Anais da

26ª

Olimpíada Matemática Univates

UNIVATES CNPq

Marli Teresinha Quartieri
Maria Madalena Dullius
Márcia Jussara Hepp Rehfeldt
Andréia Spessatto de Maman
Anita Glória Rempel Fontana
(Orgs.)

Anais da 26ª Olimpíada Matemática da Univates

1ª edição

EDITORA UNIVATES

Lajeado/RS, 2025

Universidade do Vale do Taquari - Univates
Reitora: Profa. Ma. Evania Schneider
Vice-Reitora: Profa. Dra. Cíntia Agostini
Pró-Reitor de Ensino e Extensão: Prof. Dr. Tiago Weizenmann
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Luis Fernando Saraiva Macedo Timmers

EDITORA UNIVATES

Editora Univates
Coordenação: Vagner Zarpellon
Editoração: Marlon Alceu Cristófoli
Capa: [Enter] Estúdio Experimental de Comunicação e Design

Avelino Talini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil
Fone: (51) 3714-7024 / Fone: (51) 3714-7000, R.: 5984
editora@univates.br / http://www.univates.br/editora

O46 Olimpíada Matemática da Univates (26.: 2025 : Lajeado, RS)

Anais da 26ª Olimpíada Matemática da Univates, 13 de setembro de 2025, Lajeado, RS [recurso eletrônico] / Marli Teresinha Quartieri et al. (org.) – Lajeado : Editora Univates, 2025.

Disponível em: www.univates.br/editora-univates/publicacao/451
ISBN 978-85-8167-346-2

1. Matemática. 2. Olimpíada. 3. Anais. I. Título.

CDU: 51(076.3)

Catalogação na publicação (CIP) – Biblioteca Univates
Bibliotecária Gigliola Casagrande – CRB 10/2798

ISBN 978-85-8167-346-2

ANAIS DA 26ª OLIMPÍADA MATEMÁTICA DA UNIVATES

Projeto de Extensão - Olimpíada Matemática da Univates: fomentando o raciocínio lógico

Coordenadora: Profª. Dra. Marli Teresinha Quartieri – mtquartieri@univates.br

Organização da 26ª Olimpíada Matemática da Univates

Profª. Drª Marli Teresinha Quartieri – mtquartieri@univates.br

Profª. Drª Maria Madalena Dullius – madalena@univates.br

Profª. Drª Márcia Jussara Hepp Rehfeldt – mrehfeld@univates.br

Profª. Drª Andréia Spessatto de Maman – andreiah2o@univates.br

Prof. Ms. Pedro Macário de Moura - pedro.moura@universo.univates.br

Bolsista Anita Glória Rempel Fontana – anita.fontana@universo.univates.br

Apoio

Universidade do Vale do Taquari – Univates

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico · CNPq

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

ISBN 978-85-8167-346-2

APRESENTAÇÃO

Estudos têm demonstrado que o raciocínio lógico é importante para a aprendizagem e para a resolução de problemas tanto escolares quanto sociais e seu desenvolvimento deve ser estimulado desde os primeiros anos escolares. Entretanto, pesquisas destacam que os estudantes da Escola Básica apresentam dificuldades na resolução de problemas, o que pode acarretar desinteresse pela disciplina de Matemática. Para minimizar esta situação, é necessário propiciar ações que incitam a curiosidade, promovem o uso de diferentes estratégias e despertam a criatividade no processo de resolução de situações-problemas. Assim, promover eventos denominados Olimpíadas Matemáticas, envolvendo resolução de problemas/desafios podem ser produtivos, pois motivam os alunos para que estes se sintam desafiados, desenvolvendo o raciocínio lógico.

Diante desse contexto, um grupo de professores desenvolve, desde 1997, por meio da OMU (Olimpíada Matemática da Univates), provas com o intuído de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Especificamente, a OMU prima pela busca de jovens talentos e oportuniza aos alunos a possibilidade de aplicar os conhecimentos matemáticos que já possuem, despertando o gosto pela Matemática. Por meio de atividades como as propostas na OMU, é possível desenvolver o espírito crítico e criativo dos alunos, bem como raciocínio lógico para solucionar problemas propostos. Por meio da Olimpíada Matemática também é possível estimular professores a buscarem recursos e atividades diferenciadas para enriquecer as aulas e, assim, descobrir jovens talentos.

Assim, o propósito deste *e-book* é ilustrar as questões que integraram a 26ª OMU, bem como algumas respostas que foram desenvolvidas pelos próprios estudantes e consideradas diferenciadas pela equipe organizadora do evento. Espera-se que todos os leitores usufruam deste material e que o divulguem entre seus pares.

Profª. Marli Teresinha Quartieri

ISBN 978-85-8167-346-2

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5

OLIMPÍADA MATEMÁTICA E SUA INSERÇÃO NA UNIVATES 7

ORIENTAÇÕES GERAIS 9

26ª OMU – 2025 - em números 13

MELHORES DESEMPENHOS 14

PROVAS E GABARITO 23

Ensino Fundamental – 5º ano 24

Ensino Fundamental – 6º ano 33

Ensino Fundamental – 7º ano 42

Ensino Fundamental – 8º ano 52

Ensino Fundamental – 9º ano 59

Ensino Médio 69

ISBN 978-85-8167-346-2

OLIMPÍADA MATEMÁTICA E SUA INSERÇÃO NA UNIVATES

A Olimpíada Matemática da Univates (OMU) iniciou em 1997 a fim de estimular o interesse dos estudantes pela Matemática. Até 2015, o evento era concebido como um projeto de extensão voltado para a competição olímpica. De 2016 até 2018, fez parte do projeto de extensão universitária "Redes Interdisciplinares: desvendando as Ciências Exatas e Tecnológicas" em que, além do evento OMU, foram ofertadas oficinas de raciocínio lógico aos estudantes da Escola Básica.

