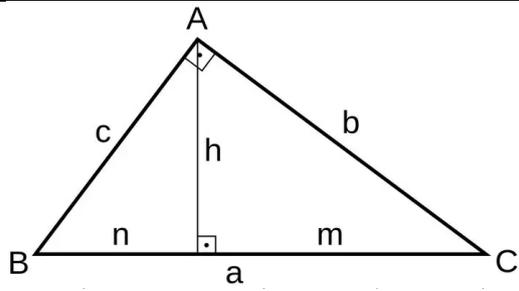
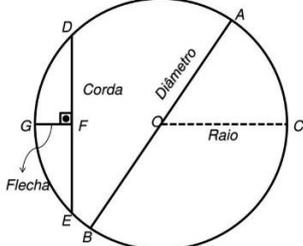
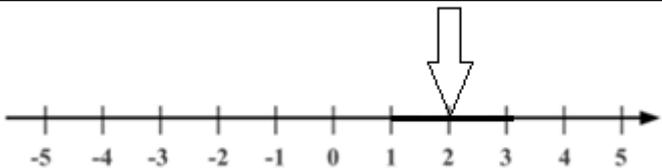
Este descritor verifica se o aluno possui a habilidade de relacionar informações contidas em gráficos a uma tabela ou, dado um gráfico, reconhecer a tabela de dados que corresponde a ele.

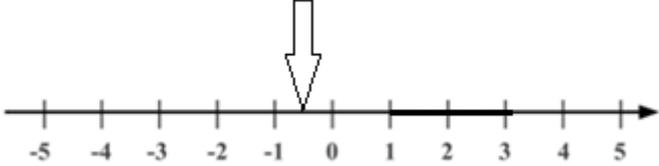
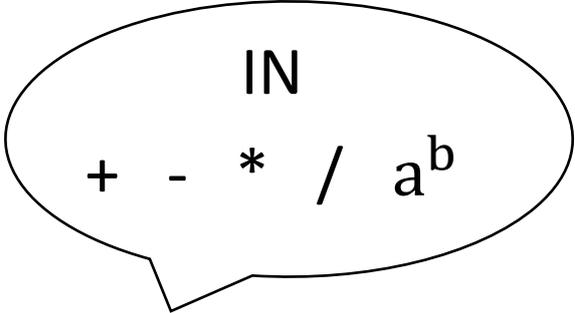
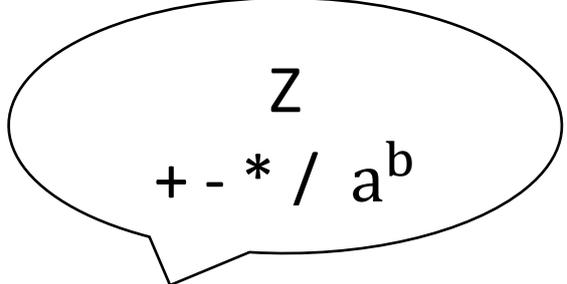
Devido a quantidade de descritores que são apresentados, abaixo está apresentando o quadro 5 que relaciona cada descritor com uma determinada imagem, com o intuito de facilitar o processo de localização de um descritor.

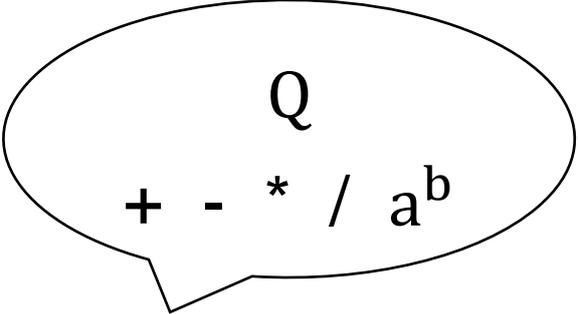
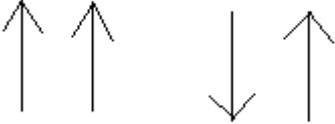
Quadro 7: Descritor, descrição e imagem.

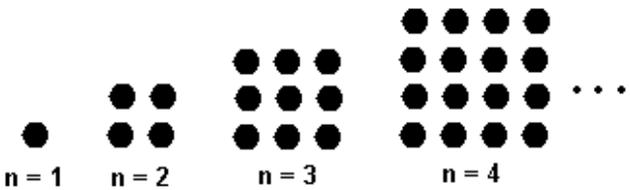
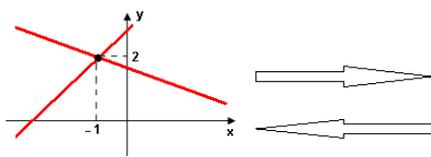
TEMA I – Espaço e forma		
Descritor	Descrição	Imagem relacionada
D1	Identificar a localização / movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	
D2	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.	
D3	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	
	Identificar relação entre quadriláteros,	

D4	por meio de suas propriedades.	
D5	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	
D6	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.	
D7	Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.	
D8	Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, números de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	$S_n = (n - 2) * 180^\circ$ $d = \frac{n*(n-3)}{2}$ $S_n = \frac{(n - 2) * 180^\circ}{n}$

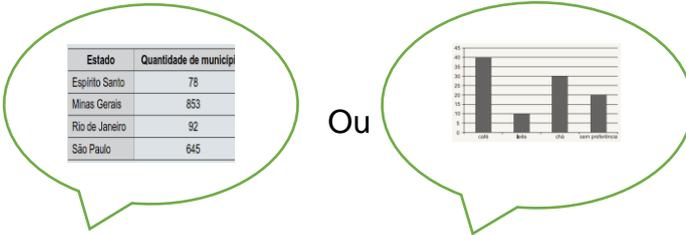
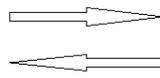
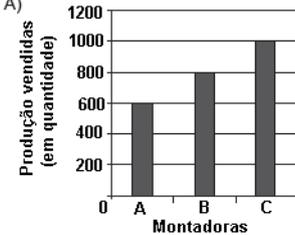
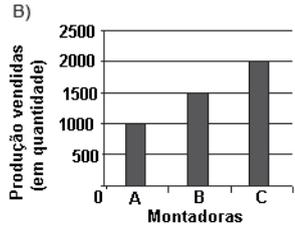
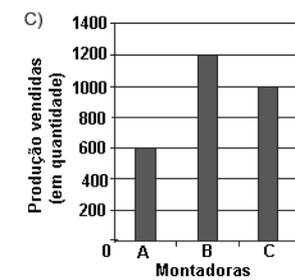
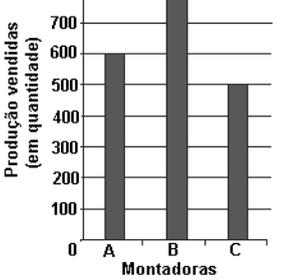
D9	Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.	
D10	Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.	
D11	Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.	
TEMA II – Grandezas e medidas		
D12	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.	cm, m, km
D13	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.	cm ² , m ² , km ² , ha
D14	Resolver problema envolvendo noções de volume.	cm ³ , m ³ , l, ml
D15	Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.	m ↔ cm kg ↔ g litros ↔ mililitros horas ↔ minutos
TEMA III – Números e operações / Álgebra e funções		
D16	Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.	

D17	Identificar a localização de números racionais na reta numérica.	
D18	Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	\mathbb{Z} $+ \quad - \quad * \quad / \quad a^b$
D19	Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	
D20	Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	
D21	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.	$\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$
D22	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	$\frac{a}{b} \quad \text{ou} \quad \frac{2}{5} \text{ de } 30$
D23	Identificar frações equivalentes.	$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \dots$

D24	Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal identificando a existência de ordens como décimos, centésimos e milésimos.	$122,75 = 100 + 20 + 2 + 0,7 + 0,05$
D25	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	$+ \quad - \quad * \quad / \quad a^b$
D26	Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão ou potenciação).	
D27	Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.	$\cong \sqrt{2}$
D28	Resolver algum problema que envolva porcentagem.	%
D29	Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.	

D30	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	$a = 7$ e $b = 3$ $a + b = ?$
D31	Resolver problema que envolva equação de segundo grau.	$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ <p>onde, $\Delta = b^2 - 4ac$</p>
D32	Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequencias de números ou figuras (padrões).	
D33	Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema.	$a + 3 = 10$ ou $a + 3 < 10$
D34	Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.	$\begin{cases} a + b = 10 \\ a - b = 7 \end{cases}$
D35	Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.	 $\begin{cases} x + 3y = a \\ 2x - y = b \end{cases}$

TEMA IV – Tratamento da informação

D36	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.													
D37	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.	<table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Montadora</th> <th>Unidades Produzidas</th> <th>% da Produção Vendida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1 000</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1 500</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2 000</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B)</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>C)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>D)</p>  </div> </div>	Montadora	Unidades Produzidas	% da Produção Vendida	A	1 000	60%	B	1 500	80%	C	2 000	50%
Montadora	Unidades Produzidas	% da Produção Vendida												
A	1 000	60%												
B	1 500	80%												
C	2 000	50%												

3. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DAS QUESTÕES

A pesquisa iniciou com uma revisão bibliográfica sobre os temas envolvidos através de artigos, livros e consultas à internet nos portais virtuais das referidas avaliações.

A prova Canguru de Matemática Brasil nível B é aplicada para os alunos dos 7º e 8º anos, e esta aplicação ocorre no início do ano letivo, logo na classificação das questões ocorridas neste estudo, não foram considerados alguns descritores matemáticos da Prova Brasil 9º ano, pois alguns destes trinta e sete descritores são relativos aos conteúdos abordados no decorrer do 7º, 8º e 9º anos, e como a prova é aplicada para os alunos que acabaram de concluir o 6º ano e estão iniciando o 7º ano e sendo enquadrados como nível B, logo é aceitável que as questões propostas na prova do Nível B sejam condizente aos conhecimentos de conteúdos matemáticos de um aluno que acabou de concluir o 6º ano.

Foi feito um levantamento de todas as provas da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil aplicadas de 2014 até 2019, sendo tais provas referentes ao Nível B (7º e 8º anos). Em seguida foi feito um estudo e resolução de todas as 180 questões destas provas, com ênfase para a exigência do questionamento de cada questão proposta, os conhecimentos básicos desta disciplina que seria necessário utilizar na resolução e para encontrar a resposta e alternativa correta.

Através das matrizes de referência, e dos descritores, com as habilidades necessárias que foram mencionados, as questões das provas foram verificadas e classificadas quanto a contemplação dos temas e dos descritores da Prova Brasil de matemática do 9º ano.

Com isso a metodologia deste trabalho pode ser enquadrada em duas categorias: bibliográfica e documental.

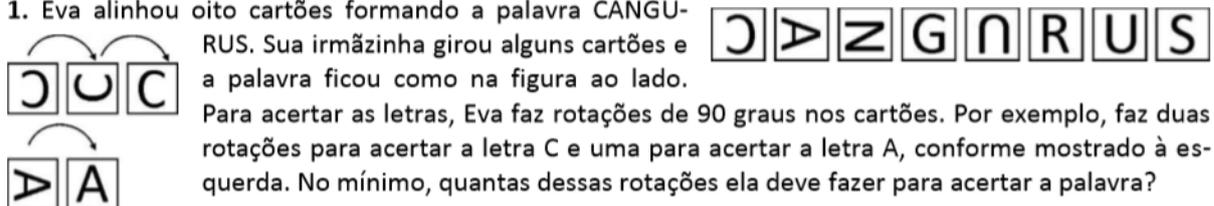
4. CLASSIFICAÇÃO DAS QUESTÕES

Neste capítulo serão colocadas as questões das provas 2014 à 2019, enumeradas de 1 à 30 e referentes ao nível B (7º e 8º anos), será apresentada a resposta correta de cada questão conforme informado pela Canguru de Matemática Brasil, e será apresentada a classificação de cada questão da olimpíada Canguru de Matemática Brasil quanto ao tema e descritor da Prova Brasil.

4.1 Relacionando as questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil com os temas e descritores da Prova Brasil

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2014, nível B. Em cada questão, será apresentada a resposta correta, o tema correspondente e a classificação, segundo os descritores da prova Brasil.

1. Eva alinhou oito cartões formando a palavra CANGURUS. Sua irmãzinha girou alguns cartões e a palavra ficou como na figura ao lado. Para acertar as letras, Eva faz rotações de 90 graus nos cartões. Por exemplo, faz duas rotações para acertar a letra C e uma para acertar a letra A, conforme mostrado à esquerda. No mínimo, quantas dessas rotações ela deve fazer para acertar a palavra?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.

2. Um bolo pesa 900 gramas. Paulo o corta em quatro pedaços, de modo que o maior pesa tanto quanto os outros três juntos. Qual é o peso do pedaço mais pesado?

- (A) 250 gramas (B) 300 gramas (C) 400 gramas (D) 450 gramas (E) 600 gramas

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

3. Dois anéis, um branco e um cinza, interligados, aparecem ao lado, quando vistos de frente por Gina. Se ela der a volta e olhar por detrás, como ela verá esses anéis?



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

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

4. Na adição ao lado, alguns algarismos foram substituídos pelo símbolo *. Qual é a soma dos algarismos substituídos?

$$\begin{array}{r} 1*2 \\ + 1*3 \\ \hline 1*4 \\ \hline 309 \end{array}$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 10

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

5. Qual é a diferença entre o menor número de cinco algarismos e o maior número de quatro algarismos?

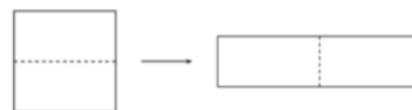
- (A) 1 (B) 10 (C) 1111 (D) 9000 (E) 9900

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

6. Um quadrado de perímetro 48 cm é cortado em 2 pedaços para formar um retângulo, como na figura. Qual é o perímetro desse retângulo?



- (A) 24 cm (B) 30 cm (C) 48 cm (D) 60 cm (E) 72 cm

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

7. Catarina tem 38 palitos de fósforo. Ela constrói um triângulo e um quadrado, usando todos os palitos. Cada lado do triângulo tem seis palitos. Quantos palitos tem cada lado do quadrado?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problemas com números naturais envolvendo diferentes significado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

8. O colar abaixo tem contas brancas e contas escuras. Ana quer tirar cinco dessas contas escuras do



colar, puxando-as pelas extremidades do fio. Qual é o menor número de contas brancas que ela será obrigada a tirar também?

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

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

9. Ralim participou de uma corrida de karts de cinco voltas. Os instantes em que Ralim voltou ao ponto de partida estão assinalados na tabela ao lado. Qual das voltas teve o menor tempo?

	Time
início	09:55
fim da 1ª volta	10:26
fim da 2ª volta	10:54
fim da 3ª volta	11:28
fim da 4ª volta	12:03
fim da 5ª volta	12:32

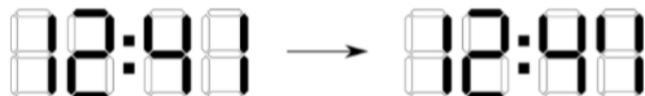
- (A) A primeira. (B) A segunda. (C) A terceira.
(D) A quarta. (E) A quinta.

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

10. O relógio digital de Belinha está com defeito. Os três traços horizontais no último dígito à direita não aparecem. Belinha estava consultando o relógio, quando o mostrador passou da posição à esquerda para a posição à direita, conforme figura. Nesse segundo instante, qual era o horário?

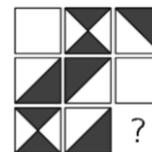


- (A) 12:40 (B) 12:42 (C) 12:44 (D) 12:47 (E) 12:49

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

11. Qual dos ladrilhos deve ser escolhido para ser colocado no lugar indicado da figura ao lado, de modo que a área total das partes pretas seja igual à área total das partes brancas?



(E) Impossível

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

12. Henrique e João partiram de um mesmo lugar para uma caminhada: Henrique andou 1 km para o norte, depois 2 km para o oeste, 4 km para o sul e finalmente 1 km para o oeste; João andou 1 km para o leste, 4 km para o sul e 4 km para o oeste. Qual deve ser o percurso final de João para chegar ao mesmo lugar em que Henrique parou?

- (A) Nenhum, pois já chegou lá. (B) 1 km para o norte. (C) 1 km para o noroeste.
(D) Mais de 1 km noroeste. (E) 1 km para o oeste.

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas.

13. Num acampamento de verão, 7 crianças tomam sorvete todos os dias, 9 crianças tomam sorvete a cada dois dias e o resto das crianças não toma sorvete. Ontem, 13 crianças tomaram sorvete. Quantas crianças irão tomar sorvete hoje?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

14. Os cangurus A, B, C, D e E estão sentados, nessa ordem e no sentido horário, em volta de uma mesa circular. No exato momento em que tocou um sino, todos eles, exceto um, trocaram de posição com um vizinho. As novas posições dos cangurus, nas mesmas condições, são A, E, B, D e C. Qual dos cangurus não se moveu?

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

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

15. Um quadrado pode ser formado juntando-se quatro dentre as cinco peças ao lado. Qual delas não será usada?



(A) A

(B) B

(C) C

(D) D

(E) E

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

16. Um número natural tem três algarismos. Quando multiplicamos esses algarismos obtemos 135. Qual resultado iremos obter ao somar esses algarismos?

(A) 14

(B) 15

(C) 16

(D) 17

(E) 18

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

17. Num restaurante há 16 mesas e, em cada uma delas, pode haver três, quatro ou seis cadeiras. Juntas, as mesas com três ou quatro cadeiras podem acomodar 36 pessoas. Se o restaurante pode acomodar 72 pessoas, quantas mesas têm exatamente três cadeiras?

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

18. Os pontos A, B, C, D, E, F encontram-se em uma reta, nesta ordem. Se $AF = 35$, $AC = 12$, $BD = 11$, $CE = 12$ e $DF = 16$, qual é a distância BE ?

(A) 13

(B) 14

(C) 15

(D) 16

(E) 17

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

19. Priscila quer arrumar suas pedras decorativas em sua mesa. Se ela as agrupa de três em três, sobram duas pedras e se ela as agrupa de cinco em cinco, sobram novamente duas pedras. Pelo menos de quantas pedras mais ela precisa para não sobrem pedras em nenhum desses dois agrupamentos?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 10 (E) 13

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

20. As faces de um cubo foram numeradas de 1 a 6. As faces 1 e 6 têm uma aresta comum. O mesmo acontece com as faces 1 e 5, as faces 1 e 2, as faces 6 e 5, as faces 6 e 4 e as faces 6 e 2. Qual é o número da face oposta à face de número 4?

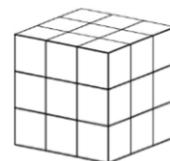
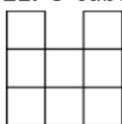
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: I - Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

21. O cubo à direita é composto de 27 cubinhos. Quantos desses cubinhos devem ser retirados, de modo que o sólido resultante, ao ser visto da direita, de frente e de topo, apresente o aspecto à esquerda?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

22. Marcelo criou uma lista de cinco músicas A, B, C, D e E, que duram, respectivamente, 3min, 2min 30s, 2min, 1min 30s e 4min. As cinco músicas tocam nessa ordem, sem interrupção. Quando Marcelo saiu de casa, a música C estava tocando. Ao retornar, exatamente uma hora depois, que música estava tocando?

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

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

23. Nice escreveu os números de 1 a 9 nas casas de um tabuleiro 3×3 , sendo que quatro deles estão mostrados na figura. Ela notou que, para o número 5, a soma dos números vizinhos é 9. Dois números são vizinhos quando estão em duas casas com um lado comum. Qual é a soma dos números vizinhos ao número 6?

1		3
2		4

- (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

24. De um único lado de uma avenida, foram plantadas 60 árvores. Ao longo da fila, cada segunda árvore é uma seringueira e cada terceira árvore é uma paineira ou uma seringueira. As árvores restantes são todas acácias. Quantas acácias foram plantadas?

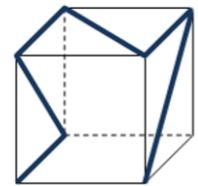
- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. Uma estreita fita colorida foi colada num cubo transparente de plástico, conforme mostrado na figura. De todas as figuras abaixo, apenas uma não pode ser vista para quem olha este cubo de frente para qualquer uma das faces. Qual é essa figura?



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

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

26. O rei e seus mensageiros estão viajando do castelo para o palácio de verão a uma velocidade de cinco quilômetros por hora. A cada hora, o rei manda de volta para o castelo um mensageiro que viaja a uma velocidade de dez quilômetros por hora. Qual é o intervalo de tempo em que dois mensageiros chegam consecutivamente no castelo?

- (A) 30 min (B) 60 min (C) 75 min (D) 90 min (E) 120 min

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

27. A soma de três números de um algarismo cada é 15. Ao substituir um desses três números pelo número 3, verificamos agora que o produto dos três números é 36. Qual foi o número substituído?