Em 2019, ocorre a desvinculação com o referido projeto e inicia o Projeto de Extensão intitulado "Olimpíada Matemática da Univates: fomentando o raciocínio lógico". O objetivo deste Projeto é desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade, essenciais no processo de resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento, despertando nos estudantes o gosto pelas áreas científicas e tecnológicas e estimular o espírito investigativo, a construção colaborativa de conhecimentos, a competitividade saudável e o respeito às diversidades. Para alcançar este objetivo são propostas as seguintes ações: oficinas de raciocínio lógico para estudantes de escolas da Educação Básica; desafios interativos na internet para toda comunidade; evento Olimpíada Matemática da Univates. No ano de 2025, está sendo incluída a ação denominada de "encontros sistemáticos" que ocorre presencialmente na Univates ou de forma virtual com estudantes bolsistas do Projeto (estudantes da Escola Básica), estimulando a participação de meninas, negros e PcD nas ações do projeto, visando a valorização de suas potencialidades e o respeito à diversidade. Destaca-se que os estudantes bolsistas recebem auxílio por meio de Bolsa de Iniciação Científica Júnior que são financiadas pelo Edital da Chamada CNPq/MCTI nº 03/2023 - Olimpíadas Científica.

No que tange aos objetivos específicos, em relação à OMU, pode-se mencionar: a) despertar o gosto pela Matemática; b) desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a criatividade, por meio da resolução de problemas e de desafios; c) estimular os professores a levarem perguntas desafiantes para a sala de aula; d) estimular o desenvolvimento da autonomia, do espírito investigativo e do raciocínio lógico dos sujeitos envolvidos nas ações do projeto. O evento da OMU consta de uma prova composta por 10 questões, que estimulam o raciocínio lógico e desafiam os competidores a inovar e pensar engenhosamente. Destaca-se que do 5º ano do Ensino Fundamental ao 1º do Ensino Médio, os estudantes podem escolher 8 entre as 10 questões propostas, no 2º ano do Ensino Médio escolhem 9 das 10; e, finalmente, no 3º ano, eles devem responder a todas as questões. Entende-se que a escolha de questões por parte dos estudantes favorece e incentiva estes, a tomarem decisões. As provas podem ser realizadas em duplas, o que proporciona segurança aos participantes, uma vez que possibilita a troca de ideias, cooperação e colaboração. A natureza das questões é de, aproximadamente, 30% objetivas e 70% subjetivas, sendo que em todas são exigidos o desenvolvimento, o que permite à equipe proponente observar qual estratégia foi usada na resolução do problema.

A correção das provas é realizada por um professor colaborador e bolsista (que faz a conferência). Para fins de classificação e premiação, são consideradas as diferentes formas de desenvolvimento, prezando pela criatividade das soluções, característica que surpreende a cada ano, já que é notável o quanto os competidores vêm evoluindo na qualidade das resoluções. Acontece ainda a cerimônia de premiação em que são premiados os três primeiros colocados de cada nível de escolaridade, bem como a dupla que teve o melhor desempenho em cada escola.

Em 25 anos de edição da OMU foram muitas aprendizagens, o que fortalece a equipe deste Projeto de Extensão para continuar a caminhada nesta direção. Neste contexto, é preciso agradecer a todos que fizeram parte deste Evento no decorrer deste tempo, em especial aos estudantes, pais, professores, diretores de escolas, Secretarias Municipais de Educação, Coordenadoria Regional de Educação, voluntários do Projeto, órgãos de fomento e à Univates pelo apoio.

Profª Marli Teresinha Quartieri

ORIENTAÇÕES GERAIS

26ª OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DA UNIVATES – 26ª OMU - 2025

1) DA OMU

A OMU é promovida anualmente pela Univates e é destinada a estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio da região de abrangência da Univates e arredores. A OMU tem por objetivos: i) estimular o interesse e o gosto dos estudantes pela matemática, ii) desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade, essenciais no processo de resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento, despertando nos estudantes o gosto pelas áreas científicas e tecnológicas e iii) estimular o espírito investigativo, a construção colaborativa de conhecimentos, a competitividade saudável e o respeito às diversidades.

Destaca-se que, para os anos de 2024 e 2025 a OMU conta com fomento externo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio da Chamada CNPq/MCTI nº 03/2023 - Olimpíadas Científicas.

2) DA SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

As escolas participantes são responsáveis por selecionar os estudantes que participarão da 26ª OMU. Cada escola poderá realizar até três inscrições de estudantes de cada turma (individual ou dupla), por ano de escolaridade (5º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio). Recomenda-se contemplar a participação de estudantes pretos ou pardos e portadores de deficiência (PCD), em consonância com políticas afirmativas previstas no edital Chamada CNPq/MCTI nº 03/2023.

3) DAS INSCRIÇÕES

O formulário de inscrição será enviado para as escolas, por e-mail. As inscrições serão de 18 de julho de 2024 até 12 de agosto de 2024.

4) DAS PROVAS

4.1) As provas são elaboradas pela comissão organizadora da 26ª OMU.

4.2) As provas da 26ª OMU serão aplicadas na Univates, no dia **13 de setembro de 2024,** das **14 horas até às 17 horas.**

ISBN 978-85-8167-346-2

4.3) A prova pode ser realizada em duplas ou individualmente. Se for em duplas, apenas uma prova por dupla deverá ser entregue.

4.4) Cada prova terá 10 questões. Os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental ao 1º ano do Ensino Médio devem resolver **somente 8 questões**. Os estudantes do 2º ano do Ensino Médio devem resolver **somente 9 questões;** e, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio devem responder **todas as questões**. Os estudantes deverão destacar as questões que foram anuladas em suas provas, riscando-as ou escrevendo a palavra **anulada.**

4.5) A prova pode ser realizada com o uso da calculadora, mas **não é permitido usar** a calculadora do celular ou de outro meio eletrônico (tablets, notebook, entre outros dispositivos móveis).

4.6) É importante os estudantes apresentarem as resoluções das questões, inclusive das questões objetivas. O desenvolvimento deve ser feito no espaço reservado para a questão e, se for necessário, podem usar o verso da Prova.

4.7) No decorrer da resolução da prova, os estudantes não podem se comunicar com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla, tampouco solicitar material emprestado aos outros participantes. O uso do celular ou outro meio para comunicação e pesquisa é proibido.

5) DA PREMIAÇÃO

5.1) Todos os estudantes que realizarem a prova receberão atestado de participação.

5.2) Haverá classificação e premiação por ano de escolaridade.

5.3) Serão oferecidas premiações (Medalha de Ouro, Prata e Bronze) às três duplas ou estudante[*] que obtiverem as melhores pontuações finais, em ordem decrescente de pontuação, conforme categorias que seguem:

i) ano de escolaridade: as três duplas ou estudantes com maiores notas.
ii) presença de, pelo menos, um estudante negro ou pardo: para três duplas ou estudantes com maiores notas, independente do ano de escolaridade.
iii) presença de, pelo menos, um estudante PCD: para três duplas ou estudantes com maiores notas, independente do ano de escolaridade.