- (A) 6 ou 7. (B) 7 ou 8. (C) Somente o 6. (D) Somente o 7. (E) Somente o 8.

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

28. O coelhinho Vivaldo adora repolhos e cenouras. Ele come por dia 9 cenouras ou então 2 repolhos ou, ainda, 4 cenouras e 1 repolho. Mas, em alguns dias, ele come somente grama. Nos últimos 10 dias, Vivaldo comeu um total de 30 cenouras e 9 repolhos. Neste período, em quantos dias ele comeu somente grama?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

29. Na Fabulândia, todo dia ensolarado tem a véspera e a antevéspera chuvosas. Além disso, o quinto dia depois de um dia chuvoso também é chuvoso. Hoje, em Fabulândia, o dia é de sol. No máximo, com quantos dias de antecedência podemos prever o tempo com certeza?

- (A) 1 dia. (B) 2 dias. (C) 4 dias. (D) Nem um dia sequer.
(E) A partir de hoje, podemos prever o tempo para qualquer dia.

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

30. Dona Júlia tem 10 netos, sendo Alice a mais velha. Outro dia Dona Júlia notou que as idades de seus netos são todas diferentes. Se a soma dessas idades é 180, no mínimo quantos anos tem Alice?

- (A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23

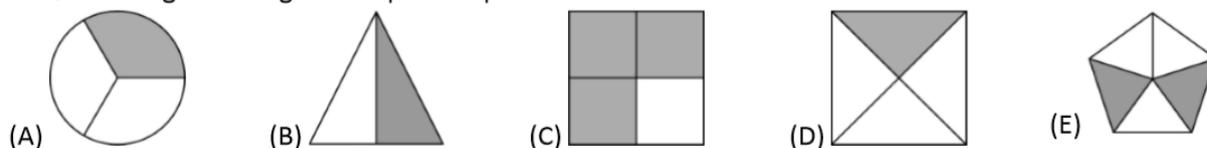
Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2015, nível B.

1. Qual das figuras a seguir está pintada pela metade?

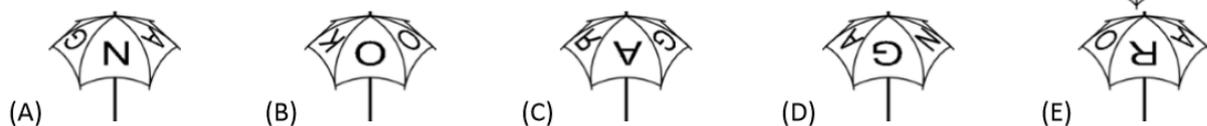


Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

2. Quando Gabriel esteve na Austrália, comprou um guarda-chuva que, aberto, mostrava a palavra *canguru*, em inglês, conforme figura ao lado. Qual das figuras abaixo não mostra o mesmo guarda-chuva?

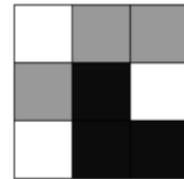


Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

3. Simão pintou nove quadrados, alguns de branco, outros de cinza e outros de preto, conforme figura ao lado. Pelo menos quantos quadrados ele deverá pintar novamente, para evitar quadrados vizinhos (quadrados com um lado comum) de mesma cor?

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



Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

4. Dona Júlia tem dez galinhas, das quais cinco botam um ovo todo dia e as restantes botam um ovo a cada dois dias. Quantos ovos essas dez galinhas botam em dez dias?

- (A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 60 (E) 75

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

5. A figura ao lado é formada por quadradinhos com 4 cm^2 de área cada um. Qual é o comprimento da linha destacada nessa figura?

- (A) 16 cm (B) 18 cm (C) 20 cm (D) 21 cm (E) 23 cm



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

6. Qual das frações a seguir tem o valor menor do que 2?

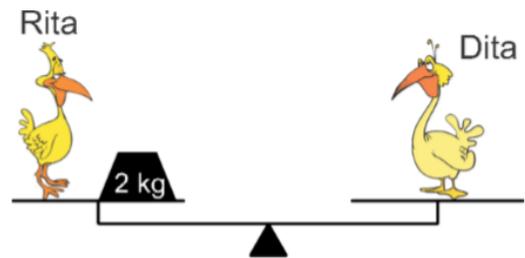
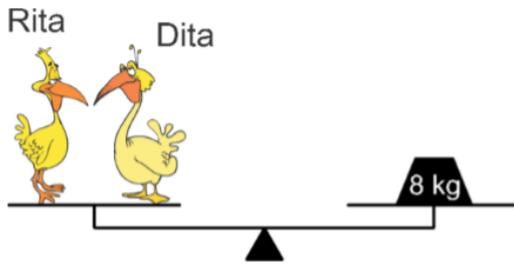
- (A) $\frac{19}{8}$ (B) $\frac{20}{9}$ (C) $\frac{21}{10}$ (D) $\frac{22}{11}$ (E) $\frac{23}{12}$

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

7. Qual é o peso de Dita?



- (A) 2 kg (B) 3 kg (C) 4 kg (D) 5 kg (E) 6 kg

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

8. Com uma lente de aumento, Pedro examina o pedaço de fio à direita. Qual das figuras abaixo não irá aparecer na lente?

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



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

9. As plantas no jardim de dona Aurora têm ou cinco folhas ou então duas folhas e uma flor. No total, há seis flores e 32 folhas. Quantas plantas há?

- (A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 16

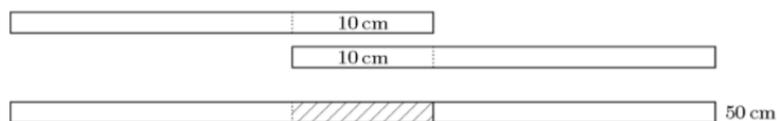


Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

10. Alice tem quatro tiras de papel de mesmo comprimento. Ela cola duas tiras como na figura, com 10 cm de sobreposição e obtém uma tira de 50 cm de comprimento. Se ela quiser colar as outras duas tiras da mesma maneira, para obter uma tira de 56 cm, de quanto deve ser a sobreposição?



- (A) 4 cm (B) 6 cm (C) 8 cm (D) 10 cm (E) 12 cm

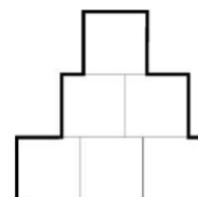
Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

11. Teca usou seis quadrados de lado 1 cm para desenhar a figura ao lado. Qual é o perímetro (contorno em linha mais grossa) dessa figura?

- (A) 9 cm (B) 10 cm (C) 11 cm (D) 12 cm (E) 13 cm



Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

12. Todo dia Maria escreve a data e calcula a soma dos algarismos escritos. Por exemplo, no dia 19 de março ela escreve 19/3 e calcula $1 + 9 + 3 = 13$. Ao longo deste ano, qual é a maior soma que ela irá achar?

- (A) 7 (B) 13 (C) 15 (D) 19 (E) 20

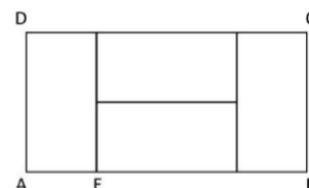
Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

13. O retângulo ABCD é formado por quatro retângulos iguais. Se o segmento AE mede 1 cm, qual é o comprimento do segmento AD?

- (A) 0,5 cm (B) 1 cm (C) 2 cm (D) 3 cm (E) 4 cm

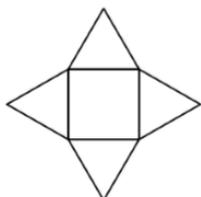


Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

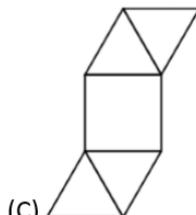
14. Qual dos desenhos abaixo não é a planificação de uma pirâmide?



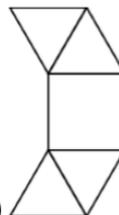
(A)



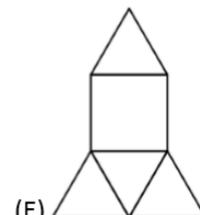
(B)



(C)



(D)



(E)

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

15. Na Rua do Pulo, há somente nove casas, uma ao lado da outra. Em cada casa vive pelo menos uma pessoa. Em duas casas vizinhas vivem no máximo seis pessoas nas duas casas. Qual é o maior número possível de pessoas que moram na Rua do Pulo?

(A) 23

(B) 25

(C) 27

(D) 29

(E) 31

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

16. Lúcia e sua mãe nasceram ambas em janeiro. Hoje, dia 19 de março de 2015, Lúcia soma o ano de seu nascimento com o ano do nascimento de sua mãe e também com sua idade e com a idade de sua mãe. Qual é o resultado dessa soma?

(A) 4028

(B) 4029

(C) 4030

(D) 4031

(E) 4032

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

17. A área de um retângulo é 12 cm^2 e as medidas dos seus lados são números naturais. Qual das medidas a seguir pode ser o perímetro desse retângulo?

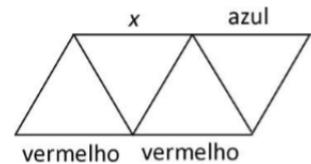
- (A) 20 cm (B) 26 cm (C) 28 cm (D) 32 cm (E) 48 cm

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

18. Cada um dos nove segmentos da figura pode ser pintado de azul, verde ou vermelho, desde que cada triângulo tenha seus lados com três cores diferentes. Alguns segmentos já foram pintados, conforme a figura. Qual cor pode ser usada para pintar o segmento indicado com x ?



- (A) Somente azul. (B) Somente verde. (C) Somente vermelho.
(D) Azul ou vermelho. (E) Nenhuma delas, pois não é possível pintar conforme o enunciado.

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

19. Numa sacola há três goiabas verdes, cinco goiabas amarelas, sete peras verdes e duas peras amarelas. Simão vai tirar uma fruta depois da outra, sem olhar para dentro da sacola. Simão irá parar de tirar frutas quando tiver em mãos uma goiaba e uma pera de mesma cor. Pelo menos quantas frutas ele deverá estar preparado para retirar?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

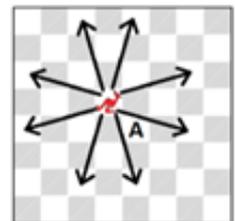
Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

20. Num novo tipo de jogo de xadrez, a peça canguru só pode ser movimentada três quadrados verticalmente e um horizontalmente ou então, três quadrados horizontalmente e um verticalmente, como na figura. Qual é o número mínimo de movimentos desta peça para ir da sua atual posição na figura, até o quadrado com a letra A?

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



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

21. Na adição ao lado, letras iguais representam o mesmo algarismo e letras diferentes representam algarismos diferentes. Qual é o algarismo representado pela letra X ?

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

$$\begin{array}{r} X \\ + X \\ \hline YY \\ \hline ZZZ \end{array}$$

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

22. Gina comprou três brinquedos. Pelo primeiro ela pagou metade do que tinha mais um real. Pelo segundo, ela pagou metade do que sobrou mais dois reais. Pelo terceiro, ela pagou metade do resto do seu dinheiro, mais três reais. Ela gastou todo seu dinheiro na compra desses três brinquedos. Quanto Gina tinha?

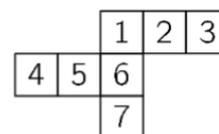
- (A) R\$ 34,00 (B) R\$ 36,00 (C) R\$ 45,00 (D) R\$ 65,00 (E) R\$ 100,00

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D26 – Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

23. Luísa quer montar um cubo a partir de sua planificação em uma folha de papel. Por engano, ela desenhou em sua folha de planificação sete quadrados em vez de seis quadrados, conforme indicado na figura. Qual desses quadrados ela deve retirar, de modo que a figura continue uma única peça que possa ser dobrada para formar um cubo?



- (A) somente o 4 (B) somente o 7 (C) somente 3 ou 4 (D) somente 3 ou 7 (E) somente 3, 4 ou 7

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

24. Multiplica-se o número 100 por 2 ou por 3. Em seguida, o resultado é aumentado de 1 ou de 2. Finalmente, o novo resultado é dividido por 3 ou por 4. Se o resultado final é um número natural, qual é este número?

- (A) 50 (B) 51 (C) 67 (D) 74 (E) 101

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. No número de quatro algarismos $ABCD$, os algarismos A , B , C e D estão em ordem crescente da esquerda para a direita. Qual é a maior diferença possível $BD - AC$ entre os números de dois algarismos BD e AC ?

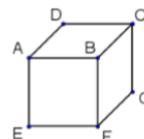
- (A) 16 (B) 50 (C) 56 (D) 61 (E) 86

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

26. Maria escreve um número em cada face de um cubo. Depois, escreve em cada vértice a soma dos números das faces que têm este vértice comum. Por exemplo, para o vértice B ela soma os números das faces $BCDA$, $BAEF$ e $BFGC$. Maria obtém para os vértices C , D e E as somas 14, 16 e 24, respectivamente. Qual número ela irá obter para o vértice F ?



- (A) 15 (B) 19 (C) 22 (D) 24 (E) 26

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

27. Um trem tem 12 vagões de passageiros. Os vagões têm o mesmo número de cabines. Miguel está viajando no terceiro vagão e na 18ª cabine a partir da locomotiva. Júlia está acomodada no 7º vagão e na 50ª cabine a partir da locomotiva. Quantas cabines há em cada vagão?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

28. De quantas maneiras diferentes você pode alojar os três cangurus em três células diferentes, de modo que não fiquem em células vizinhas?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

29. As distâncias entre todos os pares de pontos escolhidos dentre quatro pontos diferentes em uma reta, em ordem crescente, são: $2, 3, k, 11, 12, 14$. Qual é valor de k ?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

30. Breno usou cubinhos de lado 1 para construir um cubo de lado 4. Em seguida, pintou de vermelho três faces do cubo maior, e de azul as suas demais faces, de modo a não haver nenhum cubinho com três faces vermelhas. Quantos cubinhos têm faces de cor azul e também de cor vermelha?

- (A) nenhum (B) 8 (C) 12 (D) 24 (E) 32

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2016, nível B.

1. Marcos corta uma pizza em quatro partes iguais. Em seguida, corta cada um desses pedaços em três pedaços iguais. Cada um desses pedaços menores representa qual parte da pizza original?

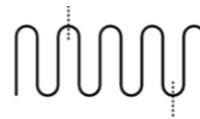
- (A) Um terço. (B) Um quarto. (C) Um sétimo. (D) Um oitavo. (E) Um doze avos.

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

2. Um cordão de comprimento 10 cm é dobrado em partes iguais conforme a figura. Em seguida, o cordão é cortado em três pedaços nos lugares indicados. Quais são os comprimentos dos três pedaços?



- (A) 2cm, 3cm, 5cm (B) 2cm, 2cm, 6cm (C) 1cm, 4cm, 5cm (D) 1cm, 3cm, 6cm (E) 3cm, 3cm, 4cm

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

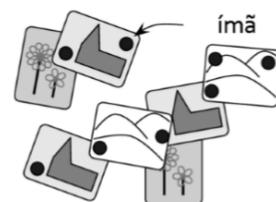
3. Qual dos sinais de trânsito a seguir tem o maior número de linhas de simetria?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

4. Lisa tem vários cartões pendurados na porta de sua geladeira por meio de oito fortes ímãs. Qual é o maior número possível de ímãs que ela pode retirar de modo que nenhum cartão caia no chão?



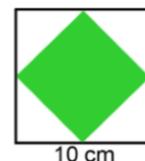
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

5. Catarina desenha um quadrado com lado de 10 cm. Ela liga os pontos médios dos lados do quadrado para obter um quadrado menor. Qual é a área do quadrado menor?

- (A) 10 cm^2 (B) 20 cm^2 (C) 25 cm^2 (D) 40 cm^2 (E) 50 cm^2



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

6. A mãe de Alice quer que as facas fiquem do lado direito e os garfos do lado esquerdo de cada prato. Pelo menos quantas trocas de posições de um garfo e uma faca Alice terá que fazer para satisfazer à sua mãe?



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

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

7. Uma centopeia tem 25 pares de sapatos, mas ela precisa de um sapato para cada um dos seus 100 pés. Quantos sapatos ela ainda precisa comprar?

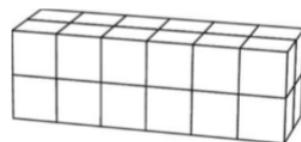
- (A) 15 (B) 20 (C) 35 (D) 50 (E) 75

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

8. Antônio e Manuel montam blocos retangulares usando a mesma quantidade de cubinhos iguais. Antônio fez o bloco à direita. Manuel começou a montar o seu bloco, com a primeira camada representada à esquerda. Quantas camadas terá o bloco de Manuel?



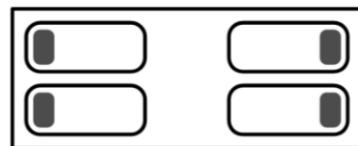
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D14 – Resolver problema envolvendo noções de volume.

9. Ao lado esquerdo do quarto, Bia e Lia estão dormindo de frente uma para outra e ao lado direito, Ria e Pia estão dormindo de costas uma para outra. Todas elas dormem com suas cabeças apoiadas em seus travesseiros. Quantas estão dormindo com sua orelha direita sobre o travesseiro?

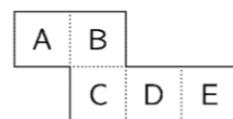


- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

10. A peça de papel da figura é dobrada ao longo das linhas pontilhadas, de modo a formar uma caixa aberta. A caixa é colocada sobre uma mesa com a face aberta para cima. Qual face é o fundo da caixa?



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

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

11. Qual das figuras abaixo **não** pode ser formada com os dois quadrados iguais ao



Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

12. Maria, Ana e Nina trabalham numa creche. Todos os dias, de segunda a sexta, exatamente duas delas vão trabalhar. Maria trabalha três dias por semana e Ana trabalha quatro dias por semana. Quantos dias por semana Nina trabalha?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(E) 5

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

13. Cinco esquilos A, B, C, D e E estão parados em uma linha reta, na qual estão caídas seis nozes, identificadas pelos asteriscos na figura. Num certo momento, todos os esquilos saem correndo com a mesma velocidade em direção à noz mais próxima e continuam a corrida até não sobrem nozes. Qual dos esquilos conseguirá pegar duas nozes?



(A) C

(B) A

(C) E

(D) D

(E) B

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas.

14. Numa classe com 30 alunos, todos os alunos sentam-se em duplas. Todos os meninos sentam-se ao lado de uma menina e metade das meninas senta-se com um menino. Quantos meninos há na classe?

- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

15. O número 2581953764 foi escrito numa tira de papel. Júlia vai cortar a tira duas vezes, ficando com três números escritos, um em cada pedaço da tira. Qual é o menor número possível que ela poderá obter ao somar esses três números?

- (A) 2675 (B) 2975 (C) 2978 (D) 4217 (E) 4298

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

16. Vovó comprou comida para seus quatro gatos para durar 12 dias. Voltando para casa, ela trouxe mais dois gatos que ela encontrou na rua. Se ela der diariamente para cada gato a mesma quantidade de comida que ela dava antes, quantos dias vai durar essa comida que ela comprou?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D29 - Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.

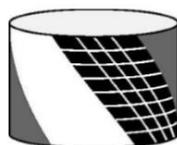
17. Rita decorou seu tambor para uma festa. Somente quatro das figuras a seguir mostram seu tambor em diferentes posições. Qual é a figura que não mostra o tambor de Rita?



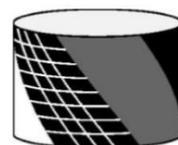
(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

18. Cada letra da palavra PALMEIRA representa um dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 e letras diferentes representam algarismos diferentes. O número PALMEIRA é ímpar e divisível por 3. Qual algarismo corresponde à letra A?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

19. Ana, Lia e Cris são trigêmeas. Seu irmão Paulo é exatamente três anos mais novo que elas. Qual dos números a seguir poderia ser a soma das idades dos quatro irmãos?

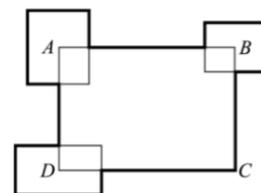
- (A) 53 (B) 54 (C) 56 (D) 59 (E) 60

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

20. O perímetro do retângulo $ABCD$ é 30 cm. Três outros retângulos foram desenhados de forma que seus centros coincidem com os pontos A , B e C , como na figura. A soma dos perímetros desses três retângulos é 20 cm. Qual é o comprimento total da linha mais grossa na figura?



- (A) 25 cm (B) 30 cm (C) 35 cm (D) 40 cm (E) 50 cm

Resposta correta: alternativa (D).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

21. Ricardo escreveu todos os números com as seguintes propriedades:

- O primeiro algarismo é 1.
- Cada um dos algarismos seguintes é maior ou igual ao anterior.
- A soma de todos os algarismos é 5.

Quantos números ele escreveu?

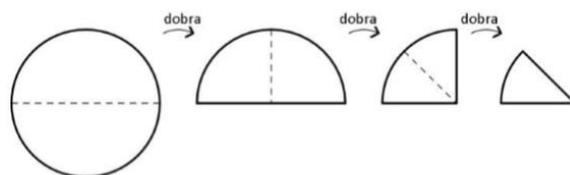
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (B).

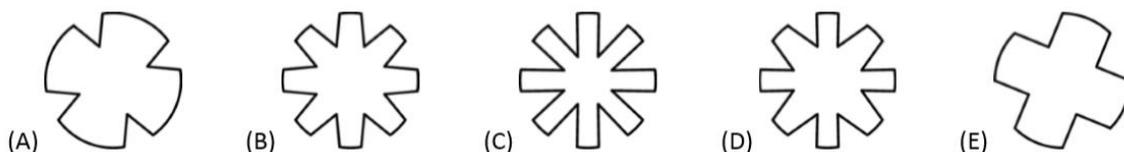
Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

22. Ana dobra três vezes uma folha de papel circular, como na figura. Depois disso, ela faz um corte na folha dobrada, ao longo da linha pontilhada na figura abaixo.



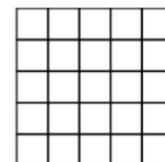
Ao desdobrar os pedaços, como irá aparecer a parte central da folha?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

23. Qual é o maior número de pedaços iguais a  que podem ser cortados do quadrículado 5x5 ao lado?



(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

24. Luís abriu um pequeno restaurante e ganhou de seu amigo João algumas mesas quadradas e cadeiras. Se ele usar todas as mesas separadamente, com quatro cadeiras cada uma, ele vai precisar de mais seis cadeiras. Se ele juntar as mesas duas a duas, usando seis cadeiras em cada mesa dupla, sobrarão quatro cadeiras. Quantas mesas ele ganhou de João?

(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14 (E) 16

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. Clara quer construir um triângulo grande usando pequenos ladrilhos triangulares iguais. Ela já juntou alguns ladrilhos conforme mostrado na figura. Pelo menos quantos ladrilhos mais serão necessários para ela completar o triângulo?



- (A) 5 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

26. Um cubo foi montado com oito cubinhos do mesmo tamanho, alguns brancos e outros pretos. Na figura, vemos cinco faces desse cubo. Qual das figuras a seguir representa a sexta face?



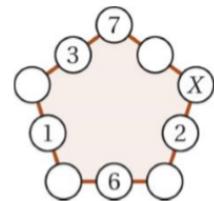
- (A) (B) (C) (D) (E)

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

27. Cristina escreveu números inteiros em alguns círculos na figura. Ela quer escrever um número em cada um dos cinco círculos restantes, de modo que a soma dos três números em cada lado do pentágono seja a mesma para todos os lados. Qual número ela deverá escrever no círculo com o X?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 13 (E) 15

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

28. As letras A , B e C representam três algarismos diferentes. Se você somar os algarismos do número ABA , você obtém um número de dois algarismos BC e se você somar os algarismos do número BC , você obtém o número de um algarismo B . Qual é o algarismo representado pela letra A ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

29. O pequeno Canguru brinca com sua calculadora. Ele começa com o número 12 e o multiplica ou divide por 2 ou 3. O resultado ele multiplica ou divide por 2 ou 3, quando possível. Ele repete a ação, num total de 60 operações. Qual resultado a seguir não pode ser obtido dessa maneira?

- (A) 12 (B) 18 (C) 36 (D) 72 (E) 108

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

30. Os seis algarismos de dois números de três algarismos são todos diferentes. O primeiro algarismo do segundo número é o dobro do último algarismo do primeiro número. Qual é a menor soma possível desses dois números?

- (A) 301 (B) 535 (C) 537 (D) 546 (E) 552

Resposta correta da questão: alternativa (C)

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2017, nível B.

1. Na figura à direita, quatro cartões estão alinhados. Qual disposição de cartões abaixo não pode ser obtida dessa linha com uma única troca de posição de dois cartões?

2 0 1 7

(A) 2 7 1 0

(B) 0 1 2 7

(C) 1 0 2 7

(D) 0 2 1 7

(E) 2 0 7 1

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

2. Uma mosca tem seis pernas e uma aranha tem oito pernas. Se juntarmos três moscas e duas aranhas, o número total de pernas será igual ao número de pernas de nove galinhas mais o número de pernas de quantos gatos?

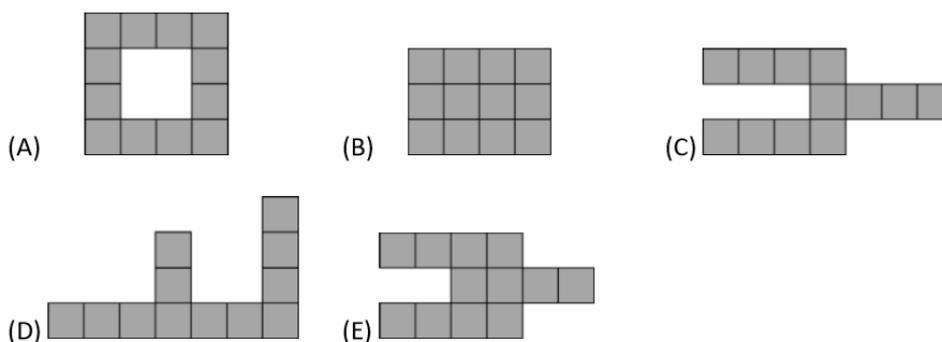
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III - Espaço e forma.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

3. Alice tem quatro peças iguais a esta . Qual montagem ela não será capaz de fazer usando essas quatro peças?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figura plana.

4. Cátia sabe que $1111 \times 1111 = 1234321$. Quanto vale 1111×2222 ?

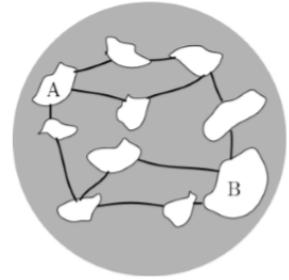
- (A) 3456543 (B) 2468642 (C) 2234322 (D) 2345432 (E) 4321234

Resposta: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

5. Num certo lugar há 10 ilhas e 12 pontes. Todas as pontes estão abertas ao tráfego neste momento. Qual é o menor número de pontes que devem ser fechadas de forma que seja impossível ir de A para B ou de B para A?



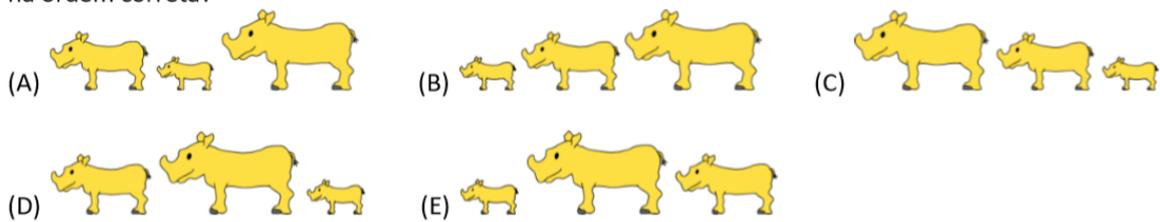
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Resposta correta da questão: alternativa (B)

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

6. Teca, Tica e Tuca saíram para passear, com Teca na frente, Tica no meio e Tuca atrás. Teca pesa 500 kg mais do que Tica e Tica pesa 1000 kg menos do que Tuca. Qual das figuras a seguir mostra Teca, Tica e Tuca na ordem correta?



Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

7. Um dado tem números escritos em suas faces, sendo a soma dos números nas faces opostas sempre a mesma. Cinco desses números são 5, 6, 9, 11 e 14. Qual é o sexto número?

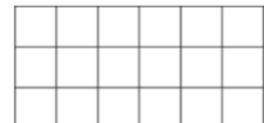
- (A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 13 (E) 15

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

8. Maria quer colorir as casas do quadriculado de modo que um terço de todas as casas sejam azuis e metade de todas as casas sejam amarelas. O resto deve ser de casas vermelhas. Quantas casas serão pintadas de vermelho?



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

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III - Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

9. Enquanto Messi resolve dois problemas na prova do Canguru, Neymar consegue resolver três problemas. Os dois juntos conseguiram resolver 30 problemas até o final da prova. Neymar resolveu quantos problemas mais do que Messi?

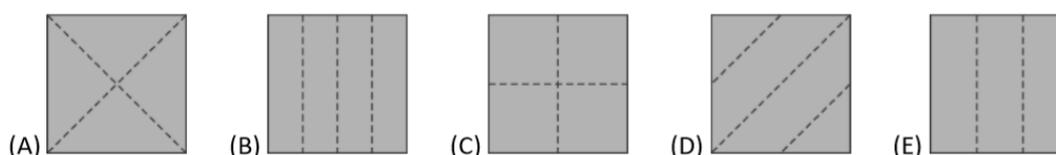
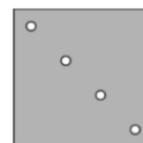
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

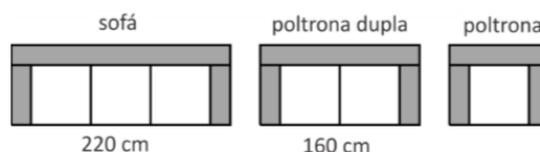
10. Bruna dobrou uma folha de papel e fez exatamente um furo no papel ainda dobrado. Ao abrir a folha, ela observou o que está representado na figura à direita. Qual das figuras abaixo mostra nas linhas tracejadas como ela dobrou o papel?



Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

11. Uma loja vende sofás, poltronas duplas e poltronas feitas de peças modulares iguais, conforme mostrado na figura. Incluindo os braços, a largura do sofá é 220 cm e a da poltrona dupla é 160 cm. Qual é largura da poltrona?



- (A) 60 cm (B) 80 cm (C) 90 cm (D) 100 cm (E) 120 cm

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

12. O número de 31 algarismos 1234567891011121314151617181920 foi obtido escrevendo-se os números inteiros de 1 a 20. Antônio apagou 24 desses algarismos de modo que o número formado com os algarismos restantes, na mesma ordem, é o maior possível. Que número ele obteve?

- (A) 9781920 (B) 9567892 (C) 9671819 (D) 9912345 (E) 9818192

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

13. Cada uma das chaves dos cadeados à esquerda encontra-se ao lado. Os números nas chaves correspondem às letras nos cadeados. Qual é o número da chave de baixo?

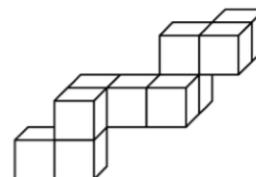


- (A) 284 (B) 282 (C) 382 (D) 823 (E) 824

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

14. Maria colocou vários cubinhos de 1 cm de lado e montou a estrutura ao lado. Ela quer guardar esse objeto numa das caixas abaixo, com as faces dos cubinhos paralelas às faces da caixa, cujas medidas são dadas em centímetros. Qual é a caixa de menor volume que ela pode usar?



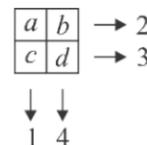
- (A) $3 \times 4 \times 5$ (B) $3 \times 3 \times 5$ (C) $3 \times 3 \times 4$ (D) $4 \times 4 \times 4$ (E) $4 \times 4 \times 5$

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D14 – Resolver problema envolvendo noções de volume.

15. Quando somamos os números em cada linha e em cada coluna de um quadriculado, obtemos os resultados indicados na figura. Qual das afirmações a seguir é verdadeira?



- (A) $a = d$ (B) $b = c$ (C) $a > d$ (D) $a < d$ (E) $c > b$

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

16. Pedro foi fazer caminhadas numa montanha. Ele começou na segunda-feira e terminou na sexta-feira da mesma semana. A cada dia ele andou dois quilômetros a mais do que no dia anterior. Terminada a jornada, Pedro verificou ter andado 70 quilômetros. Quantos quilômetros ele andou na quinta-feira?

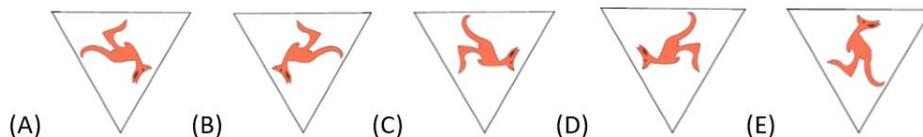
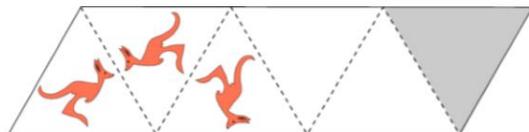
- (A) 12 km (B) 13 km (C) 14 km (D) 15 km (E) 16 km

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

17. Ao lado, para cada par de triângulos com um lado comum, há uma reflexão (espelhamento) do desenho do canguru. No triângulo cinza, como aparece a imagem do Canguru?

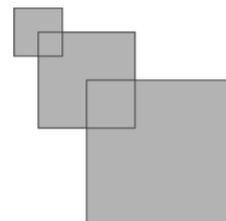


Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

18. Rafael tem três quadrados parcialmente sobrepostos, de forma que um vértice do quadrado do meio está no centro do quadrado menor e um vértice do quadrado maior está no centro do quadrado do meio, como na figura. Os lados desses quadrados medem, respectivamente, 2 cm, 4 cm e 6 cm. As regiões sobrepostas são quadradas. Qual é a área de toda a região cinzenta?



- (A) 6 cm^2 (B) 16 cm^2 (C) 27 cm^2 (D) 32 cm^2 (E) 51 cm^2

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

19. Numa partida de handebol, quatro jogadores fizeram quantidades diferentes de gols. Entre eles, Miguel foi o que menos gols fez e os outros três fizeram, juntos, 20 gols. No máximo, quantos gols fez Miguel?

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

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

20. Bóris tem uma quantia de dinheiro numa caixa e três varinhas mágicas que só podem ser usadas uma vez cada uma. A primeira aumenta um real, a segunda subtrai um real e a terceira dobra a quantia em dinheiro que está na caixa. Em que ordem ele deve utilizar as três varinhas mágicas para aumentar ao máximo a quantia inicial de dinheiro?



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

Resposta correta: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

21. Uma barra é formada por três cubinhos de lado 1, sendo dois cinzentos e um branco e está representada na figura ao lado. Qual dos blocos retangulares abaixo pode ser construído com nove barras iguais a essa?

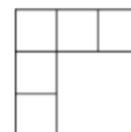


- (A) (B) (C) (D) (E)

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

22. Os números 1, 2, 3, 4 e 5 devem ser escritos no diagrama ao lado, da seguinte maneira: qualquer um tem que ser maior do que o vizinho acima ou à esquerda. De quantas maneiras diferentes o diagrama pode ser preenchido?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

23. Oito cangurus estão em fila, conforme a ilustração. Num



dado momento, dois cangurus vizinhos que estão olhando um para o outro trocam de posição, sem mudar a direção do olhar. Em seguida, outros dois cangurus na mesma situação repetem a troca, e assim sucessivamente, até que não seja mais possível repetir o movimento. Quantas trocas serão possíveis?

- (A) 2 (B) 10 (C) 12 (D) 13 (E) 16

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

24. Mônica precisa escolher cinco números distintos de tal forma que multiplicando alguns deles por dois e os restantes por três, a quantidade de produtos diferentes seja a menor possível. Neste caso, quantos produtos diferentes ela irá obter?

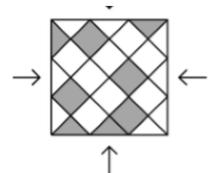
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. O piso de uma sala quadrada compõe-se de ladrilhos triangulares e quadrados em cinza ou branco. Qual é o menor número de ladrilhos cinzentos que devem ser trocados de posição com um ladrilho branco de modo que o piso apresente o mesmo aspecto, quando visto de cada uma das quatro direções assinaladas na figura?



- (A) Três triângulos, um quadrado (B) Um triângulo, três quadrados
(C) Um triângulo, um quadrado (D) Três triângulos, três quadrados
(E) Três triângulos, dois quadrados

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

26. Um saco contém somente bolas vermelhas e bolas verdes. Para cada cinco bolas que retirarmos, pelo menos uma é vermelha e para cada seis bolas, pelo menos uma é verde. Qual é o maior número de bolas que o saco pode ter?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

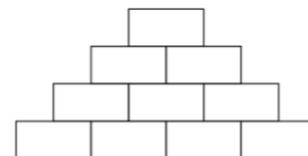
27. Uma cesta contém oito bolas numeradas. Ana, Bruna e Celina foram até a cesta, não necessariamente nessa ordem, e retiraram todas as bolas com números de suas preferências, respectivamente números pares, números múltiplos de três e números divisíveis por cinco. Ana retirou bolas com os números 32 e 52, Bruna, com os números –24, 33 e 45 e Celina, com os números –20, 25 e 35. Em que ordem elas foram até a cesta?

- (A) Ana, Celina, Bruna (B) Bruna, Celina, Ana (C) Bruna, Ana, Celina (D) Celina, Bruna, Ana
(E) Celina, Ana, Bruna

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

28. Joana quer escrever um número natural em cada retângulo do diagrama ao lado de modo que cada número escrito seja igual à soma dos dois números que aparecem nos retângulos logo abaixo do retângulo em que foi escrito o número. Qual é a maior quantidade de números ímpares que Joana pode escrever?



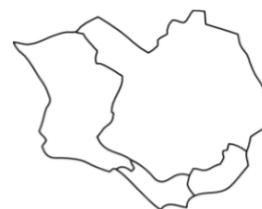
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

29. Júlia tem quatro lápis de cores diferentes e quer usar alguns ou todos eles para pintar o mapa de uma ilha com quatro países, como na figura. Os mapas de dois países com fronteiras comuns não podem ter a mesma cor. De quantas formas pode ser pintado o mapa da ilha?



- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 36 (E) 48

Resposta correta da questão: alternativa (E)

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

30. Em cada casa de um tabuleiro 6×6 existe uma lâmpada. Duas lâmpadas são vizinhas quando estão em casas com um lado comum. Inicialmente estão acesas algumas lâmpadas e, a cada minuto, cada lâmpada vizinha de pelo menos duas lâmpadas acesas também acende. Qual é o menor número de lâmpadas que devem estar acesas inicialmente, de modo a garantir que, em algum momento, todas as lâmpadas estarão acesas?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

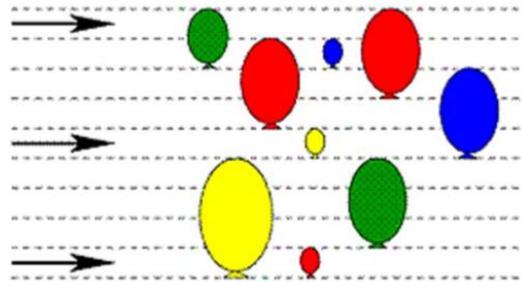
Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2018, nível B.

1. A figura mostra três flechas voadoras e nove balões parados. Quando uma flecha atinge um balão, ele estoura e a flecha continua voando do mesmo jeito. Quantos balões **não** serão estourados?

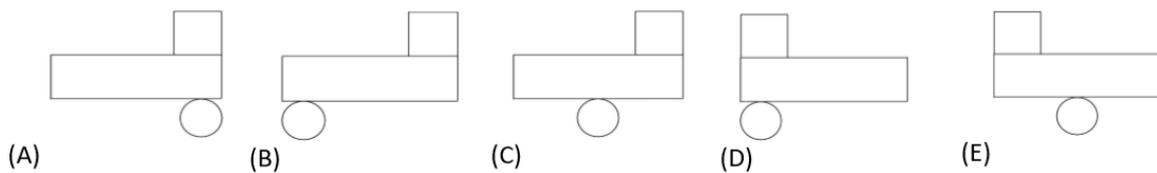
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

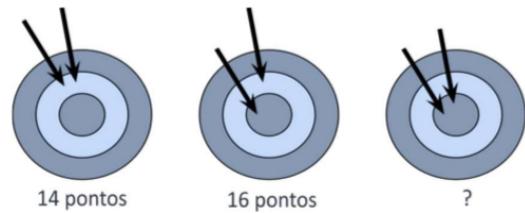
2. Os objetos ao lado estão sobre uma mesa. Qual das figuras abaixo representa o que uma pessoa irá ver se olhar esses objetos de cima?



Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

3. Diana atirou duas flechas em um alvo e conseguiu fazer 14 pontos. Na segunda vez, ela atirou duas flechas e conseguiu fazer 16 pontos. Quantos pontos ela conseguiu fazer na terceira vez?