Observação: Cada dupla será premiada em uma única categoria.

5.4) Em caso de haver mais duplas com nota 100, no mesmo ano de escolaridade, serão observados os seguintes critérios:

i) quando mais de uma dupla ou estudante alcançar a nota 100, até o limite de três, estas receberão medalhas de ouro. Neste caso, não haverá medalhas de bronze e prata.
ii) quando duas duplas ou estudantes alcançarem nota 100, estas receberão medalha de ouro e uma terceira dupla (ou estudante) classificada receberá medalha de bronze.

* Por estudante, refere-se o caso em que a prova foi resolvida de forma individual.

iii) quando mais de três duplas ou estudantes alcançarem nota 100, a comissão organizadora fará a seleção das três duplas ou estudantes a serem premiados com medalha de ouro, usando como critério a análise do desenvolvimento da resolução das questões da prova.

5.5) Serão oferecidas medalhas de menção honrosa a uma dupla ou estudante por escola, prioritariamente, para estudantes pretos, pardos e PCD.

5.6) Às duplas ou estudantes medalhistas (medalha de ouro, prata ou bronze) será oferecido um brinde.

5.7) A solenidade de premiação ocorrerá na Univates, cuja data será informada posteriormente.

5.8) Aos premiados que não participarem da solenidade de premiação, será enviada a medalha para a escola, juntamente com as notas e os certificados de todos os participantes da escola.

6) DAS BOLSAS

Serão concedidas até 20 bolsas na modalidade Iniciação Científica Júnior (ICJ), exclusivamente aos estudantes matriculados em escolas públicas, no ano letivo de 2025 e premiados/as na 26ª OMU, sendo pelo menos 10 para meninas, 6 para negros ou pardos e 2 para PCD. Critérios para seleção dos premiados que receberão bolsas:

Classificação PCD: 2 vagas

1º - Classificados com medalha ouro;

2º - Classificados com medalha prata;

3º - Classificados com medalha bronze;

4º - Classificados com menção honrosa.

Classificação pretos ou pardos: 6 vagas

1º - Classificados com medalha ouro;

2º - Classificados com medalha prata;

3º - Classificados com medalha bronze;

4º - Classificados com menção honrosa.

Classificação meninas: 10 vagas

1º - Classificadas com medalha ouro;

2º - Classificadas com medalha prata;

3º - Classificadas com medalha bronze;

4º - Classificadas com menção honrosa.

Classificação geral: 2 vagas

1º - Classificados com medalha ouro;

2º - Classificados com medalha prata;

3º - Classificados com medalha bronze;

4º - Classificados com menção honrosa.

Critérios de desempate

i) estudante com maior nota;

ii) estudante com maior ano de escolaridade;

iii) estudante mais velho;

iv) sorteio.

7) DOS CUSTOS

Não há taxa de inscrição para participação na 26ª. OMU. Os certificados e as medalhas também serão gratuitos.

Datas importantes

I) Data limite para inscrição dos estudantes: até **12/08/2024**.

II) Data de aplicação da prova da 26ª. OMU 2024: **13/09/2024.**

III) Período de correção da prova: de **18/09/2024 até 31/10/2024**.

IV) Divulgação dos resultados: até dia **08/11/2024**

V) Solenidade de premiação: data será informada posteriormente.

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª OMU – 2025 - em números

Número de escolas participantes: 71

Número de municípios envolvidos: 21

Número de alunos participantes: 2.480

- 5º ano do Ensino Fundamental: 453

- 6º ano do Ensino Fundamental: 436

- 7º ano do Ensino Fundamental: 421

- 8º ano do Ensino Fundamental: 376

- 9º ano do Ensino Fundamental: 351

- 1º ano do Ensino Médio: 171

- 2º ano do Ensino Médio: 153

- 3º ano do Ensino Médio: 119

ISBN 978-85-8167-346-2

MELHORES DESEMPENHOS

26ª Olimpíada Matemática da Univates – 26ª OMU

No dia 13 de setembro de 2024 foi realizada a 26ª Olimpíada Matemática da Univates (26ª OMU) congregando, aproximadamente, 2500 alunos do Ensino Fundamental e Médio, oriundos de 71 escolas e 21 municípios do Vale do Taquari. E, agora, está chegando a hora de comunicar os estudantes que se destacaram!

Devido ao grande número de participantes e ao excelente desempenho de vários candidatos, a Comissão Organizadora da 26ª OMU optou por selecionar até 15 provas com resolução diferenciada, em cada ano. Destas, as três melhores foram classificadas em primeiro, segundo e terceiro lugares e receberão medalhas. Em alguns casos houve empate em todos os critérios de avaliação das provas e, nestes casos, optou-se por premiar mais de uma dupla com medalha de ouro.

Lista dos classificados por ano de escolaridade – Nome/Escola/Município

5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

1º LUGAR

ALESSANDRA MARIA SCHNEIDER / SARA ELISA STAPENHORST	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
CAETANO JOHANN ULSENHEIMER / FERNANDO KRATOCHVIL DAHMER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
HELENA SCHERER FELDENS / MARTINA HELENA RAUBER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ALBERTO LEIDENS KRONBAUER / GABRIEL DOEGE BRUSIUS	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
ANTHONY NUNES BRÁZ / WILLIAN LUIS SALVADORI	COLÉGIO SCALABRINIANO SÃO JOSÉ	ROCA SALES
ANTÔNIA NEULS DIEL / VALENTINA CAUMO PASSOS	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
AUGUSTO RUAN DA COSTA / DAVI VARGAS	EMEF TEOBALDO CLOSS	TEUTÔNIA

ISBN 978-85-8167-346-2

BENJAMIN BIRCKHEUER RICHTER / THOMÁS AREND DELAZERI	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
BENJAMIN KELLER DALMORO / MANUELA RUFINO DE SOUZA	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
BENTO DIESEL TOMASI / HENRIQUE FRIGERI ECKERT	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ENZO WERMANN BUENO / GUSTAVO WARKEN WECKER	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PINHEIROS	ESTRELA
GABRIELA RUSCHEL BALLICO / ISADORA MACHRY GISCH	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ÍCARO WINTER SCHRÖER / MATEUS HEINECK SECCHIN	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
PÂMELA PREDIGER / ANA LAURA BEUREN	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IPIRANGA	COLINAS
RAFAELA KONZEN MALLMANN / VALENTINA FÜHR SPOHR	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO