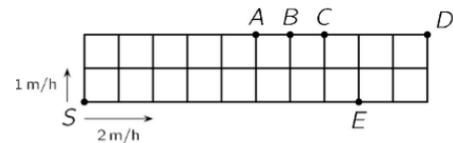
- (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 22

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

4. Uma calçada é dividida em quadrados iguais. Dois caracóis, um rápido e um lento, partem ao mesmo tempo do vértice S, em direções diferentes, com velocidades de 2 metros por hora e 1 metro por hora, respectivamente. Eles se deslocam sobre o perímetro da calçada, até se encontrarem pela primeira vez. Em que ponto isto irá ocorrer?



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

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

5. Alice fez uma subtração com números de dois algarismos. Depois, cobriu dois algarismos, conforme mostrado na figura. Qual é a soma dos dois algarismos que foram cobertos?



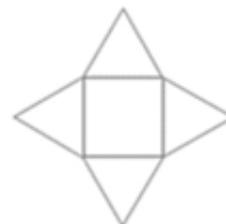
- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 15

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

6. Uma estrela é composta de quatro triângulos equiláteros e um quadrado. O perímetro do quadrado é 36 cm. Qual é o perímetro da estrela?



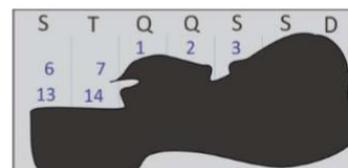
- (A) 72 cm (B) 90 cm (C) 104 cm (D) 120 cm (E) 144 cm

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

7. Na figura ao lado, temos o calendário de um certo mês. Mas alguém derramou tinta sobre o mesmo, cobrindo a maior parte das datas. Nesse mês, em que dia da semana cai o dia 25?



- (A) 2ª feira (B) 4ª feira (C) 5ª feira (D) sábado (E) domingo

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

8. No máximo, quantas vezes teremos que lançar um dado para obter o mesmo resultado?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

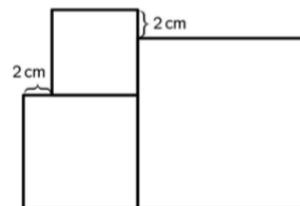
Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

9. Na figura há três quadrados. O menor deles tem lado de medida 6 cm. Qual é a medida do lado do maior quadrado?

- (A) 8 cm (B) 10 cm (C) 12 cm (D) 14 cm (E) 16 cm

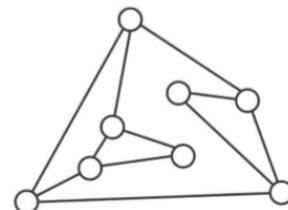


Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

10. Oito lâmpadas se conectam conforme mostrado na figura ao lado. Inicialmente, todas as lâmpadas estão apagadas. Quando uma lâmpada é tocada, ela e todas as lâmpadas a ela conectadas diretamente se acendem. Pelo menos quantas lâmpadas devem ser tocadas para que todas elas se acendam?

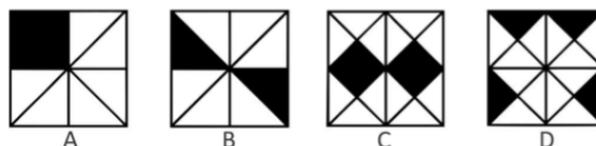


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

11. Em qual quadrado na figura ao lado a razão entre a área da parte preta e a área do quadrado é a maior?



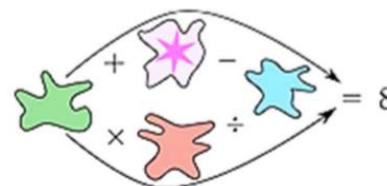
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) São todas iguais

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

12. As cinco manchas escondem os números 1, 2, 3, 4 ou 5, de modo que os cálculos indicados por cada uma das duas setas sejam corretos. Qual é o número coberto pela mancha com uma estrela?



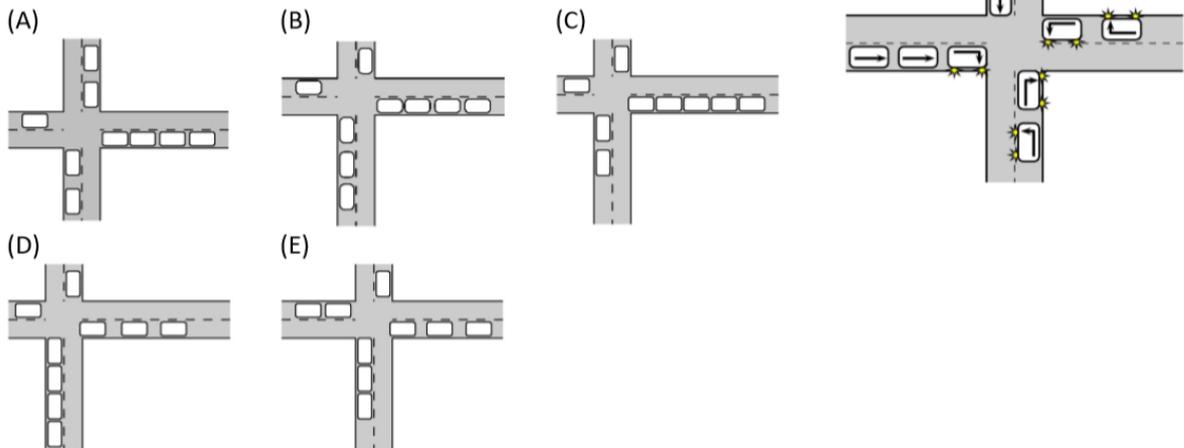
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

13. Nove carros chegam a um cruzamento, onde alguns seguem em frente e outros vão virar, conforme indicado pelas setas. Qual das figuras a seguir mostra os nove carros, após terem passado o cruzamento?



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

14. Um leão está atrás de uma das três portas ao lado. Das sentenças escritas em cada porta, somente uma é verdadeira. O leão está atrás de qual porta?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) Pode estar atrás de qualquer porta.
 (E) Só não pode estar atrás da porta 3.

O leão não está atrás desta porta.	O leão está atrás desta porta.	Dois mais três é igual a cinco.
Porta 1	Porta 2	Porta 3

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

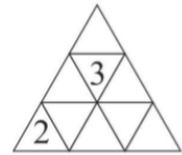
15. Duas meninas, Ana e Bia, e três meninos, Cláudio, Dário e Elói, brincam com uma bola. Quando uma menina tem a bola, ela a atira para a outra menina ou para um menino. Quando um menino tem a bola, ele a atira para outro menino, exceto para o menino que lhe jogou a bola. Ana começa o jogo atirando a bola para Cláudio. Quem irá fazer o quinto lançamento da bola?

- (A) Cláudio (B) Ana (C) Dário (D) Bia (E) Elói

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

16. Emília quer escrever um número em cada casa triangular do diagrama ao lado, tendo já escrito dois deles. A soma dos números em duas casas com um lado comum deve ser a mesma para todos os pares de casas com um lado comum. Qual será a soma dos números escritos em todas as casas?



- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

17. Na segunda-feira de manhã Alexandra compartilhou uma foto com cinco amigos. Durante vários dias, todos que receberam a foto mandaram a mesma no dia seguinte para dois amigos que ainda não a tinham visto. Em que dia o número de pessoas a ver a foto se tornou maior do que 100?

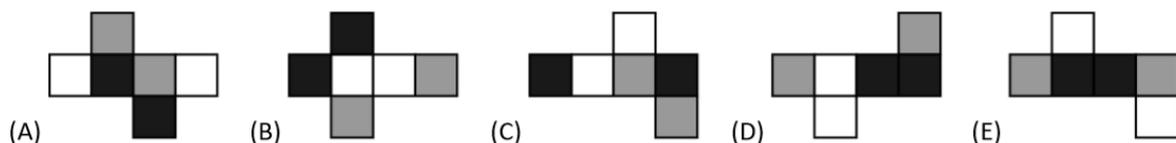
- (A) quarta-feira (B) quinta-feira (C) sexta-feira (D) sábado (E) domingo

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

18. As faces de um cubo foram pintadas de preto, branco ou cinza, e faces opostas ficaram com cores diferentes. Qual das planificações a seguir NÃO é possível para esse cubo?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: I - Espaço e forma.

Descritor: D2 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

19. Na adição ao lado, as letras A, B, C e D representam algarismos. Qual é o algarismo representado pela letra B?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

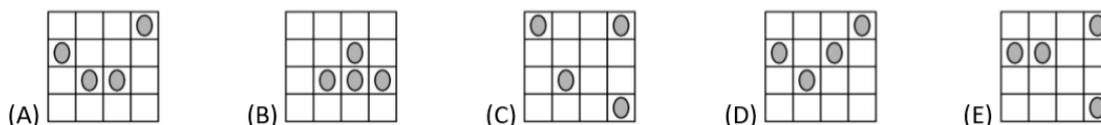
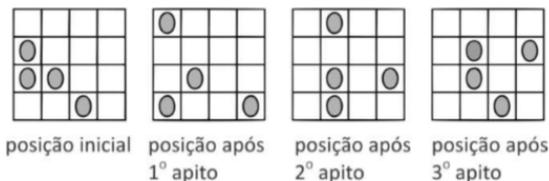
$$\begin{array}{r} ABC \\ + CBA \\ \hline DDDD \end{array}$$

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

20. Num tabuleiro 4×4 , pousam quatro joaninhas, uma em cada casa. Uma delas adormece e não se movimenta. As outras três, sempre que ouvem um apito, movem-se para uma casa vizinha desocupada. Elas podem se mover para a direita, esquerda, para cima ou para baixo, mas nunca voltam para a casa onde estavam anteriormente. Qual das figuras a seguir pode representar a posição das joaninhas após o quarto apito?



Resposta correta da questão: alternativa: (A).

Sem classificação.

21. Dados os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Maria escolheu três números diferentes cuja soma é oito e Joana escolheu três números diferentes cuja soma é sete. Quantos números iguais as duas escolheram?

- (A) nenhum (B) um (C) dois (D) três (E) impossível saber

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

22. A soma das idades de Cátia e sua mãe é 36 e a soma das idades de sua mãe e sua avó é 81. Quando Cátia nasceu, sua avó tinha quantos anos?

- (A) 28 (B) 38 (C) 45 (D) 53 (E) 56

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

23. Se A, B, C são algarismos diferentes, então o maior número possível de seis algarismos, escrito com três algarismos A, dois B e um C **não** pode ser igual a

- (A) AAABBC (B) CAAABB (C) BBA AAC (D) AAABCB (E) AAACBB

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

24. Nina quer juntar os números 2, 3, 4, ..., 10 em vários grupos, de modo que a soma dos números em cada um dos grupos seja sempre a mesma. No máximo, quantos grupos ela vai conseguir fazer?

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

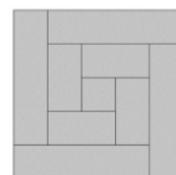
Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. Pedro serrou uma ripa de madeira de 8 cm de largura em 9 partes retangulares, sendo uma delas um quadrado. Em seguida ele juntou todas as peças, formando o quadrado mostrado na figura. Qual era o comprimento da ripa, em centímetros?

- (A) 150 (B) 168 (C) 196 (D) 200 (E) 232

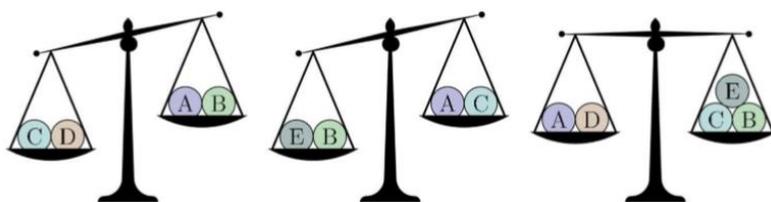


Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

26. As bolas pesam 30g, 50g, 50g, 50g e 80g. Qual bola pesa 30g?



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

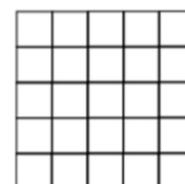
Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

27. O tabuleiro 5×5 ao lado deve ser preenchido com 0 ou 1 em cada casa, de modo que todo quadrado 2×2 do tabuleiro contenha exatamente três números iguais. Qual é o maior valor possível da soma de todos os números escritos no tabuleiro?

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

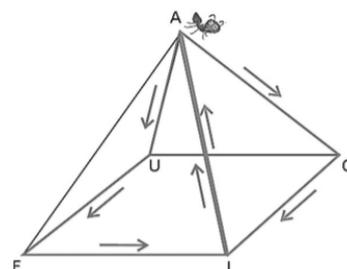


Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

28. A formiguinha Ana parte do ponto A de uma pirâmide e anda ao longo de suas arestas até retornar ao ponto A, sem passar pela mesma aresta duas vezes. $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ e $A \rightarrow U \rightarrow E \rightarrow I \rightarrow A$ são dois caminhos diferentes. Observe também que $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ e $A \rightarrow I \rightarrow O \rightarrow A$ são caminhos diferentes. Ana pode fazer quantos caminhos diferentes?



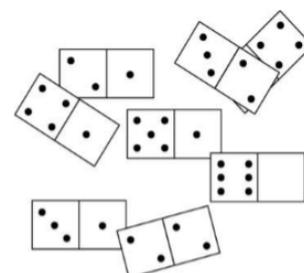
- (A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 32

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

29. Há oito peças de dominó sobre uma mesa e uma delas está parcialmente coberta por outra, como mostrado na figura. Essas oito peças podem ser colocadas sobre um tabuleiro 4×4 , de modo que o número de pontos em cada linha e cada coluna seja sempre o mesmo. Quantos pontos tem a parte coberta da peça de dominó na figura?



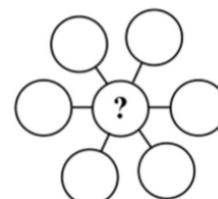
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

30. Mariana queria escrever os números 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 nos sete círculos da figura, de modo que as somas de três números alinhados fossem iguais. Mariana viu que isso poderia ser feito de várias maneiras e ela fez todas elas. Qual é a soma de todos os números que ela escreveu no círculo com o ponto de interrogação?



- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 18

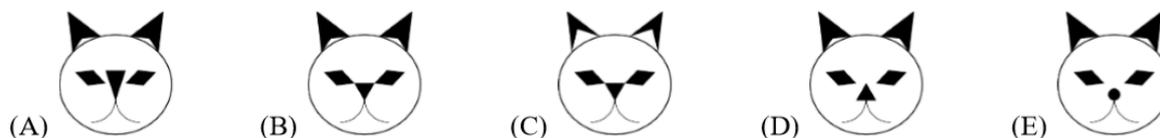
Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

A partir de agora serão apresentadas as questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2019, nível B.

1. Ao lado temos o gato que Janaína começou a desenhar. Depois ela terminou seu desenho. Qual das figuras abaixo pode ser o desenho de Janaína?



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

2. O povo maia escrevia os números usando bolinhas e barras. Uma bolinha vale 1 e uma barra vale 5. Como é que eles escreviam o número 17?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

3. O relógio digital ao lado indica que são 20 horas e 19 minutos. Qual será o próximo horário que o relógio irá indicar com os mesmos dígitos?



Resposta correta da questão: alternativa (E).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

4. Há 14 meninas e 12 meninos numa classe. Se metade dessas crianças sair para um passeio, pelos menos quantas delas serão meninas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

5. A soma dos pontos em faces opostas de um dado comum é 7. Qual das figuras a seguir representa um dado comum?

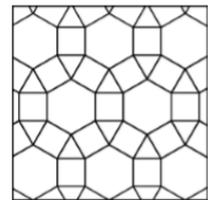
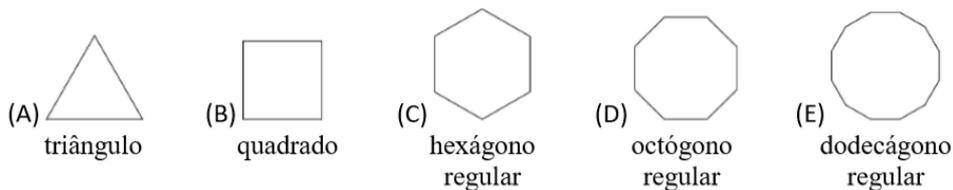


Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

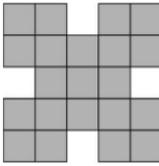
6. Qual das figuras geométricas a seguir não aparece no desenho à direita?



Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

Questão 7

Laura quer pintar um quadrado 2 x 2 da figura  da figura . Quantas possibilidades existem?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

8. As faces de um dado diferente são numeradas com os seis menores números naturais ímpares. Antonio lança esse dado três vezes e soma os resultados. Qual número a seguir não pode ser essa soma?

- (A) 3 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 29

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

9. A soma das idades de um grupo de cangurus é 36 anos. Daqui a dois anos, a soma dessas idades será 60 anos. Quantos cangurus há no grupo?

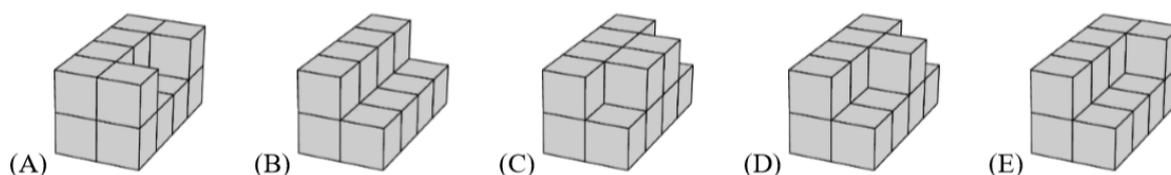
- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 20 (E) 24

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

10. Miguel quer pintar os blocos abaixo, feitos com cubos iguais. Suas bases têm oito cubos. Qual dos blocos precisará de mais tinta para ser pintado?

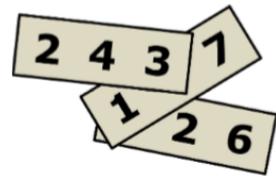


Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

11. Números de três algarismos foram escritos em três cartões, conforme a figura. Dois algarismos não são visíveis. Sabe-se que a soma dos três números é 826. Qual é a soma dos dois algarismos que estão escondidos?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

12. Quico, o sapo, normalmente come 5 besouros por dia. Quando está com muita fome, ele come 10 besouros por dia. Quico comeu 60 besouros em 9 dias. Em quantos desses dias ele estava com muita fome?

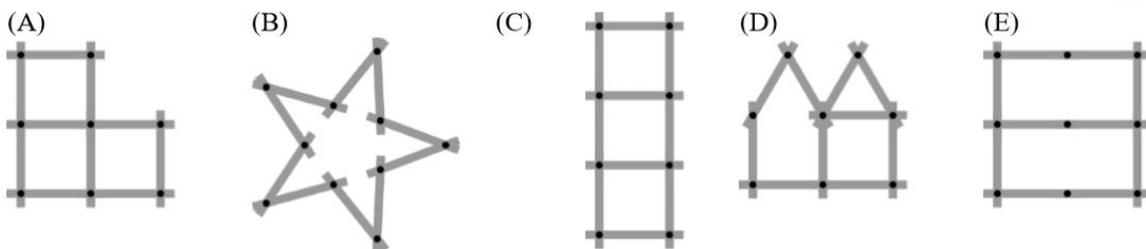
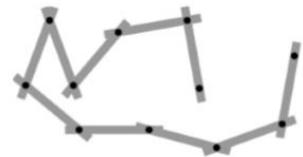
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 9

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

13. Lia brinca com o metro de carpinteiro de seu pai, com dez segmentos, mostrado na figura. Qual das formas abaixo não pode ser feita com esse metro?

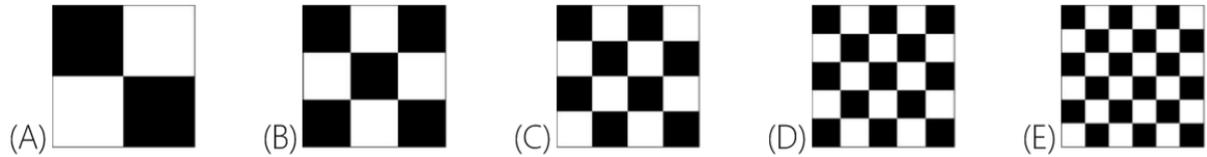


Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

Questão 14

Cinco quadrados iguais foram divididos em quadrados menores. Qual desses quadrados tem a maior área em preto?



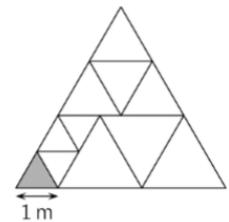
Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

15. Um triângulo grande foi dividido em triângulos equiláteros menores, como na figura. O lado do triângulo cinza mede 1m. Qual é o perímetro do triângulo grande?