6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

1º LUGAR

BRUNO ZANONI BELMONTE / FELIPE AUGUSTO CALSING	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
FREDERICO DE ALMEIDA GENEZINI / SARA DE MELLO HAMERSKI	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
NICOLAS LENGLER WARKEN / PEDRO AUGUSTO ZANOTELLI	COLÉGIO BOM JESUS SÃO MIGUEL	ARROIO DO MEIO

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ANTONIA LAZZARON TEDESCO / MARIA LUIZA KUHN GARBIN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ARTHUR CIMA / VALENTIM LAGEMANN CHILANTI	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
AUGUSTO RAFAEL BIONDO RÖHSIG / BRUNO DUTRA	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
EDUARDO KUHN / LUÍS HENRIQUE MUSSKOPF	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
GABRIEL GEIST / TIAGO KORTZ	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IPIRANGA	COLINAS
GABRIEL JARDEL MARKUS / SOPHIA DA SILVA	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ BONIFÁCIO	ESTRELA
HENRIQUE VON MÜLLEN / PIETRO STAGGEMEIER	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL VILA SCHMIDT	WESTFALIA
LEONARDO KAFER / MARIA VITÓRIA GONZATTI DA SILVA	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO

MARIA CECÍLIA HENZ / CAROLINA ROCKENBACH BENEDUZI	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SÃO CAETANO	ARROIO DO MEIO
MARIA CLARA BIASILBETTI KEHL / RAFAELA GALO DORIGON	COLÉGIO BOM JESUS SÃO MIGUEL	ARROIO DO MEIO
PEDRO BARCELLA UEBEL / VICENTE ANGELO DOMENECH	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
RAFAEL KUNRATH DE ALMEIDA / LUIZA SOARES TRAPP	COLÉGIO SINODAL CONVENTOS	LAJEADO

7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

1º LUGAR

FELIPE PETTER / GABRIEL BASTOS ABRANTES	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
HELOÍSA SCHWINGEL / LARA KLAIN SEFERIN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
NICOLAS ARTUR HAMESTER / JOÃO VICTOR LOHMANN	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ALICE RECKZIEGEL SANTIAGO / MARIA EDUARDA ARNHOLD	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ARTHUR SACHETT CASAGRANDE / JULIA CRISTINA AULER PAUL	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
CAROLINA RABUSKE / ALANA LUIZA LOEBENS	INSTITUTO SINODAL IMIGRANTE	VERA CRUZ
CATHARINA FEIL SCHOTT / LUIS FERNANDO KAPPES	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
CECÍLIA LEONHARDT DRESCH / JOANA JUNQUEIRA DE QUADROS	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
GABRIEL AUGUSTO DE MORAIS KNIPHOFF / PEDRO JÚLIO SQUARCIERI BARTH	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
LAURA DANIELI FERREIRA / LUIS GABRIEL ABREU BRUST	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
LUCAS WOLLMANN CARVALHO / PIETRA CAUMO PASSOS	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
MATHEUS GABRIEL GAUER / LEONARDO GAGOL MACHADO	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA
OTÁVIO LUÍS MARIA DA SILVA / FREDERICO SCHWAMBACH KUJAWSKI	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
REBECA PFEIL MAYER / MARIA ANTÔNIA ARAÚJO	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA
SOPHIA BLAU DA COSTA / YAGO OLIVEIRA DE MORAES	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MUNDO ENCANTADO	ENCANTADO

ISBN 978-85-8167-346-2

8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

1º LUGAR

ISABEL LAGEMANN CHILANTI / ISABELA SIMÕES MOUTINHO	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
GUILHERME BRUXEL STERTZ / SOFIA KUNZ ROST	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL TEOBALDO CLOSS	TEUTÔNIA

3º LUGAR

PEDRO SULZBACH DIEDRICH	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ BONIFÁCIO	ESTRELA

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ARTUR LENHARD / MATHEUS AUGUSTO LINCK HAMMES	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA
BRENO DE SIQUEIRA SOARES / JOÃO MIGUEL COLETTI SCHAUREN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
BRUNO AUGUSTO BREINDENBACH / DAVI WILLIAM GATTERMANN	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IPIRANGA	COLINAS
BRUNO MICHEL GEHLEN / ANA LUIZA MENEGHINI	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOÃO BEDA KORBES	ARROIO DO MEIO
ERICK BOGNER DA SILVA / JOÃO GABRIEL KERN	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL 24 DE MAIO	TEUTÔNIA
GABRIEL KONRAD COFFERRI / MATEUS PIRES STEFENON	COLÉGIO SCALABRINIANO SÃO JOSÉ	ROCA SALES
GABRIELE MARIA FRIEDRICH / KAMILY BROCK	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL BELA VISTA	ARROIO DO MEIO
HENRIQUE BORCHARDT RÖWER / PEDRO GABRIEL PETRY	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
ISABELLA KLEIN / LARA BARTH MACHADO	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA
JULIO AUGUSTO LAGEMANN SILVEIRA / FELIPE CAUMO DE LORETO	COLÉGIO CENECISTA JOÃO BATISTA DE MELLO	LAJEADO
LUISA ROYER MALLMANN / JULIA MORSCHBACHER	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
OTÁVIO AUGUSTO SCHMIDT / ANA JULIA ALBERS BARBOSA	INSTITUTO SINODAL IMIGRANTE	VERA CRUZ

ISBN 978-85-8167-346-2

9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

1º LUGAR

AMANDA VETTORAZZI EIFLER / JOÃO GABRIEL SCHERER GIASSON	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
CAIO DANIEL MENDEL SCHNEIDERT / VALENTINA BARTH	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
RODOLFO FELIPE WEKHAUSEN / ROGER DORR	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ARCO-ÍRIS	ENCANTADO

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

DAVI LUIS STAHLHOFER / JOÃO PEDRO PEROTTI ELY	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
GUILHERME CAPALONGA / LEONARDO CUCIOLLI GIACOMOLLI	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	ROCA SALES
ALESON KAUÂ HEMANN / LUCAS VALENTIM ROHR	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOÃO BEDA KORBES	ARROIO DO MEIO
MATEUS FÜHR / LARISSA ADELINA PETRY	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PRINCESA ISABEL	ARROIO DO MEIO
GABRIEL MICHELON / FELIPE POMIECINSKI TREMARIN	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MÉDIO VESPASIANO CORRÊA	VESPASIANO CORRÊA
GABRIELY WOLFART WALTER / SOPHIA ZAONON	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL FREI VICENTE KUNRATH	CANUDOS DO VALE
JOAQUIM HAENSSGEN FUHRMEISTER / SOPHIE MAIOLI GIOVANELLA	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
GUSTAVO GOLDMEIER / ISADORA KLEIN DIEHL	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IPIRANGA	COLINAS
GIOVANA PEDOTTE PETTER / ISADORA FRITSCH DA SILVA	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
LORENZO KOELZER / VICENTE VALKIMIL	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
LÍVIA HEIDT / MIGUEL PACHECO PRIBBERNOW	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA
LARISSA DA SILVA TIGGEMANN / RAIKA JOANA HAUSCHILD	COLÉGIO CENECISTA GENERAL CANABARRO	TEUTÔNIA

1º ANO DO ENSINO MÉDIO

1º LUGAR

LEONARDO MARCHI GONZATTI / VICENTE HEPP	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

2º LUGAR

JADE TILWITZ / LUCAS ALBERTO PETTER	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA

3º LUGAR

LIRA MALLMANN SIMON / EDUARDA MÜLLER	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ANA CLARA POSSAMAI RITT / CLARA FRANTZ	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ARTHUR AUGUSTO KONRAD / BIANCA DO SANTOS DE AZEVEDO	COLÉGIO CENECISTA GENERAL CANABARRO	TEUTÔNIA
BRUNO ALBRING KRIGER / SOFIA MANUELA DA SILVA	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
CAMILLE GOLDONI GONZATTI / LÍVIA GIONGO RADAELLI	COLÉGIO CENECISTA MÁRIO QUINTANA	ENCANTADO
HENRIQUE RESCHKE MOI / CAETANO GONÇALVES	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ISADORA SCHWINGEL / NATALIA SPOHR MALLMANN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
LEONARDO LUCIAN NARDI / PEDRO HENRIQUE SIEBEN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
LUIS FELIPE STEGLICH / STÉFANI SARTORI	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	ROCA SALES
NATÁLIA MÜLLER / SARA BERGMANN MEDEIROS	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
PEDRO COLLING SCHNEIDER / PEDRO KRIGER WAGNER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
RAFAEL HEMSING MOREIRA / TIAGO AUGUSTO LEONHARDT	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
VALENTINA LEONHARDT / NICOLE LUÍSA LERMEN DOS REIS	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

2º ANO DO ENSINO MÉDIO

1º LUGAR

ARTHUR MENDEL RAMBO / ULISSES HEINRICHS FIEGENBAUM	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

ISBN 978-85-8167-346-2

2º LUGAR

IARLEY HENRIQUE BALD / LORENZO DAL MOLIN BERTOGLIO	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

3º LUGAR

DANIELLY MEDEIROS DESSOY / EDUARDO BRUNETTO LINEMANN	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO

OS DEMAIS CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ANTONY STEFANO RABAIOLLI / FREDERICO SCHUMACHER ALESSIO	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
AUGUSTO JUNG JAEGER / JOÃO PEDRO MANTELLI PURPER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
GABRIELA SCHMIDT / THAILA GABRIELLE SOUZA DE ANDRADE	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
GIOVANNA NATÁLIA WIETHOLTER / OLIVER DUPONT	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
ISABELA ESPINOSA LOURENÇO DE ASSUNÇÃO / SARA SPOHR DA SILVA	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
JOÃO HENRIQUE LAZZARON WICKERT / BERNARDO AUGUSTO FRIZZO LEMA	COLÉGIO SINODAL GUSTAVO ADOLFO	LAJEADO
JÚLIA SABINI POTT / OBERDAN BRUNE	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
MARIA FERNANDA ABREU BRUST / NICOLE MAIARA TATSCH	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
RICHARD SCHNEIDER / FRANCISCO THOMAS PEREIRA	COLÉGIO SANTO ANTÔNIO	ESTRELA

3º ANO ENSINO MÉDIO

1º LUGAR

GABRIEL GRALOW RECH / FERNANDA BEATRIZ STORCH	INSTITUTO SINODAL IMIGRANTE	VERA CRUZ

2º LUGAR

GABRIEL FASSINI DANNEBROCK / THOMAS BÜNEKER	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA

3º LUGAR

JOÃO PEDRO MACHRY DOS REIS / MATIAS LAGEMANN	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA

OS DEMAIS 12 CLASSIFICADOS, em ordem alfabética:

ANA LAURA KOEFENDER FÜHR / YASMIN DAHMER SANDERS	COLÉGIO TEUTÔNIA	TEUTÔNIA
AUGUSTO FREDERICO PLETSCH ANDRADE / HENRIQUE NUNES STREHL	COLÉGIO MARTIN LUTHER	ESTRELA
DAVI GABRIEL GOTTARDI / LEONARDO KRÄMER	INSTITUTO FEDERAL DO SUL - CÂMPUS LAJEADO	LAJEADO
EDUARDA ALLGAYER WEIAND / SOFIA HELENA DRESCH	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
EDUARDO JAEGER / MATHEUS DAGOSTINI FACCINI	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
FELIPE ANTÔNIO DE ANDRADE / RAFAEL EDUARDO BINSFELD	INSTITUTO FEDERAL DO SUL - CÂMPUS LAJEADO	LAJEADO
GABRIEL ARMANINI METZ / MARCUS VINICIUS KRONBAUER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
GABRIEL DA LUZ DE SOUZA / LUCAS SCHNORRENBERGER	COLÉGIO BOM JESUS SÃO MIGUEL	ARROIO DO MEIO
HENRIQUE DE MATTOS OLIVEIRA / LAURA POSSELT KRETSCHMER	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
IAN WEIRICH DA SILVA / MARCELO MARASCHIN DE FREITAS	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
ISABELA LENHART ANTONIAZZI / JOÃO ANTONIO TREVISOL CHRIST	COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES	LAJEADO
NATAN GABRIEL SPOHR	ESCOLA ESTADUAL SANTA CLARA	SANTA CLARA DO SUL

Cabe lembrar que, de acordo com o projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão financiador do evento, e do regulamento da 26ª OMU, também foram selecionados os três melhores desempenhos, nas seguintes categorias:

a) Presença de, pelo menos, um estudante negro/pardo.