- (A) 15 m (B) 17 m (C) 18 m (D) 20 m (E) 21 m



Resposta correta da questão: alternativa (A).

Tema: II – Grandezas e medidas.

Descritor: D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

16. No jardim de uma bruxa há cachorros, gatos e ratos, num total de 30 animais. A bruxa transforma 6 cachorros em 6 gatos e depois 5 gatos em 5 ratos. Agora, o jardim tem números iguais de cachorros, gatos e ratos. Quantos gatos havia antes das transformações?

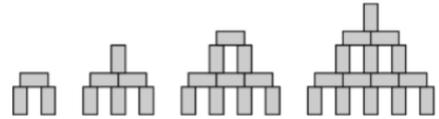
- (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 10 (E) 11

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

17. Usando blocos de dimensões $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 2\text{cm}$, Júlia constrói torres como na figura. Qual é a altura de uma torre que ela constrói dessa mesma maneira com 28 blocos?



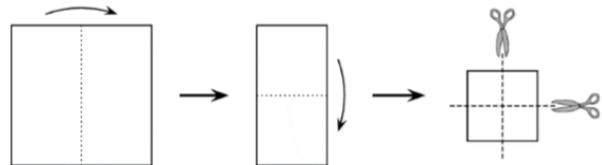
- (A) 9 cm (B) 11 cm (C) 12 cm (D) 14 cm (E) 17 cm

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

18. Bruna dobrou uma folha de papel quadrada duas vezes e depois cortou essa folha dobrada duas vezes, conforme indicado na figura. Quantos pedaços de papel Bruna obteve?



- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 16

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

19. Alex, Bob e Carlos caminham todos os dias. Se Alex não usa boné, então Bob usa boné. Se Bob não usa boné, então Carlos usa boné. Hoje Bob não está usando boné. Quem está usando boné?

- (A) Os dois, Alex e Carlos. (B) Somente Alex. (C) Somente Carlos.
(D) Nem Alex, nem Carlos. (E) Impossível saber.

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

20. O cubo ao lado tem um número inteiro positivo escrito em cada uma de suas faces. Os produtos dos dois números em faces opostas são todos iguais. Qual é a menor soma possível dos seis números escritos nas faces do cubo?



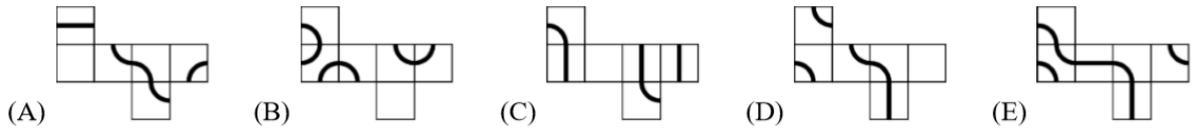
- (A) 36 (B) 37 (C) 41 (D) 44 (E) 60

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

21. Uma formiga gostaria de caminhar sobre uma linha desenhada na superfície de um cubo e retornar ao ponto de partida. Em qual das planificações de um cubo a seguir a linha desenhada torna possível esse passeio da formiga?

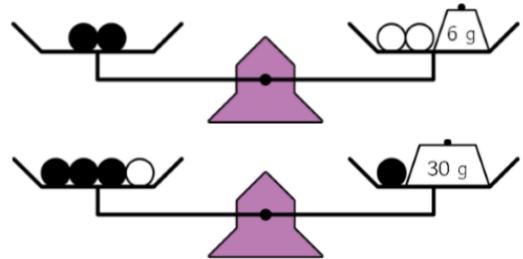


Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

22. Seis bolas pretas iguais e três bolas brancas iguais são colocadas numa balança que se equilibra nas duas situações mostradas na figura. Quanto pesam as nove bolas juntas?



- (A) 100 g (B) 99 g (C) 96 g (D) 94 g (E) 90 g

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III - Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

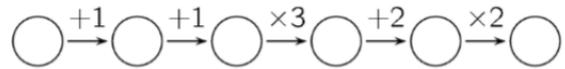
23. Roberto fez as cinco afirmações a seguir. Somente uma delas é falsa. Qual?

- (A) Meu filho Bruno tem 3 irmãs.
 (B) Minha filha Ana tem 2 irmãos.
 (C) Minha filha Ana tem 2 irmãs.
 (D) Meu filho Bruno tem 2 irmãos.
 (E) Eu tenho 5 filhos.

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

24. Benjamim escreve um número inteiro no primeiro círculo e depois preenche os demais círculos efetuando as operações indicadas.



Quantos dos seis números escritos nos círculos são divisíveis por 3?

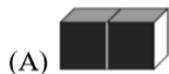
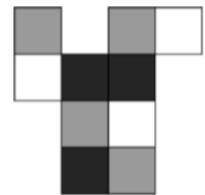
- (A) Exatamente um. (B) Um ou dois. (C) Exatamente dois. (D) Dois ou três. (E) Três ou quatro.

Resposta correta da questão: alternativa (C).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

25. Juquinha dobrou o cartão ao lado para obter uma caixa $2 \times 1 \times 1$. Qual das figuras abaixo NÃO representa essa caixa?



Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: I – Espaço e forma.

Descritor: D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

26. Emília tirou *selfies* com seus oito primos. Cada um desses oito primos está em duas ou três fotos. Em cada foto aparecem exatamente cinco primos. Quantos *selfies* Emília tirou com seus primos?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

Resposta correta da questão: alternativa (B).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

27. Jane e Vera estão atirando bolas em duas pirâmides iguais com 15 latas cada. Jane derrubou 6 latas num total de 25 pontos e Vera derrubou 4 latas. Quantos pontos Vera conseguiu fazer?



- (A) 22 (B) 23 (C) 25 (D) 26 (E) 28

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

28. Os dígitos do meu relógio digital são compostos de no máximo 7 segmentos, conforme figura ao lado. Entretanto, o relógio está com um defeito: nos quatro blocos de 7 segmentos, exatamente os mesmos dois segmentos não funcionam.



Neste exato momento, meu relógio está mostrando: . Sendo assim, o que o irá aparecer no relógio daqui a 3 horas e 45 minutos?

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

Resposta correta da questão: alternativa (A).

Não houve classificação quanto aos descritores da Prova Brasil.

29. Lina monta um cubo $4 \times 4 \times 4$ usando cubinhos $1 \times 1 \times 1$, 32 brancos e 32 pretos. Ela arranja os cubinhos de tal forma que a parte branca da superfície do cubo é a maior possível. Qual é a fração dessa parte branca em relação à superfície total do cubo?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{8}$

Resposta correta da questão: alternativa (D).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

30. José tem duas máquinas: uma que troca uma ficha branca por quatro fichas vermelhas e outra que troca uma ficha vermelha por três fichas brancas. José tem quatro fichas brancas. Depois de 11 trocas, ele ficou com 31 fichas. Quantas dessas fichas são vermelhas?

- (A) 21 (B) 17 (C) 11 (D) 27 (E) 14

Resposta correta da questão: alternativa (E).

Tema: III – Números e operações / Álgebra e funções.

Descritor: D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

4.2 Dados obtidos

Após resolver e classificar todas as questões da olimpíada Canguru de Matemática Brasil do nível B de 2014 a 2019 conforme a contemplação ou não dos temas e descritores da prova Brasil de matemática para o 9º ano do ensino fundamental, a seguir será apresentado de forma sucinta os dados obtidos em quadros.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2014 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 8: Frequência dos temas 2014.

Temas	Frequência Observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	3	10%
Tema II - Grandezas e medidas	5	16,67%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	15	50%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	7	23,33%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2014 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 9: Frequência dos descritores 2014.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D1	1	3,33%
D2	1	3,33%
D6	1	3,33%
D12	1	3,33%
D13	1	3,33%
D15	3	10%
D19	15	50%
Não contemplado	7	23,33%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2015 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 10: Frequência dos temas 2015.

Temas	Frequência observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	4	13,33%
Tema II - Grandezas e medidas	3	10%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	20	66,67%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	3	10%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2015 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 11: Frequência dos descritores 2015.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D1	1	3,33%
D2	2	6,67%
D7	1	3,33%
D12	2	6,67%
D13	1	3,33%
D19	17	56,67%
D21	1	3,33%
D22	1	3,33%
D26	1	3,33%
Não contemplado	3	10%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2016 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 12: Frequência dos temas 2016.

Temas	Frequência observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	3	10%
Tema II - Grandezas e medidas	4	13,33%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	14	46,67%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	9	30%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2016 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 13: Frequência dos descritores 2016.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D1	1	3,33%
D2	2	6,67%
D12	1	3,33%
D13	2	6,67%
D14	1	3,33%
D19	12	40%
D22	1	3,33%
D29	1	3,33%
Não contemplado	9	30%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2017 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 14: Frequência dos temas 2017.

Temas	Frequência observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	2	6,67%
Tema II - Grandezas e medidas	3	10%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	16	53,33%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	9	30%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2017 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 15: Frequência dos descritores 2017.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D1	2	6,67%
D13	2	6,67%
D14	1	3,33%
D19	15	50%
D22	1	3,33%
Não contemplado	9	30%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2018 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 16: Frequência dos temas 2018.

Temas	Frequência observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	3	10%
Tema II - Grandezas e medidas	1	3,33%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	18	60%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	8	26,67%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2018 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 17: Frequência dos descritores 2018.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D1	3	10%
D2	1	3,33%
D12	1	3,33%
D19	17	56,67%
D22	1	3,33%
Não contemplado	7	23,33%

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2019 do nível B, referente aos temas da Prova Brasil.

Quadro 18: Frequência dos temas 2019.

Temas	Frequência observada	Porcentagem
Tema I - Espaço e forma	2	6,67%
Tema II - Grandezas e medidas	1	3,33%
Tema III - Números e operações / Álgebra e funções	19	63,33%
Tema IV - Tratamento da informação	0	0%
Não contemplado	8	26,67

Fonte: autoria própria.

Classificação das questões da prova Canguru de Matemática Brasil de 2019 do nível B, referente aos descritores da Prova Brasil.

Quadro 19: Frequência dos descritores 2019.

Descritores	Frequência observada	Porcentagem
D2	2	6,67%
D12	1	3,33%
D19	17	56,67%
D22	1	3,33%
Não contemplado	9	30%

Fonte: autoria própria.

Através da classificação realizada e da organização apresentada pelas tabelas acima, pode-se assim, de forma mais nítida observar quais foram as matrizes de

referência e os descritores que mais foram contemplados em cada ano de aplicação da prova.

O tema I – Espaço e forma, apresentou a frequência média de presença de aproximadamente 9,4% em cada prova de 2014 a 2019 da olimpíada Canguru de Matemática Brasil nível B. Este tema é composto por onze descritores, sendo que, destes, os descritores D8, D10 e D11 foram desconsiderados por este estudo pois a habilidade de resolução necessária para estes descritores estão presentes em conteúdos que serão apresentados durante o decorrer do oitavo e nono ano apenas. Não sendo assim, condizentes com os conhecimentos dos alunos que estão iniciando o 7º ano que se enquadram no Nível B. Logo dos oito descritores restantes deste tema ainda estariam em condições de serem contemplados, e neste estudo foi observado que apenas os descritores D1, D2, D6 e D7 foram classificados em questões no decorrer destas provas, ficando ainda outros quatro descritores em condições de serem contemplados e por questões das provas do nível B, mas que não foram.

O tema II – Grandezas e medidas, apresentou a frequência média de presença de aproximadamente 10% em cada prova de 2014 a 2019 da olimpíada Canguru de Matemática Brasil nível B. Este tema é composto pelos descritores D12, D13, D14 e D15, onde todos eles foram classificados no decorrer destas provas.

O tema III – Números e operações / Álgebra e funções, apresentou a frequência média de presença de aproximadamente 56,7% em cada prova de 2014 a 2019 da olimpíada Canguru de Matemática Brasil, nível B. Este tema é composto por 20 descritores, sendo que, destes, os descritores D16, D17, D18, D20, D27, D29, D30, D31, D32, D33, D34 e D35 foram desconsiderados por este estudo pois a habilidade de resolução necessária para estes descritores estão presentes em conteúdo que serão apresentados durante o decorrer do oitavo e nono ano apenas, não sendo assim condizente com os conhecimentos dos alunos que estão iniciando o 7º ano. Logo dos oito descritores restantes deste tema, que estão em condições de serem contemplados, neste estudo foi observado que apenas os descritores D19, D21, D22 e D26 foram classificados em questões no decorrer destas provas, ficando assim outros quatro descritores em condições de serem contemplados por questões das provas do nível B, mas que não foram.

O tema IV – Tratamento da informação, conforme este estudo, este tema não foi contemplado, logo classificado, em nenhuma questão das avaliações de 2014 a 2019, sendo que os seus dois descritores D36 e D37 estão em condições de ser contemplado.

Através das tabelas apresentadas após a classificação das questões da Prova Canguru de Matemática Brasil do nível B de 2014 a 2019, quanto à contemplação dos temas e aos descritores da Prova Brasil, constatamos então que apenas o tema II foi totalmente contemplado nas questões desta olimpíada, os temas I e III foram parcialmente contemplados e o tema IV não foi contemplado.

5. REFLEXÕES FINAIS E PROPOSTAS

Considerando que um dos objetivos da prova Canguru de Matemática Brasil é contribuir para a melhoria do ensino de Matemática em todos os níveis da Educação Básica e o objetivo da Prova Brasil é realizar um diagnóstico do sistema educacional brasileiro, buscamos neste trabalho apresentar um estudo que relaciona as questões da olimpíada Canguru de Matemática Brasil com os descritores da Prova Brasil.

Os dados analisados mostram que 36,36% dos descritores do tema I, 100% dos descritores do tema II, 20% dos descritores do tema III e nenhum descritor do tema IV, foram contemplados com as questões das provas de 2014 a 2019 do nível B da olimpíada Canguru de Matemática Brasil.

Concluimos então, através dos estudos realizados, que as questões da olimpíada Canguru de Matemática Brasil do nível B não contempla todos temas e todos os descritores de matemática do 9º ano da Prova Brasil.

Concluimos ainda, que o descritor D19 apresentou uma grande presença nas questões das provas de 2014 a 2019, e assim como outras questões que também foram contempladas. Essas questões podem ser utilizadas para uma possível preparação parcial para a disciplina de matemática da Prova Brasil 9º ano, bem como tais questões serem também usadas para fixar os conhecimentos matemáticos, revisar tais descritores, e até mesmo como preparação para outras olimpíadas de matemática. Entende-se que pela forma de abordagem dos objetos de conhecimento, estas questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil são bem elaboradas e desafiadoras para os alunos, não devem ser desconsideradas.

Com a organização e classificação destas questões foi possível elaborar um material, que é o Apêndice desta dissertação, com o intuito de facilitar, para o professor, a utilização das questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil no cotidiano de sala de aula, bem como inserir as questões desta olimpíada em trabalhos e provas.

Como indicações para futuros trabalhos, a classificação das questões dos outros níveis desta olimpíada pode ser considerada, ou até mesmo um estudo das questões das provas dos níveis P e E que se enquadram no Ensino Fundamental I. Um estudo das questões das provas dos níveis E, B e C que se enquadram no Ensino

Fundamental II. E, por fim, um estudo das questões das provas dos níveis J e S que se enquadram no Ensino Médio.

Além disso, esse trabalho pode ser reconsiderado sobre a perspectiva das habilidades e objetos de conhecimentos da BNCC, isto é, de que forma as questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil contemplam as habilidades e objetos da BNCC, aplicando tal trabalho aos diversos níveis desta olimpíada, sendo este trabalho aplicável ao dia-a-dia de sala de aula do professor de matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, 2017. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: MEC 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 16 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2014. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/11GQKehrQBtiB1p92zsJFWN51q-ArBuoM/view>. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2015. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1obWeeO0N3uF1TkSxpVoJmqeR2g7XS6HK/view>. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2016. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Kc2sx1YDJ9m3LQgdcpwGISdD3FB_1ize/view. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1qfkcbTJDixwDER9I06TR9Hnzi2OILYd6/view>. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1696ar8FaCef9DbzRO_iTCbk3g9hXPuhP/view. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Prova nível B 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Plxze5z6vw58XfSbdxt0jwslewL-8TWM/view>. Acesso em: 22 de set. de 2020.

CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL. Regulamento, 2020. Disponível em: <https://www.cangurudematematicabrasil.com.br/para-escolas/regulamento.html>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

G1, 2017. Brasil sedia Olimpíada Internacional de Matemática e seis são escolhidos. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/06/brasil-sedia-olimpiada-internacional-de-matematica-e-seis-sao-escolhidos.html>> Acesso em: 16 de set. de 2020.

GIMENES, Erick. 2020. Ideb é "avaliação míope" do sistema educacional brasileiro, diz professor Daniel Cara. <https://www.brasildefato.com.br/2020/09/15/ideb-e-avaliacao-miope-do-sistema-educacional-brasileiro-diz-professor-daniel-cara#:~:text=A%20previs%C3%A3o%20para%20o%20Brasil,estamos%20em%204%2C2>). Acesso em: 22 de set. de 2020.

GUIMARÃES, Camila. O ensino público no Brasil: ruim, desigual e estagnado. Época, 2015. Disponível em: <https://epoca.globo.com/ideias/noticia/2015/01/bo-ensino-publico-no-brasil-ruim-desigual-e-estagnado.html>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

IMO, 2017. Bem-vindo à 58ª Olimpíada Internacional de Matemática. Disponível em: <https://www.imo2017.org.br/home-portugues.html>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

IMPA, 2018. Brasil é promovido à elite da matemática mundial. Disponível em: <https://impa.br/noticias/brasil-e-promovido-a-elite-da-matematica-mundial/>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

INEP, 2019. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil.”: Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206. Acesso em:16 de set. de 2020.

NWABASILI, Mariana Queen, 2015. Menos competitivo que olimpíadas, exame Canguru ganha espaço nas escolas brasileiras. 2015. Disponível em: <https://noticias.r7.com/educacao/menos-competitivo-que-olimpiadas-exame-canguru-ganha-espaco-nas-escolas-brasileiras-22032015>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

OBMEP, 2020. Regulamento 2020. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/regulamento.htm>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

QEDU, 2017. Aprendizado dos alunos: Brasil. Com base nos resultados da Prova Brasil 2017. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>. Acesso em:16 de set. de 2020.

QEDU, 2017. Aprendizado dos alunos: Maranhão. Com base nos resultados da Prova Brasil 2017. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/estado/110-maranhao/aprendizado>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

QEDU, 2017. Aprendizado dos alunos: Mato Grosso. Com base nos resultados da Prova Brasil 2017. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/estado/111-mato-grosso/aprendizado>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

QEDU, 2017. Aprendizado dos alunos: Santa Catarina. Com base nos resultados da Prova Brasil de 2017. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/estado/124-santa-catarina/aprendizado>. Acesso em: 16 de set. de 2020.

QEDU, 2019. Aprendizado dos alunos: Escola 04 de Julho em Campo Novo do Parecis com base nos resultados da Prova Brasil 2019. Disponível em <https://www.qedu.org.br/escola/251588-em-04-de-julho/ideb?dependence=3&grade=1&edition=2019>. Acesso em 28 de set. de 2020.

QEDU, 2019. Aprendizado dos alunos: Lucas do Rio Verde – MT com base nos resultados da Prova Brasil 2019. Disponível em <https://www.qedu.org.br/cidade/115-lucas-do-rio-verde/ideb?dependence=3&grade=1&edition=2019>. Acesso em 28 de set. de 2020.

APÊNDICE

MATERIAL DE APOIO

O material que segue neste apêndice da dissertação de mestrado “UMA ANÁLISE DAS QUESTÕES DAS PROVAS DA OLIMPÍADA CANGURU DE MATEMÁTICA BRASIL – NÍVEL B”, tem o objetivo de facilitar para o professor de matemática a utilização das questões da Olimpíada Canguru de Matemática Brasil no cotidiano de sala de aula, em trabalhos, provas, preparação para a Prova Brasil e olimpíadas de matemática.

As questões consideradas neste trabalho são da Olimpíada Canguru de Matemática, referentes ao nível B (7º e 8º anos) e estão classificadas conforme os descritores da Prova Brasil.

Na Olimpíada Canguru de Matemática Brasil nível B, as questões são separadas por níveis e pontuações:

- Questões de 1 a 10: são questões básicas;
- Questões de 11 a 20: são questões mais complexas;
- Questões de 21 a 30: são questões mais desafiadores ou técnicas.

No aglomerado de questões a seguir, em cada descritor, a disposição das questões por descritor estão por ordem de nível de dificuldade.