1º LUGAR

LEONARDO DE JESUS RAMA / ADRIAN DAMASIO DALLA VECHIA	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL HEITOR VILLA-LOBOS	COQUEIRO BAIXO

2º LUGAR

LUIS FRANCISCO BUTZEN / PEDRO MEDINA SCHUH	COLÉGIO SCALABRINIANO SÃO JOSÉ	ROCA SALES

3º LUGAR

JOANNA SOPHIA SALES SILVA / MILENA RECKZIEGEL LEITE	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SÃO CAETANO	ARROIO DO MEIO

b) Presença de, pelo menos, um estudante portador com deficiência (PCD).

1º LUGAR

ARTHUR DRIEMEYER GARCIA	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EDGAR DA ROSA CARDOSO	FAZENDA VILANOVA

2º LUGAR

MILENA BERTÉ / MIGUEL PREDIGER	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PRINCESA ISABEL	ARROIO DO MEIO

3º LUGAR

JULIANO GATELLI HAUPENTHAL / MIGUEL HENRIQUE GALL DA ROSA	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL CAMPESTRE	LAJEADO

ISBN 978-85-8167-346-2

PROVAS E GABARITO

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

5º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ______________________________________

Escola: ____

Ano: _________________ Município: ____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-346-2

Ensino Fundamental – 5º ano

1) Lúcia desafiou seu colega Marcos para completar o quadro a seguir, inserindo os algarismos 1, 2, 3 e 4 de forma que em nenhuma linha e em nenhuma coluna ocorra repetição desses algarismos. Qual é a soma dos números escritos nas casas destacadas na cor cinza?

	2		
1			
2			3
		1	

Resposta:

4	2	3	1
1	3	2	4
2	1	4	3
3	4	1	2

Fomos encaixando os números até que achamos uma combinação em que não se repetia os números em linhas ou colunas, e a soma dos números nas casas cinzas foi 13.

Cecília B. Mottin e Cecília M Auler
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

2) Carine recebeu as seguintes orientações para fazer um doce:
- se colocar ovos, não coloque leite condensado.
- se colocar suco de abacaxi, não coloque raspa de limão.
- se não colocar leite condensado, não coloque suco de abacaxi.

Seguindo estas orientações, Carine pode fazer um doce usando:

A) Ovos e suco de abacaxi, mas sem leite condensado.
B) Leite condensado, raspas de limão e suco de abacaxi, mas sem ovos.
C) Ovos e leite condensado, mas sem raspas de limão.
D) Ovos e raspas de limão, mas sem suco de abacaxi e sem leite condensado.
E) Suco de abacaxi e raspas de limão, mas sem leite condensado.

ISBN 978-85-8167-346-2

Resposta:

Seguindo estas orientações, Carine pode fazer um doce usando:

A) Ovos e suco de abacaxi, mas sem leite condensado. X

B) Leite condensado, raspas de limão e suco de abacaxi, mas sem ovos. X

C) Ovos e leite condensado, mas sem raspas de limão. X

D) Ovos e raspas de limão, mas sem suco de abacaxi e sem leite condensado. √

E) Suco de abacaxi e raspas de limão, mas sem leite condensado. X

A letra "A" não poderia ser porque se não colocarmos leite condensado, não podemos colocar suco de abacaxi.
A letra "B" não poderia ser porque ela colocaria suco de abacaxi e raspas de limão juntos.
A letra "C" não poderia ser porque os ovos e o leite condensado ficariam juntos.
A letra "D" é a resposta correta porque os ovos podem ir com as raspas de limão, e no caso anterior não há leite condensado, consequentemente não tem suco de abacaxi.
A letra "E" não poderia ser a correta pois a raspa de limão estaria junto com o suco de abacaxi, e não há leite condensado.
Assim, a resposta correta é a letra "D".

Alberto Leidens Kronbauer e Gabriel Doege Brusius
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

3) Márcia construiu a sequência de números abaixo usando um padrão lógico:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, …

Mantendo este mesmo padrão lógico, qual é o número da posição 78 e o da posição 93?

Número da posição 78 = ____

Número da posição 93 = ____

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

Márcia construiu a sequência de números abaixo usando um padrão lógico:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40,...

Mantendo este mesmo padrão lógico, qual é o número da posição 78 e o do posição 93?

Número da posição 78 = 111

Número da posição 93 = 132

50 = 35
60 = 42
70 = 49
80 = 56
90 = 63
100 = 70
110 = 77
111 = 78

120 = 84
130 = 91
131 = 92
132 = 93

Thomás Arend Delazeri e Benjamin B Richter
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

4) Ana Maria é ciclista e adora desafios. No mês de agosto, em uma determinada semana, ela pedalou de segunda-feira até sexta-feira. O seu desafio era pedalar um total de 90km na referida semana. Decidiu pedalar a cada dia 3km a mais do que no dia anterior. Nestas condições, quantos quilômetros Ana Maria pedalou na quarta-feira?

Resposta:

É 18 porque:

2ª-f = 12 km +3
3ª-f = 15 km +3
4ª-f = 18 km +3
5ª-f = 21 km +3
6ª-f = 24 km

= 90 km

Fernando K. Dahmer e Caetano Johann Ulsenheimer
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

5) João Alberto desafiou seu colega Mateus a adivinhar um enigma. Para isso ele mostrou ao seu colega a figura abaixo, que apresenta um raciocínio lógico ou padrão.

Com base nestas informações, qual será o valor do ponto de interrogação no enigma?

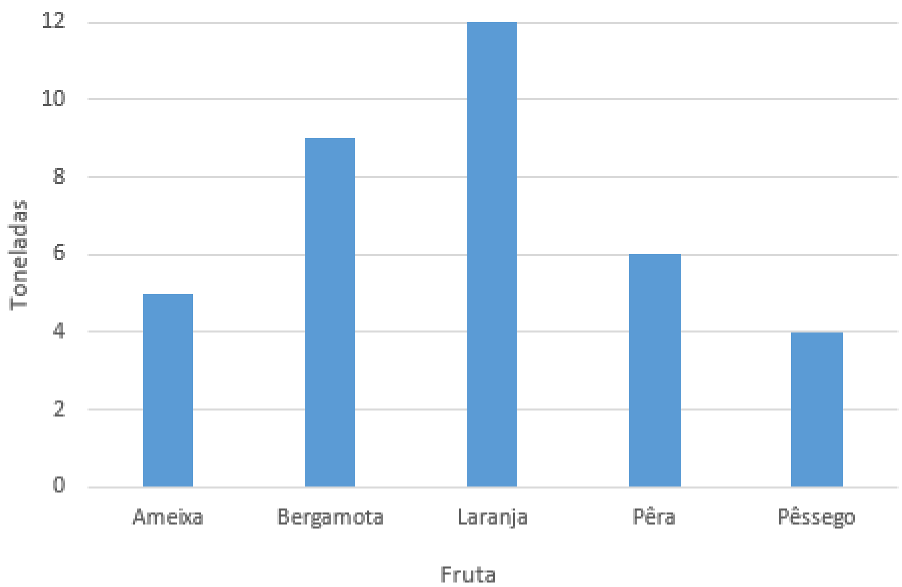
ISBN 978-85-8167-346-2

Resposta: 24

O valor do ponto de interrogação é 24, pois você precisa multiplicar os vértices do contorno de fora com os vértices do contorno de dentro.

Ícaro Winter Schroer e Mateus Heineck Secchin
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

6) A produção de frutas, em toneladas, na chácara do Sr. Carlos está representada no gráfico a seguir.



Com base nas informações do gráfico, é correto afirmar que:

A) A soma da produção de pêssego e de ameixas é maior do que a produção de bergamotas.
B) A produção de ameixas é a metade da produção de laranjas.
C) A produção de bergamotas equivale a um quarto da produção total.
D) A soma da produção de peras e bergamotas equivale a metade da produção total.
E) A produção de laranjas é maior que um terço da produção total.

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

Com base nas informações do gráfico, é correto afirmar que:

A) A soma da produção de pêssego e de ameixas é maior do que a produção de bergamotas.

B) A produção de ameixas é a metade da produção de laranjas.

C) A produção de bergamotas equivale a um quarto da produção total.

D) A soma da produção de peras e bergamotas equivale a metade da produção total.

E) A produção de laranjas é maior que um terço da produção total.

LETRA A: AMEIXAS → 5 + PÊSSEGO → 4 = 9 ≠ BERGAMOTAS 9

LETRA B: LARANJA → 12, AMEIXA → 5, 12 ÷ 2 = 6

LETRA C: 5 + 9 + 12 + 6 + 4 = 36; 36 ÷ 4 = 9 → UM QUARTO DA PRODUÇÃO

Gabriela Ruschel Ballico e Isadora Machry Gisch
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

7) Alfredo comprou uma coleção de figurinhas por R$200,00 e a vendeu por R$225,00. No entanto, se arrependeu desta venda e a comprou novamente, mas pagando R$235,00. Depois decidiu vender novamente esta coleção, recebendo R$250,00. Com qual valor Alfredo ficou no final das negociações?

Resposta:

Alfredo ficou com R$ 40,00 no final da negociação, porque ele comprou a coleção por R$ 200,00 e depois a vendeu por R$ 225,00 ficando com um lucro de R$ 25,00, depois ele comprou a coleção de novo por R$ 235,00 ficando com 210 negativo, mas depois ele vendeu por R$ 250,00 ficando com o lucro de R$ 40,00.

Rafaela Konzen Mallmann e Valentina Fuhr Spohr
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

8) Marcela desafiou João a adivinhar o valor de cada símbolo de acordo com as seguintes informações: cada símbolo representa um algarismo diferente, o qual pode ser de 0 até 9; são obedecidas as regras da multiplicação e da adição, conforme as operações que seguem:

ISBN 978-85-8167-346-2

♡ + ♡ = ♡

☆ × ☆ = ☆

♡ + ♡ + ☆ + ☆ = ▲

▲ × ▲ = ⬡

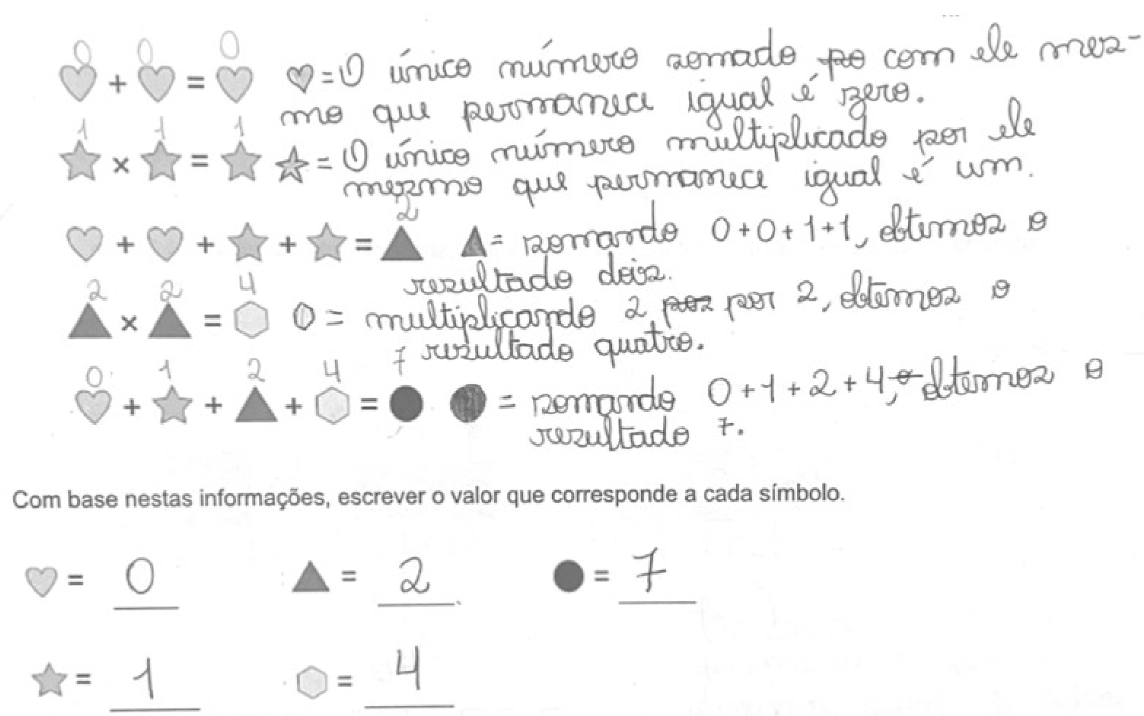
♡ + ☆ + ▲ + ⬡ = ●

Com base nestas informações, escrever o valor que corresponde a cada símbolo.