Antes de cada questão, está sendo informada a fonte, o ano e o número da questão na qual a questão esteve presente. E no final desta organização, estão presentes as respostas de todas as questões das provas da Canguru aplicadas de 2014 a 2019.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE SINOP
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT



QUESTÕES DA CANGURU DE MATEMÁTICA NÍVEL B CLASSIFICADAS DE ACORDO COM OS DESCRITORES DA PROVA BRASIL



Professor Eduardo T. Rodrigues Castro
Orientador: Prof. Dr. Emivan Ferreira da Silva

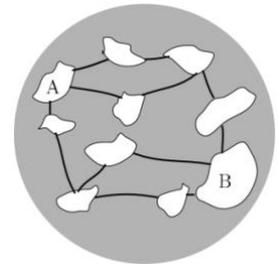
SUMÁRIO

TEMA I – ESPAÇO E FORMA	03
D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas	03
D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações	05
D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos	07
D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram	08
TEMA II – GRANDEZAS E MEDIDAS	08
D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas	08
D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas	09
D14 – Resolver problemas envolvendo noções de volume	10
D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida	11
TEMA III – NÚMEROS E OPERAÇÕES / ÁLGEBRA E FUNÇÕES	12
D19 – Resolver problemas com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)	12
D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional	30
D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados	31
D26 – Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão ou potenciação)	31
RESPOSTAS	33

TEMA I – ESPAÇO E FORMA

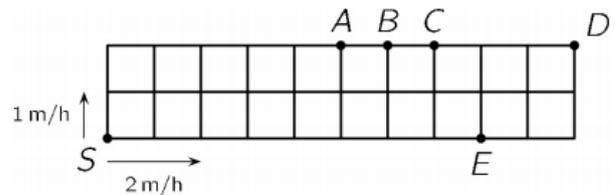
D1 – Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

1- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q5) Num certo lugar há 10 ilhas e 12 pontes. Todas as pontes estão abertas ao tráfego neste momento. Qual é o menor número de pontes que devem ser fechadas de forma que seja impossível ir de A para B ou de B para A?



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

2- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q4) Uma calçada é dividida em quadrados iguais. Dois caracóis, um rápido e um lento, partem ao mesmo tempo do vértice S, em direções diferentes, com velocidades de 2 metros por hora e 1 metro por hora, respectivamente. Eles se deslocam sobre o perímetro da calçada, até se encontrarem pela primeira vez. Em que ponto isto irá ocorrer?



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

3- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q12) Henrique e João partiram de um mesmo lugar para uma caminhada: Henrique andou 1 km para o norte, depois 2 km para o oeste, 4 km para o sul e finalmente 1 km para o oeste; João andou 1 km para o leste, 4 km para o sul e 4 km para o oeste. Qual deve ser o percurso final de João para chegar ao mesmo lugar em que Henrique parou?

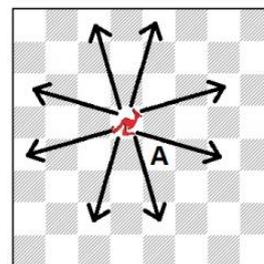
- (A) Nenhum, pois já chegou lá. (B) 1 km para o norte. (C) 1 km para o noroeste.
(D) Mais de 1 km noroeste. (E) 1 km para o oeste.

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



4- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q20) Num novo tipo de jogo de xadrez, a peça canguru só pode ser movimentada três quadrados verticalmente e um horizontalmente ou então, três quadrados horizontalmente e um verticalmente, como na figura. Qual é o número mínimo de movimentos desta peça para ir da sua atual posição na figura, até o quadrado com a letra A?



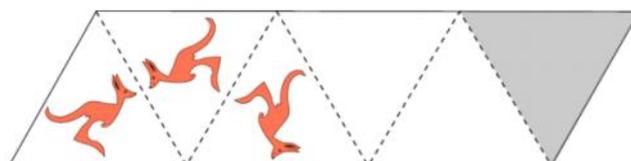
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

5- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q13) Cinco esquilos A, B, C, E e E estão parados em uma linha reta, na qual estão caídas seis nozes, identificadas pelos asteriscos na figura. Num certo momento, todos os esquilos saem correndo com a mesma velocidade em direção à noz mais próxima e continuam a corrida até não sobraem nozes. Qual dos esquilos conseguirá pegar duas nozes?



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

6- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q17) Ao lado, para cada par de triângulos com um lado comum, há uma reflexão (espelhamento) do desenho do canguru. No triângulo cinza, como aparece a imagem do canguru?



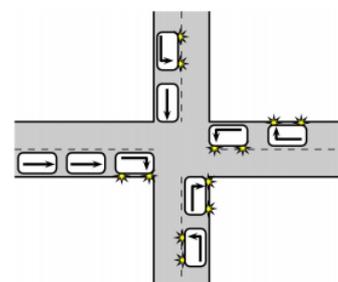
- (A) (B) (C) (D) (E)

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



7- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q13) Nove carros chegam em um cruzamento onde alguns seguem em frente e outros vão virar, conforme indicado pelas setas. Qual das figuras a seguir mostra os nove carros, após terem passado o cruzamento?



- (A)

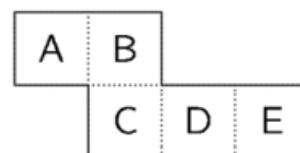
(B)

(C)
- (D)

(E)

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

8- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q10) A peça de papel da figura é dobrada ao longo das linhas pontilhadas, de modo a formar uma caixa aberta. A caixa é colocada sobre uma mesa com a face aberta para cima. Qual face é o fundo da caixa?



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

9- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q20) As faces de um cubo foram numeradas de 1 a 6. As faces 1 e 6 têm uma aresta comum. O mesmo acontece com as faces 1 e 5, as faces 1 e 2, as faces 6 e 5, as faces 6 e 4 e as faces 6 e 2. Qual é o número da face oposta à face de número 4?

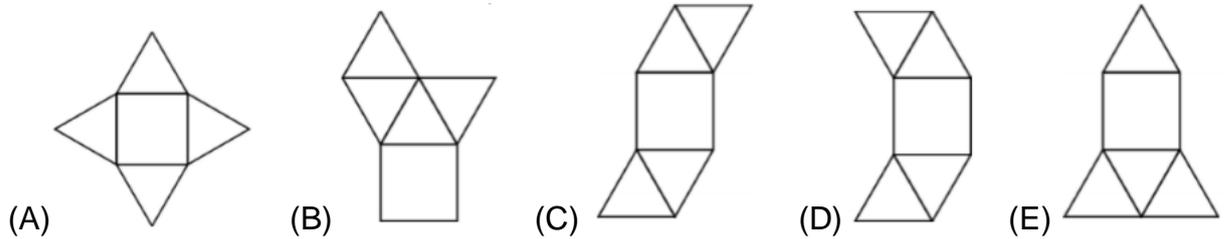
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 6

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

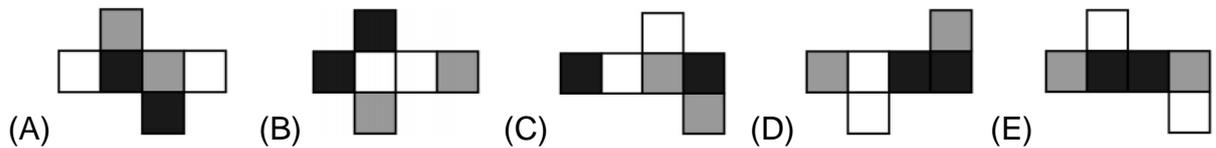
Professor Eduardo Castro



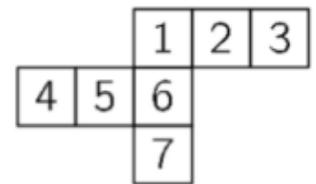
10- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q14) Qual dos desenhos abaixo não é a planificação de uma pirâmide?



11- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q18) As faces de um cubo foram pintadas de preto, branco ou cinza, e faces opostas ficaram com cores diferentes. Qual das planificações a seguir NÃO é possível para esse cubo?

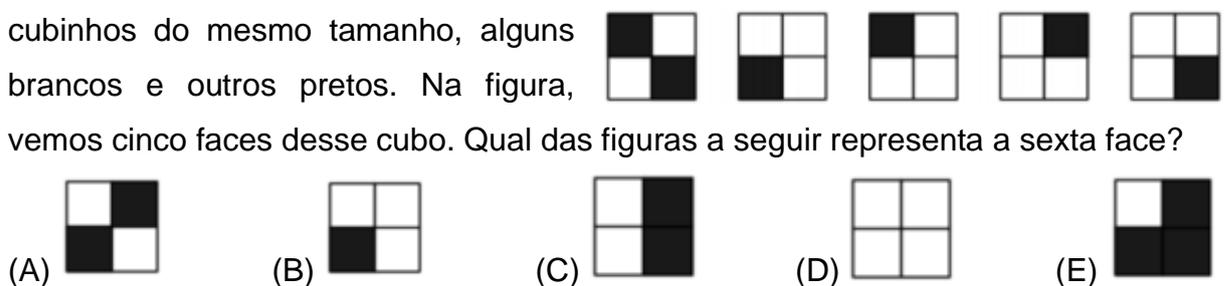


12- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q23) Luísa quer montar um cubo a partir de sua planificação em uma folha de papel. Por engano, ela desenhou em sua folha de planificação sete quadrados em vez de seis quadrados, conforme indicado na figura. Qual desses quadrados ela deve retirar, de modo que a figura continue uma única peça que possa ser dobrada para formar um cubo?

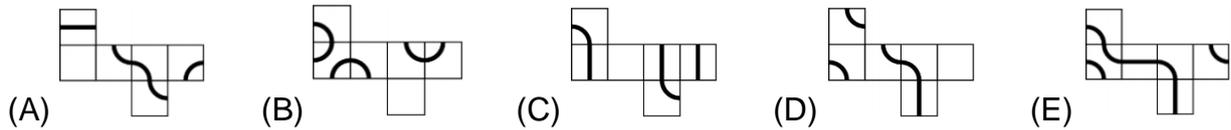


- (A) Somente o 4
- (B) Somente o 7
- (C) Somente 3 ou 4
- (D) Somente 3 ou 7
- (E) Somente 3, 4 ou 7

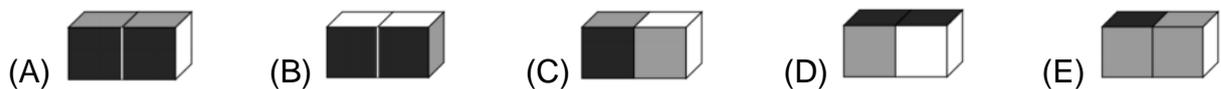
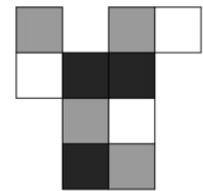
13- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q26) Um cubo foi montado com oito cubinhos do mesmo tamanho, alguns brancos e outros pretos. Na figura, vemos cinco faces desse cubo. Qual das figuras a seguir representa a sexta face?



14- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q21) Uma formiga gostaria de caminhar sobre um linha desenhada na superfície de um cubo e retornar ao ponto de partida. Em qual das planificações de um cubo a seguir a linha desenhada torna possível esse passeio da formiga?

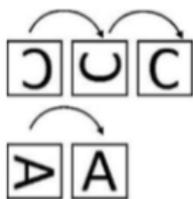


15- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q25) Juquinha dobrou o cartão ao lado para obter uma caixa 2x1x1. Qual das figuras abaixo NÃO representa essa caixa?



D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.

16- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q1) Eva alinhou oito cartões formando a palavra CANGURUS. Sua irmãzinha girou alguns cartões e a palavra ficou como na figura



ao lado . Para acertar as letras, Eva faz rotações de 90 graus. Por exemplo, faz duas rotações para acertar a letra C e uma para acertar a letra A, conforme mostrado à esquerda . No mínimo, quantas dessas rotações ela deve fazer para acertar a palavra?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

17- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q8) Com uma lente de aumento, Pedro examina o pedaço de fio à direita. Qual das figuras abaixo não irá aparecer na lente?

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



TEMA II – GRANDEZAS E MEDIDAS

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

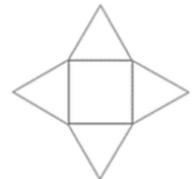
18- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q6) Um quadrado de perímetro 48 cm é cortado em 2 pedaços para formar um retângulo, como na figura. Qual é o perímetro desse retângulo?

- (A) 24 cm (B) 30 cm (C) 48 cm (D) 60 cm (E) 72 cm



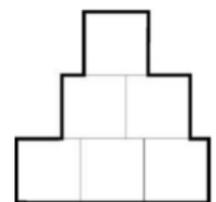
19- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q6) Uma estrela é composta de quatro triângulos equiláteros e um quadrado. O perímetro do quadrado é 36 cm. Qual é o perímetro da estrela?

- (A) 72 cm (B) 90 cm (C) 104 cm (D) 120 cm (E) 144 cm



20- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q11) Teca usou quadrados de lado 1 cm para desenhar a figura ao lado. Qual é o perímetro (contorno em linha mais grossa) dessa figura?

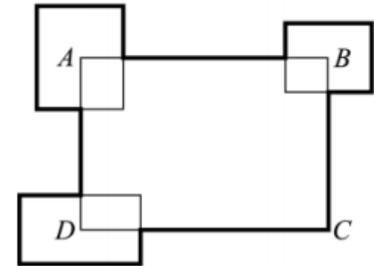
- (A) 9 cm (B) 10 cm (C) 11 cm (D) 12 cm (E) 13 cm



21- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q17) A área de um retângulo é 12 cm^2 e as medidas dos seus lados são números naturais. Qual das medidas a seguir pode ser o perímetro desse retângulo?

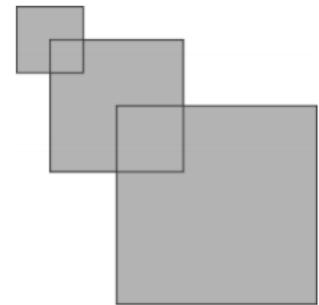
- (A) 20 cm (B) 26 cm (C) 8 cm (D) 32 cm (E) 48 cm

22- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q20) O perímetro do retângulo ABCD é 30 cm. Três outros retângulos são desenhados de forma que seus centros coincidem com os pontos A, B e C, como na figura. A soma dos perímetros desses três retângulos é 20 cm. Qual é o comprimento total da linha mais grossa na figura?



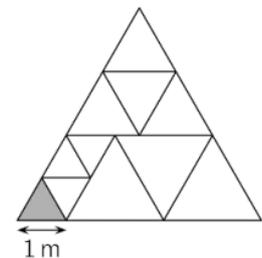
- (A) 25 cm (B) 30 cm (C) 5 cm (D) 40 cm (E) 50 cm

23- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q18) Rafael tem três quadrados parcialmente sobrepostos, de forma que um vértice do quadrado do meio está no centro do quadrado menor e um vértice do quadrado maior está no centro do quadrado do meio, como na figura. Os lados desses quadrados medem, respectivamente, 2 cm, 4 cm e 6 cm. As regiões sobrepostas são quadradas. Qual é a área de toda a região cinzenta?



- (A) 6 cm² (B) 16 cm² (C) 27 cm² (D) 32 cm² (E) 51 cm²

24- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q15) Um triângulo grande foi dividido em triângulos equiláteros menores, como na figura. O lado do triângulo cinza mede 1m. Qual é o perímetro do triângulo grande?



- (A) 15 m (B) 17 m (C) 18 m (D) 20 m (E) 21 m

D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

25- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q5) A figura ao lado é formada por quadradinhos com 4 cm² de área cada um. Qual é o comprimento da linha destacada nessa figura?



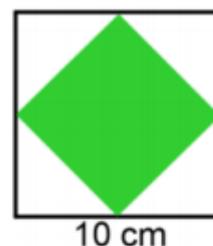
- (A) 16 cm (B) 18 cm (C) 20 cm (D) 21 cm (E) 23 cm

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro

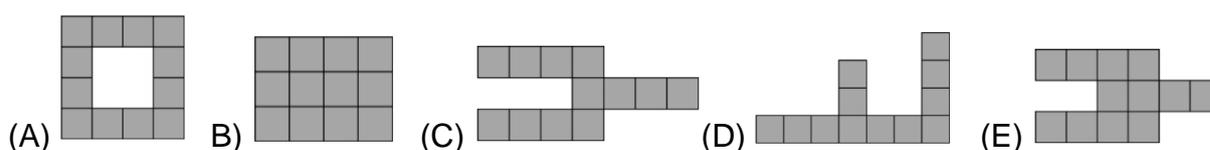


26- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q5) Catarina desenha um quadrado com lado de 10 cm. Ela liga os pontos médios dos lados do quadrado para obter um quadrado menor. Qual é a área do quadrado menor?

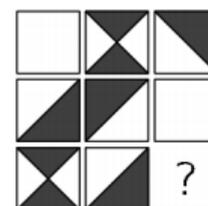


- (A) 10 cm² (B) 20 cm² (C) 25 cm² (D) 40 cm² (E) 50 cm²

27- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q3) Alice tem quatro peças iguais a esta . Qual montagem ela não será capaz de fazer usando essas quatro peças?

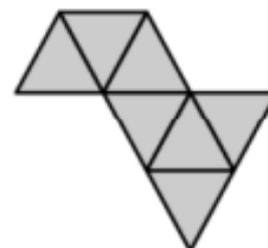


28- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q11) Qual dos ladrilhos deve ser escolhido para ser colocado no lugar indicado da figura ao lado, de modo que a área total das partes pretas seja igual à área total das partes brancas?



- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) Impossível

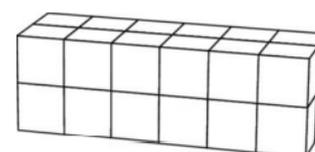
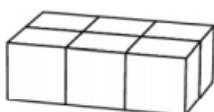
29- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q25) Clara quer construir um triângulo grande usando pequenos ladrilhos triangulares iguais. Ela já juntou alguns ladrilhos conforme mostrado na figura. Pelo menos quantos ladrilhos mais serão necessários para ela completar o triângulo?



- (A) 5 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18

D14 – Resolver problemas envolvendo noções de volume.

30- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q8) Antônio e Manuel montam blocos retangulares usando a mesma quantidade de cubinhos iguais. Antônio fez o bloco à direita. Manuel começou a monta o seu bloco, com a primeira camada representada à esquerda. Quantas camadas terá o bloco de Manuel?



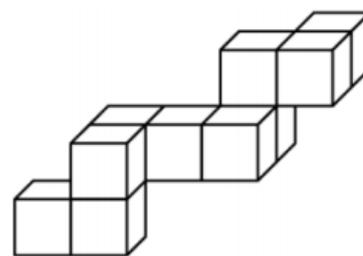
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



31- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q14) Maria colocou vários cubinhos de 1 cm de lado e montou a estrutura ao lado. Ela quer guardar esse objeto numa das caixas abaixo, com as faces dos cubinhos paralelas às faces da caixa, cujas medidas são dadas em centímetros.



Qual é a caixa de menor volume que ela pode usar?

- (A) $3 \times 4 \times 5$ (B) $3 \times 3 \times 5$ (C) $3 \times 3 \times 4$ (D) $4 \times 4 \times 4$ (E) $4 \times 4 \times 5$

D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

32- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q9) Ralin participou de uma corrida de karts de cinco voltas. Os instantes em que Ralin voltou ao ponto de partida estão assinalados na tabela ao lado. Qual das voltas teve o menor tempo?

	Time
início	09:55
fim da 1ª volta	10:26
fim da 2ª volta	10:54
fim da 3ª volta	11:28
fim da 4ª volta	12:03
fim da 5ª volta	12:32

- (A) A primeira. (B) A segunda. (C) A terceira. (D) A quarta. (E) A quinta.

33- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q22) Marcelo criou uma lista de cinco músicas A, B, C, D e E, que duram, respectivamente, 3min, 2min 30s, 2min, 1min 30s e 4 min. As cinco músicas tocam nessa ordem, sem interrupção. Quando Marcelo saiu de casa, a música C estava tocando. Ao retornar, exatamente uma hora depois, que música estava tocando?

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

34- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q26) O rei e seus mensageiros estão viajando do castelo para o palácio de verão a uma velocidade de cinco quilômetros por hora. A cada hora, o rei manda de volta para o castelo um mensageiro que viaja a uma velocidade de dez quilômetros por hora. Qual é o intervalo de tempo em que dois mensageiros chegam consecutivamente no castelo?

- (A) 30 min (B) 60 min (C) 75 min (D) 90 min (E) 120 min

TEMA III – NÚMEROS E OPERAÇÕES / ÁLGEBRA E FUNÇÕES

D19 – Resolver problemas com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

35- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q2) Um bolo pesa 900 g. Paulo o corta em quatro pedaços, de modo que o maior pesa tanto quanto os outros três juntos. Qual é o peso do pedaço mais pesado?

- (A) 250 g (B) 300 g (C) 400 g (D) 450 g (E) 600 g

36- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q4) Na adição ao lado, alguns algarismos foram substituídos pelo símbolo *. Qual é a soma dos algarismos substituídos?

$$\begin{array}{r} 1 * 2 \\ + 1 * 3 \\ \hline 1 * 4 \\ \hline 309 \end{array}$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 10

37- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q5) Qual é a diferença entre o menor número de cinco algarismos e o maior número de quatro algarismos?

- (A) 1 (B) 10 (C) 1111 (D) 9000 (E) 9900

38- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q7) Catarina tem 38 palitos de fósforo. Ela constrói um triângulo e um quadrado, usando todos os palitos. Cada lado do triângulo tem seis palitos. Quantos palitos tem cada lado do quadrado?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

39- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q4) Dona Júlia tem dez galinhas, das quais cinco botam um ovo todo dia e as restantes botam um ovo a cada dois dias. Quantos ovos essas dez galinhas botam em dez dias?

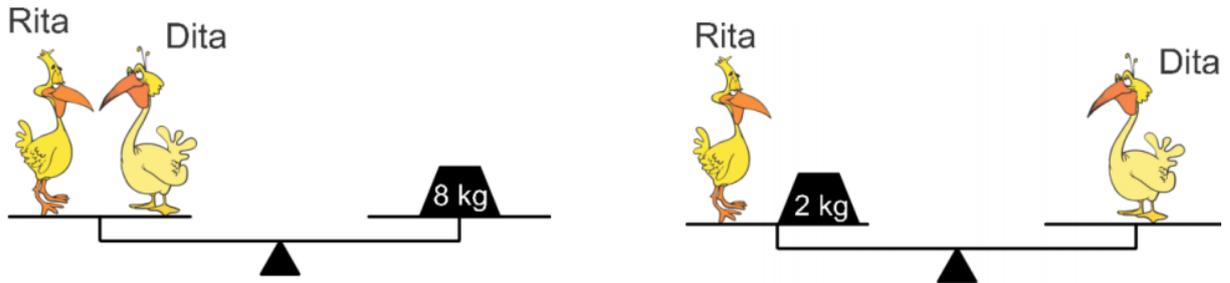
- (A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 60 (E) 75

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



40- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q7) Qual é o peso de Dita?



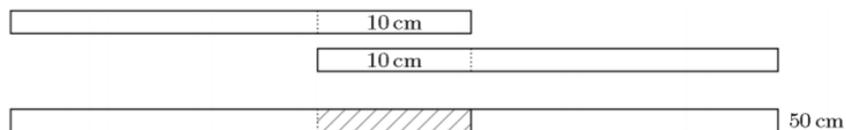
- (A) 2 kg (B) 3 kg (C) 4 kg (D) 5 kg (E) 6 kg

41- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q9) As plantas no jardim de dona Aurora têm ou cinco folhas ou então duas folhas e uma flor. No total, há seis flores e 32 folhas. Quantas plantas há?



- (A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 16

42- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q10) Alice tem quatro tiras de papel de mesmo comprimento. Ela cola duas tiras como na figura, com 10 cm de sobreposição e obtém uma tira de 50 cm de comprimento. Se ela quiser colar as outras duas tiras da mesma maneira, para obter uma tira de 56 cm, de quanto deve ser a sobreposição?



- (A) 4 cm (B) 6 cm (C) 8 cm (D) 10 cm (E) 12 cm

43- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q7) Uma centoupeia tem 25 pares de sapatos, mas ela precisa de um sapato para cada um dos seus 100 pés. Quantos sapatos ela ainda precisa comprar?

- (A) 15 (B) 20 (C) 35 (D) 50 (E) 75

44- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q2) Uma mosca tem seis pernas e uma aranha tem oito pernas. Se juntarmos três moscas e duas aranhas, o número total de pernas será igual ao número de pernas de nove galinhas mais o número de pernas de quantos gatos?

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

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro



45- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q4) Cátia sabe que $1111 \times 1111 = 1234321$. Quanto vale 1111×2222 ?

- (A) 3456543 (B) 2468642 (C) 2234322 (D) 2345432 (E) 4321234

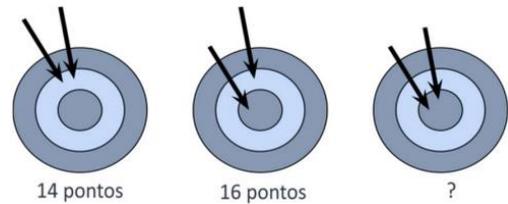
46- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q7) Um dado tem números escritos em suas faces, sendo a soma dos números nas faces opostas sempre a mesma. Cinco desses números são 5, 6, 9, 11 e 14. Qual é o sexto número?

- (A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 13 (E) 15

47- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q9) Enquanto Messi resolve dois problemas na prova do Canguru, Neymar consegue resolver três problemas. Os dois juntos conseguiram resolver 30 problemas até o final da prova. Neymar resolveu quantos problemas mais do que Messi?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

48- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q3) Diana atirou duas flechas em um alvo e conseguiu fazer 14 pontos. Na segunda vez, ela atirou duas flechas e conseguiu fazer 16 pontos. Quantos pontos ela conseguiu fazer na terceira vez?



- (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 22

49- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q5) Alice fez uma subtração com números de dois algarismos. Depois, cobriu dois algarismos, conforme mostrado na figura. Qual é a soma dos dois algarismos que foram cobertos?



- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 15

50- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q8) No máximo, quantas vezes teremos que lançar um dado para obter o mesmo resultado?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

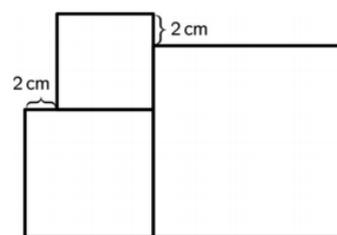
CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



51- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q9) Na figura há três quadrados. O menor deles tem lado de medida 6 cm. Qual é a medida do lado do maior quadrado?

- (A) 8 cm (B) 10 cm (C) 12 cm
(D) 14 cm (E) 16 cm



52- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q2) O povo maia escrevia os números usando bolinhas e barras. Uma bolinha vale 1 e uma barra vale 5. Como é que eles escreviam o número 17?

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

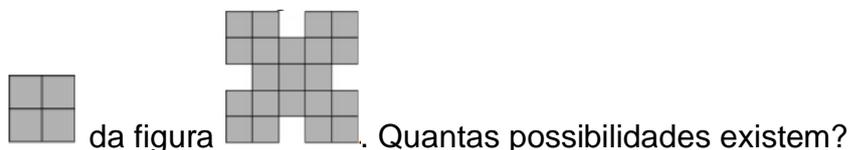
53- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q4) Há 14 meninas e 12 meninos numa classe. Se metade dessas crianças sair para um passeio, pelos menos quantas delas serão meninas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

54- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q5) A soma dos pontos em faces opostas de um dado comum é 7. Qual das figuras a seguir representa um dado comum?

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

55- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q7) Laura quer pintar um quadrado 2x2 da figura



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

56- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q8) As faces de um dado diferente são numeradas com os seis menores números naturais ímpares. Antonio lança esse dado três vezes e soma os resultados. Qual número a seguir não pode ser essa soma?

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro

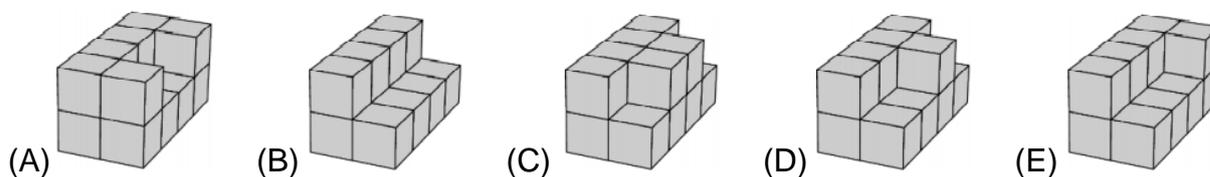


(A) 3 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 29

57- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q9) A soma das idades de um grupo de cangurus é 36 anos. Daqui a dois anos, a soma dessas idades será 60 anos. Quantos cangurus há no grupo?

(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 20 (E) 24

58- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q10) Miguel quer pintar os blocos abaixo, feitos com cubos iguais. Suas bases têm oito cubos. Qual dos blocos precisará de mais tinta para ser pintado?



59- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q13) Num acampamento de verão, 7 crianças tomam sorvete todos os dias, 9 crianças tomam sorvete a cada dois dias e o resto das crianças não toma sorvete. Ontem, 13 crianças tomaram sorvete. Quantas crianças irão tomar sorvete hoje?

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

60- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q16) Um número natural tem três algarismos. Quando multiplicamos esses algarismos obtemos 135. Qual resultado nós obtemos ao somar esses algarismos?

(A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

61- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q17) Num restaurante há 16 mesas e em cada uma delas pode haver três, quatro ou seis cadeiras. Juntas, as mesas com três ou quatro cadeiras podem acomodar 36 pessoas. Se o restaurante pode acomodar 72 pessoas, quantas mesas têm exatamente três cadeiras?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



62- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q18) Os pontos A, B, C, D, E, F localizam-se em uma reta, nessa ordem. Se $AF = 35, AC = 12, BD = 11, CE = 12$ e $DF = 16$, qual é a distância BE ?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

63- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q19) Priscila quer arrumar suas pedras decorativas em sua mesa. Se ela as agrupa de três em três, sobram duas pedras e se ela as agrupa de cinco em cinco, sobram novamente duas pedras. Pelo menos de quantas pedras mais ela precisa para não sobrar pedras em nenhum desses dois agrupamentos?

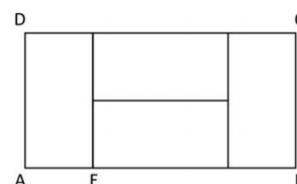
- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 10 (E) 13

64- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q12) Todo dia Maria escreve a data e calcula a soma dos algarismos escritos. Por exemplo, no dia 19 de março ela escreve 19/3 e calcula $1 + 9 + 3 = 13$. Ao longo deste ano, qual é a maior soma que ela irá achar?

- (A) 7 (B) 13 (C) 15 (D) 19 (E) 20

65- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q13) O retângulo $ABCD$ é formado por quatro retângulos iguais. Se o segmento AE mede 1 cm, qual é o comprimento do segmento AD ?

- (A) 0,5 cm (B) 1 cm (C) 2 cm (D) 3 cm (E) 4 cm



66- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q15) Na rua do Pulo, há somente nove casas, uma ao lado da outra. Em cada casa vive pelo menos uma pessoa. Em duas casas vizinhas vivem no máximo seis pessoas nas duas casas. Qual é o maior número possível de pessoas que moram na Rua do Pulo?

- (A) 23 (B) 25 (C) 27 (D) 29 (E) 31

67- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q16) Lúcia e sua mãe nasceram ambas em janeiro. Hoje, dia 19 de março de 2015, Lúcia soma o ano de seu nascimento com o ano do nascimento de sua mãe e também com sua idade e com a idade de sua mãe. Qual é o resultado dessa soma?

- (A) 4028 (B) 4029 (C) 4030 (D) 4031 (E) 4032

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro



68- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q19) Numa sacola há três goiabas verdes, cinco goiabas amarelas, sete peras verdes e duas peras amarelas. Simão vai tirar uma fruta depois da outra, sem olhar para dentro da sacola. Simão irá parar de tirar frutas quando tiver em mãos uma goiaba e uma pera de mesma cor. Pelo menos quantas frutas ele deverá estar preparado para retirar?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

69- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q12) Maria, Ana e Nina trabalham numa creche. Todos os dias, de segunda a sexta, exatamente duas delas vão trabalhar. Maria trabalha três dias por semana e Ana trabalha quatro dias por semana. Quantos dias por semana Nina trabalha?

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

70- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q14) Numa classe com 30 alunos, todos os alunos sentam-se em duplas. Todos os meninos sentam-se ao lado de uma menina e metade das meninas senta-se com um menino. Quantos meninos há na classe?

- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

71- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q15) O número 2581953764 foi escrito numa tira de papel. Júlia vai cortar a tira duas vezes, ficando com três números escritos, um em cada pedaço da tira. Qual é o menor número possível que ela poderá obter ao somar esses três números?

- (A) 2675 (B) 2975 (C) 2978 (D) 4217 (E) 4298

72- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q16) Vovó comprou comida para seus quatro gatos para durar 12 dias. Voltando para casa, ela trouxe mais dois gatos que ela encontrou na rua. Se ela der diariamente para cada gato a mesma quantidade de comida que ela dava antes, quantos dias vai durar essa comida que ela comprou?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

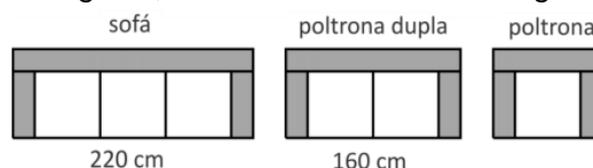
73- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q18) Cada letra da palavra PALMEIRA representa um dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 e letras diferentes representam algarismos diferentes. O número PALMEIRA é ímpar e divisível por 3. Qual algarismo corresponde à letra A?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

74- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q19) Ana, lia e Cris são trigemãs. Seu irmão Paulo é exatamente três anos mais novo que elas. Qual dos números a seguir poderia ser a soma das idades dos quatro irmãos?

- (A) 53 (B) 54 (C) 56 (D) 59 (E) 60

75- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q11) Uma loja vende sofás, poltronas duplas e poltronas feitas de peças modulares iguais, conforme mostrado na figura. Incluindo os braços, a largura do sofá é



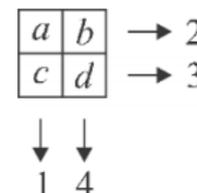
220 cm e a da poltrona dupla é 160 cm. Qual é a largura da poltrona?

- (A) 60 cm (B) 80 cm (C) 90 cm (D) 100 cm (E) 120 cm

76- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q12) O número de 31 algarismos 1234567891011121314151617181920 foi obtido escrevendo-se os números inteiros de 1 a 20. Antônio apagou 24 desses algarismos de modo que o número formado com os algarismos restantes, na mesma ordem, é o maior possível. Que número ele obteve?

- (A) 9781920 (B) 9567892 (C) 9671819 (D) 9912345 (E) 9818192

77- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q15) Quando somamos os números em cada linha e em cada coluna de um quadriculado, obtemos os resultados indicados na figura. Qual das afirmações a seguir é verdadeira?



- (A) $a = d$ (B) $b = c$ (C) $a > d$ (D) $a < d$ (E) $c > b$

78- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q16) Pedro foi fazer caminhadas numa montanha. Ele começou na segunda-feira e terminou na sexta-feira da mesma semana. A cada dia ele andou dois quilômetros a mais do que no dia anterior. Terminada a jornada, Pedro verificou ter andado 70 quilômetros. Quantos quilômetros ele andou na quinta-feira?

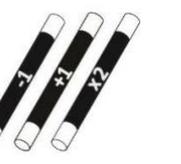
- (A) 12 km (B) 13 km (C) 14 km (D) 15 km (E) 16 km

79- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q19) Numa partida de handebol, quatro jogadores fizeram quantidades diferentes de gols. Entre eles, Miguel foi o que menos gols fez e os outros três fizeram, juntos, 20 gols. No máximo, quantos gols fez Miguel?

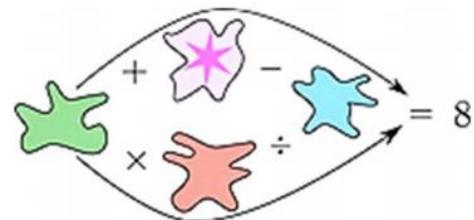
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

80- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q20) Bóris tem uma quantia de dinheiro numa caixa e três varinhas mágicas que só podem ser usadas uma vez cada uma. A primeira aumenta um real, a segunda subtrai um real e a terceira dobra a quantia em dinheiro que está na caixa. Em que ordem ele deve utilizar as três varinhas mágicas para aumentar ao máximo a quantia inicial do dinheiro?



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

81- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q12) As cinco manchas escondem os números 1, 2, 3, 4 ou 5, de modo que os cálculos indicados por cada uma das setas sejam corretos. Qual é o número coberto pela mancha com uma estrela?



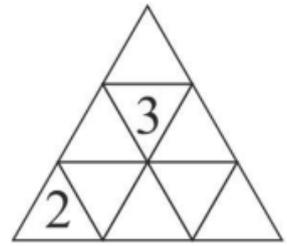
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



82- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q16) Emília quer escrever um número em cada casa triangular do diagrama ao lado, tendo já escrito dois deles. A soma dos números em duas casas com um lado comum deve ser a mesma para todos os pares de casas com um lado comum. Qual será a soma dos números escritos em todas as casas?



- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

83- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q17) Na segunda-feira de manhã Alexandra compartilhou uma foto com cinco amigos. Durante vários dias, todos que receberam a foto mandaram a mesma no dia seguinte para dois amigos que ainda não a tinham visto. Em que dia o número de pessoas a ver a foto se tornou maior do que 100?

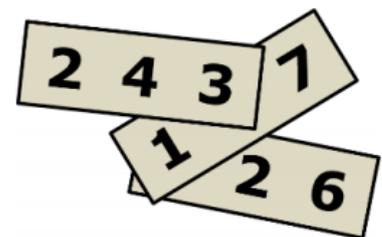
- (A) Quarta-feira (B) quinta-feira (C) sexta-feira (D) sábado (E) domingo

84- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q19) Na adição ao lado, as letras A , B , C e D representam algarismos. Qual é o algarismo representado pela letra B ?

$$\begin{array}{r} ABC \\ + CBA \\ \hline DDDD \end{array}$$

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

85- (Canguru de Matemática Brasil - 2019/Q11) Números de três algarismos foram escritos em três cartões, conforme a figura. Dois algarismos não são visíveis. Sabe-se que a soma dos três números é 826. Qual é a soma dos dois algarismos que estão escondidos?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

86- (Canguru de Matemática Brasil - 2019/Q12) Quico, o sapo, normalmente come 5 besouros por dia. Quando está com muita fome, ele come 10 besouros por dia. Quico comeu 60 besouros em 9 dias. Em quantos desses dias ele estava com muita fome?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 9

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro

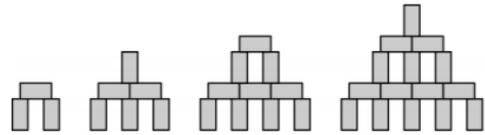


87- (Canguru de Matemática Brasil - 2019/Q16) No jardim de uma bruxa há cachorros, gatos e ratos, num total de 30 animais. A bruxa transforma 6 cachorros em 6 gatos e depois 5 gatos em 5 ratos. Agora, o jardim tem números iguais de cachorros, gatos e ratos. Quantos gatos havia antes das transformações?

- (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 10 (E) 11

88- (Canguru de Matemática Brasil - 2019/Q17)

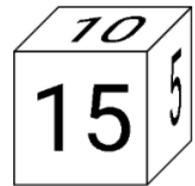
Usando blocos de dimensões $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 2\text{cm}$, Júlia constrói torres como na figura. Qual é a altura



de uma torre que ela constrói dessa mesma maneira com 28 blocos?

- (A) 9 cm (B) 11 cm (C) 12 cm (D) 14 cm (E) 17 cm

89- (Canguru de Matemática Brasil - 2019/Q20) O cubo ao lado tem um número inteiro positivo em escrito em cada uma de suas faces. Os produtos dos dois números em faces opostas são todos iguais. Qual é a menor soma possível dos seis números escritos nas faces do cubo?



- (A) 36 (B) 37 (C) 41 (D) 44 (E) 60

90- (Canguru de Matemática Brasil - 2014/Q23) Nice escreveu os números de 1 a 9 nas cartas de um tabuleiro 3×3 , sendo que quatro deles estão mostrados na figura. Ela notou que, para o número 5, a soma dos números vizinhos é 9. Dois números são vizinhos quando estão em duas casas com um lado comum. Qual é a soma dos números vizinhos ao número 6?

1		3
2		4

- (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

91- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q24) De um único lado de uma avenida, foram plantadas 60 árvores. Ao longo da fila, cada segunda árvore é uma seringueira e cada terceira árvore é uma paineira ou uma seringueira. As árvores restantes são todas acácias. Quantas acácias foram plantadas?

- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



92- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q27) A soma de três números de um algarismo cada é 15. Ao substituir um desses números pelo número 3, verificamos agora que o produto dos três números é 36. Qual foi o número substituído?

(A) 6 ou 7. (B) 7 ou 8. (C) Somente o 6. (D) Somente o 7. (E) Somente o 8.

93- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q28) O coelhinho Vivaldo adora repolhos e cenouras. Ele come por dia 9 cenouras ou então 2 repolhos ou, ainda, 4 cenouras e 1 repolho. Mas em alguns dias, ele come somente grama. Nos últimos 10 dias, Vivaldo comeu um total de 30 cenouras e 9 repolhos. Neste período, em quantos dias ele comeu somente grama?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

94- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q29) Na Fabulândia, todo dia ensolarado tem a véspera e a antevéspera chuvosas. Além disso, o quinto dia depois de um dia chuvoso também é chuvoso. Hoje, em fabulândia, o dia é de sol. No máximo, com quantos dias de antecedência podemos prever o tempo com certeza?

(A) 1 dia (B) 2 dias (C) 4 dias (D) Nem um dia sequer (E) A partir de hoje, podemos prever o tempo para qualquer dia

95- (Canguru de Matemática Brasil – 2014/Q30) Dona Júlia tem 10 netos, sendo Alice a mais velha. Outro dia Dona Júlia notou que as idades de seus netos são todas diferentes. Se a soma dessas idades é 180, no mínimo quantos anos tem Alice?

(A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23

96- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q21) Na adição ao lado, letras iguais representam o mesmo algarismo e letras diferentes representam algarismos diferentes. Qual é o algarismo representado pela letra X?

$$\begin{array}{r} X \\ + X \\ \hline YY \\ \hline ZZZ \end{array}$$

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

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



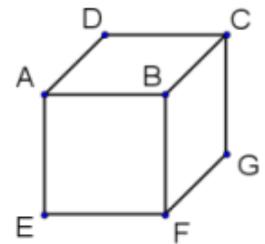
97- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q24) Multiplica-se o número 100 por 2 ou por 3. Em seguida, o resultado é aumentado de 1 ou 2. Finalmente, o novo resultado é dividido por 3 ou por 4. Se o resultado final é um número natural, qual é este número?

- (A) 50 (B) 51 (C) 67 (D) 74 (E) 101

98- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q25) No número de quatro algarismos $ABCD$, os algarismos A , B , C e D estão em ordem crescente da esquerda para a direita. Qual é a maior diferença possível $BD - AC$ entre os números de dois algarismos BD e AC ?

- (A) 16 (B) 50 (C) 56 (D) 61 (E) 86

99- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q26) Maria escreve um número em cada face de um cubo. Depois, escreve em cada vértice a soma dos números das faces que têm este vértice comum. Por exemplo, para o vértice B ela soma os números das faces $BCDA$, $BAEF$ e $BFGC$. Maria obtém para os vértices C , D e E as somas 14, 16 e 24, respectivamente. Qual número ela irá obter para o vértice F ?

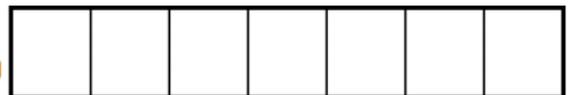


- (A) 15 (B) 19 (C) 22 (D) 24 (E) 26

100- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q27) Um trem tem 12 vagões de passageiros. Os vagões têm o mesmo número de cabines. Miguel está viajando no terceiro vagão e na 18ª cabine a partir da locomotiva. Júlia está acomodada no 7º vagão e na 50ª cabine a partir da locomotiva. Quantas cabines há em cada vagão?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

101- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q28) De quantas



maneiras diferentes você pode alojar os três cangurus em três células diferentes, de modo que não fiquem em células vizinhas?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

Professor Eduardo Castro



102- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q29) As distâncias entre todos os pares de pontos escolhidos dentre quatro pontos diferentes em uma reta, em ordem crescente, são: 2, 3, k , 11, 12, 14. Qual é valor de k ?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

103- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q30) Breno usou cubinhos de lado 1 para construir um cubo de lado 4. Em seguida, pintou de vermelho três faces do cubo maior, e de azul as demais faces, de modo a não haver nenhum cubinho com três faces vermelhas. Quantos cubinhos tem faces de cor azul e também de cor vermelha?

- (A) Nenhum (B) 8 (C) 12 (D) 24 (E) 32

104- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q21) Ricardo escreveu todos os números com as seguintes propriedades:

- O primeiro algarismo é 1.
- Cada um dos algarismos seguintes é maior ou igual ao anterior.
- A soma de todos os algarismos é 5.

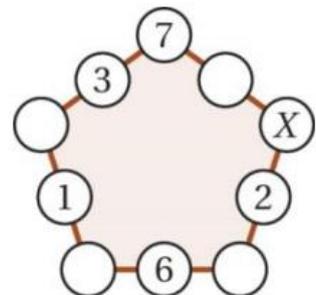
Quantos números ele escreveu?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

105- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q24) Luíz abriu um pequeno restaurante e ganhou de seu amigo João algumas mesas quadradas e cadeiras. Se ele usar todas as mesas separadamente, com quatro cadeiras cada uma, ele vai precisar de mais seis cadeiras. Se ele juntar as mesas duas a duas, usando seis cadeiras em cada mesa dupla, sobrarão quatro cadeiras. Quantas mesas ele ganhou de João?

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14 (E) 16

106- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q27) Cristina escreveu números inteiros em alguns círculos na figura. Ela quer escrever um número em cada um dos cinco círculos restantes, de modo que a soma dos três números em cada lado do pentágono seja a mesma para todos os lados. Qual será o número escrito no círculo com o X?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 13 (E) 15

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro



107- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q28) As letras A , B e C representam três algarismos diferentes. Se você somar os algarismos do número ABA , você obtém um número de dois algarismos BC e se você somar os algarismos do número BC , você obtém o número de um algarismo B . Qual é o algarismo representado pela letra A ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

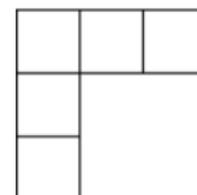
108- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q29) O pequeno Canguru brinca com sua calculadora. Ele começa com o número 12 e o multiplica ou divide por 2 ou 3. O resultado ele multiplica ou divide por 2 ou 3, quando possível. Ele repete a ação, num total de 60 operações. Qual resultado a seguir não pode ser obtido dessa maneira?

- (A) 12 (B) 18 (C) 36 (D) 72 (E) 108

109- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q30) Os seis algarismos de dois números de três algarismos são todos diferentes. O primeiro algarismo do segundo número é o dobro do último algarismo do primeiro número. Qual é a menor soma possível desses dois números?

- (A) 301 (B) 535 (C) 537 (D) 546 (E) 552

110- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q22) Os números 1, 2, 3, 4 e 5 devem ser escritos no diagrama ao lado, da seguinte maneira: qualquer um tem que ser maior do que o vizinho acima ou à esquerda. De quantas maneiras diferentes o diagrama pode ser preenchido?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

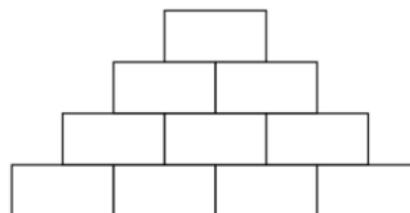
111- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q24) Mônica precisa escolher cinco números distintos de tal forma que multiplicando alguns deles por dois e os restantes por três, a quantidade de produtos diferentes seja a menor possível. Neste caso, quantos produtos diferentes ela irá obter?

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

112- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q26) Um saco contém somente bolas vermelhas e bolas verdes. Para cada cinco bolas que retiramos, pelo menos uma é vermelha e, para cada seis bolas, pelo menos uma é verde. Qual é o maior número de bolas que o saco pode ter?

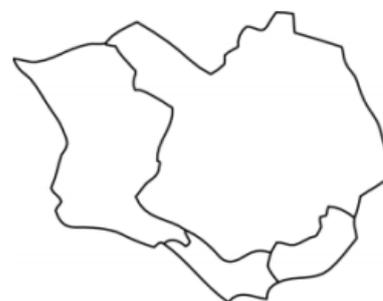
- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

113- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q28) Joana quer escrever um número natural em cada retângulo do diagrama ao lado de modo que cada número escrito seja igual à soma dos dois números que aparecem nos retângulos logo abaixo do retângulo em que foi escrito o número.



- Qual é a maior quantidade de números ímpares que Joana poderá escrever?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

114- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q29) Júlia tem quatro lápis de cores diferentes e quer usar alguns ou todos eles para pintar o mapa de uma ilha com quatro países, como na figura. Os mapas de dois países com fronteiras comuns não podem ter a mesma cor. De quantas formas pode ser pintado o mapa da ilha?



- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 36 (E) 48

115- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q21) Dados os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Maria escolheu três números diferentes cuja soma é oito e Joana escolheu três números diferentes cuja soma é sete. Quantos números iguais as duas escolheram?

- (A) nenhum (B) um (B) dois (C) três (E) impossível saber

116- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q22) A soma das idades de Cátia e sua mãe é 36 e a soma das idades de sua mãe e sua avó é 81. Quando Cátia nasceu, sua avó tinha quantos anos?

- (A) 28 (B) 38 (C) 45 (D) 53 (E) 56

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES

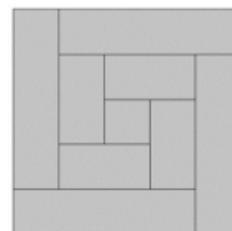
Professor Eduardo Castro



117- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q24) Nina quer juntar os números 2, 3, 4, ... , 10 em vários grupos, de modo que a soma dos números em cada um dos grupos seja sempre a mesma. No máximo, quantos grupos ela vai conseguir fazer?

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

118- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q25) Pedro serrou uma ripa de madeira de 8 cm de largura em 9 partes retangulares, sendo uma delas um quadrado. Em seguida ele juntou todas as peças, formando o quadrado mostrado na figura. Qual era o comprimento da ripa, em centímetros?



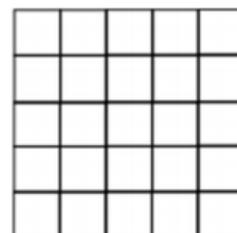
- (A) 150 (B) 168 (C) 196 (D) 200 (E) 232

119- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q26) As bola pesam 30g, 50g, 50g, 50g e 80g. Qual bola pesa 30g?



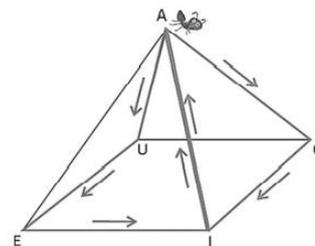
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

120- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q27) O tabuleiro 5x5 ao lado deve ser preenchido com 0 ou 1 em cada casa, de modo que todo quadrado 2x2 do tabuleiro contenha exatamente três números iguais. Qual é o maior valor possível da soma de todos os números escritos no tabuleiro?



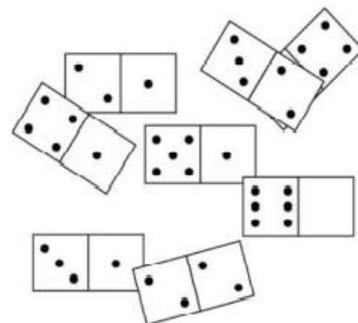
- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

121- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q28) A formiguinha Ana parte do ponto A de uma pirâmide e anda ao longo de suas arestas até retornar ao ponto A, sem passar pela mesma aresta duas vezes. $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ e $A \rightarrow U \rightarrow E \rightarrow I \rightarrow A$ são dois caminhos diferentes. Observe também que $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ e $A \rightarrow I \rightarrow O \rightarrow A$ são caminhos diferentes. Ana pode fazer quantos caminhos diferentes?



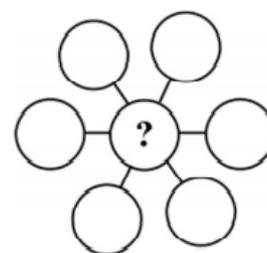
- (A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 32

122- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q29) Há oito peças de dominó sobre uma mesa e uma delas está parcialmente coberta por outra, como mostrado na figura. Essas oito peças podem ser colocadas sobre um tabuleiro 4x4, de modo que o número de pontos em cada linha e cada coluna seja sempre o mesmo. Quantos pontos tem a parte da peça de dominó na figura?



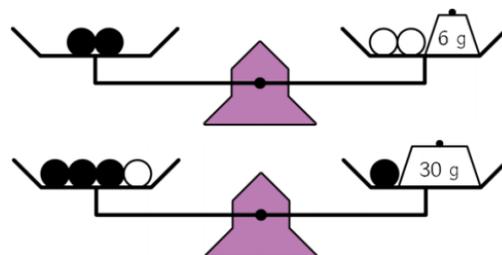
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

123- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q30) Mariana queria escrever os números 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 nos sete círculos da figura, de modo que as somas de três números alinhados fossem iguais. Mariana viu que isso poderia ser feito de várias maneiras e ela fez todas elas. Qual é a soma de todos os números que ela escreveu no círculo com o ponto de interrogação?



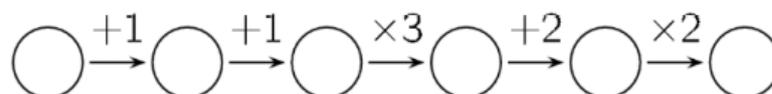
- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 18

124- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q22) Seis bolas pretas iguais e três bolas brancas iguais são colocadas numa balança que se equilibra nas duas situações mostradas na figura. Quanto pesam as nove bolas juntas?



- (A) 100 g (B) 99 g (C) 96 g (D) 94 g (E) 90 g

125- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q24) Benjamim escreve um número inteiro no primeiro círculo e depois preenche os demais círculos efetuando as operações indicadas. Quantos dos seis números escritos nos círculos são divisíveis por 3?



- (A) Exatamente um. (B) Um ou dois. (C) Exatamente dois.
(D) Dois ou três. (E) Três ou quatro.

- 126- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q26) Emília tirou *selfies* com seus oito primos. Cada um desses oito primos está em duas ou três fotos. Em cada foto aparecem exatamente cinco primos. Quantos *selfies* Emília tirou com seus primos?
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

- 127- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q27) Jane e Vera estão atirando bolas em duas pirâmides iguais com 15 latas cada. Jane derrubou 6 latas num total de 25 pontos e Vera derrubou 4 latas. Quantos pontos Vera conseguiu fazer?



- (A) 22 (B) 23 (C) 25 (D) 26 (E) 28

- 128- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q30) José tem duas máquinas: uma que troca uma ficha branca por quatro fichas vermelhas e outra que troca uma ficha vermelha por três fichas brancas. José tem quatro fichas brancas. Depois de 11 trocas, ele ficou com 31 fichas. Quantas dessas fichas são vermelhas?

- (A) 21 (B) 17 (C) 11 (D) 27 (E) 14

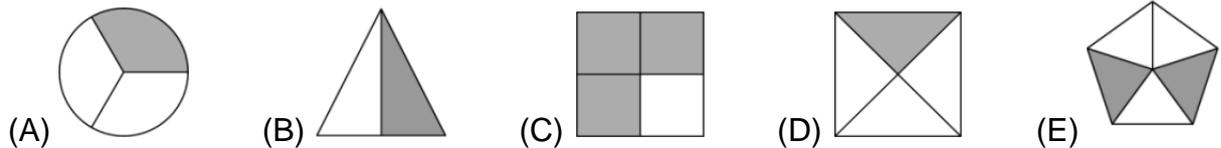
D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

- 129- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q6) Qual das frações a seguir tem o valor menor do que 2?

- (A) $\frac{19}{8}$ (B) $\frac{20}{9}$ (C) $\frac{21}{10}$ (D) $\frac{22}{11}$ (E) $\frac{23}{12}$

D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

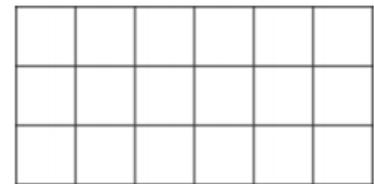
130- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q1) Qual das figuras a seguir está pintada pela metade?



131- (Canguru de Matemática Brasil – 2016/Q1) Marcos corta uma pizza em quatro partes iguais. Em seguida, corta cada um desses pedaços em três pedaços iguais. Cada um desses pedaços menores representa qual parte da pizza original?

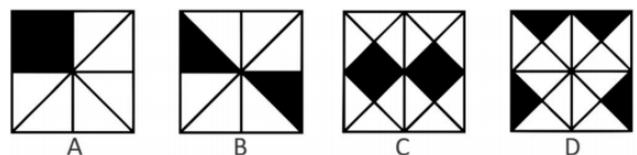
- (A) Um terço. (B) Um quarto. (C) Um décimo. (D) Um oitavo. (E) Um doze avos.

132- (Canguru de Matemática Brasil – 2017/Q8) Maria quer colorir as casas do quadriculado de modo que um terço de todas as casas sejam azuis e metade de todas as casas sejam amarelas. O resto deve ser de casas vermelhas. Quantas casas serão pintadas de vermelho?



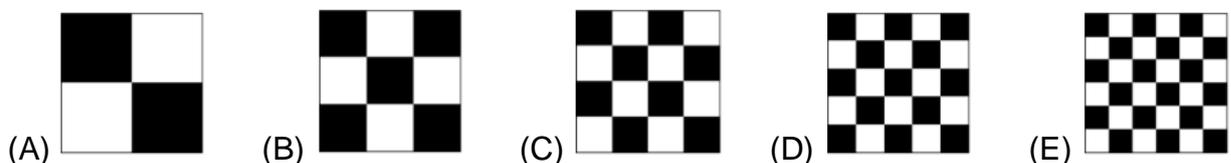
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

133- (Canguru de Matemática Brasil – 2018/Q11) Em qual quadrado na figura ao lado a razão entre a área da parte preta e a área do quadrado é a maior?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) São todas iguais

134- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q14) Cinco quadrados iguais foram divididos em quadrados menores. Qual desses quadrado tem a maior área em preto?



CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro



135- (Canguru de Matemática Brasil – 2019/Q29) Lina monta um cubo 4x4x4 usando cubinhos 1x1x1, 32 brancos e 32 pretos. Ela arranja os cubinhos de tal forma que a parte branca da superfície do cubo é a maior possível. Qual é a fração dessa parte branca em relação à superfície total do cubo?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{8}$

D26 – Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão ou potenciação).

136- (Canguru de Matemática Brasil – 2015/Q22) Gina comprou três brinquedos. Pelo primeiro ela pagou metade do que tinha mais um real. Pelo segundo, ela pagou metade do que sobrou mais dois reais. Pelo terceiro, ela pagou metade do resto do seu dinheiro, mais três reais. Ela gastou todo seu dinheiro na compra desses três brinquedos. Quanto Gina tinha?

- (A) R\$ 34,00 (B) R\$ 36,00 (C) R\$ 45,00 (D) R\$ 65,00 (E) R\$ 100,00

CANGURU NÍVEL B POR DESCRITORES
Professor Eduardo Castro



RESPOSTAS

Prova 2014	Prova 2015	Prova 2016	Prova 2017	Prova 2018	Prova 2019
1- C	1- B	1- E	1- B	1- B	1- B
2- D	2- C	2- A	2- C	2- C	2- E
3- D	3- A	3- E	3- E	3- B	3- E
4- A	4- E	4- C	4- B	4- B	4- A
5- A	5- B	5- E	5- B	5- D	5- E
6- D	6- E	6- B	6- A	6- A	6- D
7- B	7- D	7- D	7- E	7- D	7- D
8- B	8- E	8- C	8- C	8- C	8- C
9- B	9- A	9- C	9- B	9- C	9- B
10- C	10- A	10- B	10- D	10- A	10- A
11- E	11- D	11- A	11- D	11- E	11- C
12- B	12- E	12- C	12- A	12- B	12- C
13- E	13- C	13- A	13- A	13- E	13- C
14- B	14- D	14- B	14- A	14- A	14- B
15- B	15- D	15- B	15- D	15- A	15- A
16- D	16- C	16- E	16- E	16- D	16- C
17- A	17- B	17- A	17- E	17- C	17- B
18- D	18- C	18- D	18- E	18- E	18- C
19- E	19- E	19- A	19- C	19- A	19- A
20- A	20- B	20- D	20- D	20- A	20- C
21- D	21- E	21- B	21- A	21- C	21- E
22- A	22- A	22- E	22- D	22- C	22- E
23- E	23- D				
24- C	24- C	24- B	24- C	24- B	24- C
25- E	25- D	25- B	25- C	25- D	25- B
26- D	26- C	26- D	26- C	26- C	26- B
27- B	27- B	27- D	27- B	27- D	27- D
28- C	28- D	28- E	28- D	28- D	28- A
29- C	29- E	29- C	29- E	29- C	29- D
30- E	30- D	30- C	30- C	30- E	30- E