♡ = ______ ▲ = ______ ● = ______

☆ = ______ ⬡ = ______

Resposta:



♡ + ♡ = ♡ (0, 0, 0) ♡ = O único número somado ~~so~~ com ele mesmo que permanece igual é zero.

☆ × ☆ = ☆ (1, 1, 1) ☆ = O único número multiplicado por ele mesmo que permanece igual é um.

♡ + ♡ + ☆ + ☆ = ▲ (2) ▲ = somando 0+0+1+1, obtemos o resultado dois.

▲ × ▲ = ⬡ (2, 2, 4) ⬡ = multiplicando 2 ~~por~~ por 2, obtemos o resultado quatro.

♡ + ☆ + ▲ + ⬡ = ● (0, 1, 2, 4, 7) ● = somando 0+1+2+4, ~~e~~ obtemos o resultado 7.

Com base nestas informações, escrever o valor que corresponde a cada símbolo.

♡ = 0 ▲ = 2 ● = 7

☆ = 1 ⬡ = 4

Martina H Rauber e Helena Feldens
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

9) Alice foi para a farmácia. Ao sair de casa olhou a hora no seu relógio digital e ao chegar na farmácia olhou a hora no relógio de parede da farmácia. Os horários marcados em cada relógio estão nas imagens a seguir.

Relógio da Alice

Relógio da farmácia

Quanto tempo Alice levou para ir de casa até a farmácia?

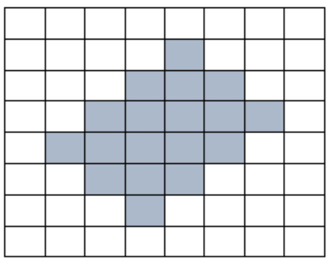
Resposta:

3:30 4:10
3:35 4:15
3:40
3:45
3:50
3:56
14:00
4:05

R: Alice levou poro ir de caso até a formácio 45 minutos.

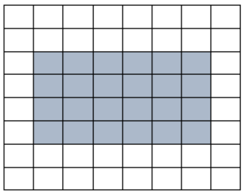
João Pedro Wessel dos Reis e Monique Duarte da Silva
EEEM Reynaldo Affonso Augustin - Teutônia

10) Observar a figura na cor cinza que está na malha retangular a seguir.

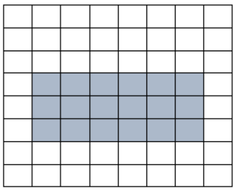


Dos retângulos a seguir, também construídos na malha retangular, qual tem a mesma área da figura acima?

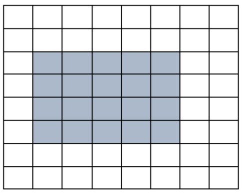
A)



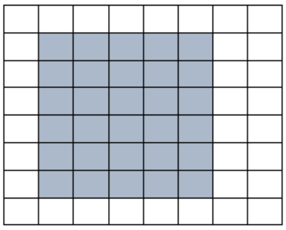
B)



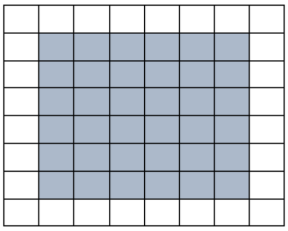
C)



D)



E)



Resposta:

R contamos o número de placas da forma retangular que deu 18 quadrinhos depois contamos os quadrinhos das alternativas para ver qual tinha o mesmo número e vimos que era a B pois os dois tem 18 blocos

Alessandra Maria Schneider e Sara Elisa Stapenhorst
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

6º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

Escola: ____

Ano:_______________ Município: ___________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

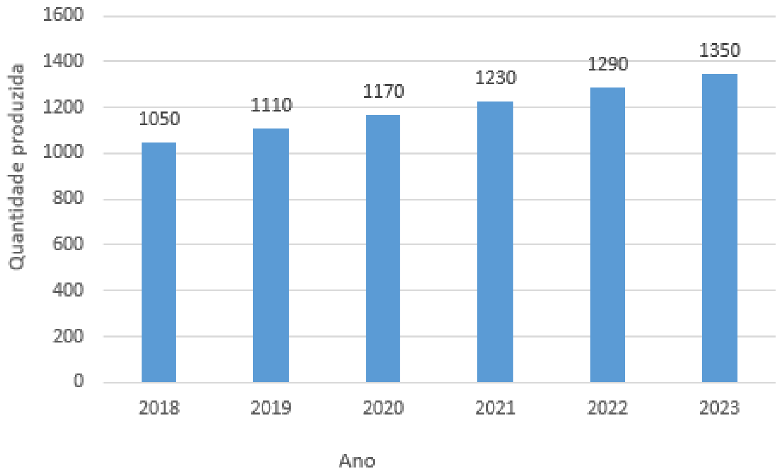
d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-346-2

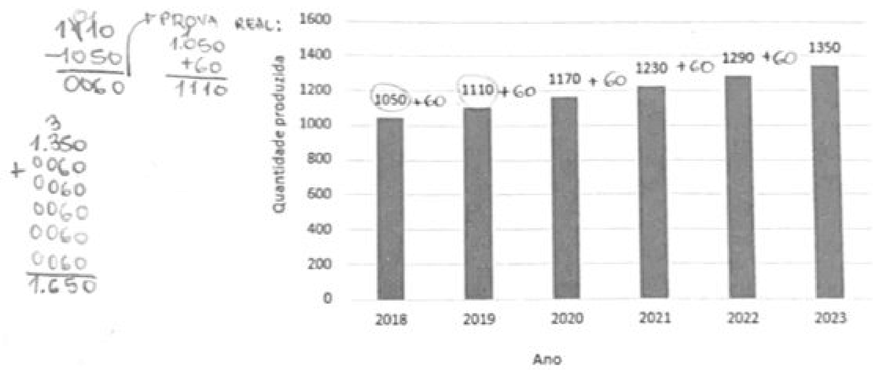
Ensino Fundamental – 6º ano

1) No período de 2018 até 2023, uma indústria produziu quantidades diferentes de geladeiras conforme o gráfico a seguir.



Com as informações do gráfico e sabendo que nos anos seguintes continuará com o mesmo padrão de crescimento, quantas geladeiras serão produzidas no ano de 2028?

Resposta:



Com as informações do gráfico e sabendo que nos anos seguintes continuará com o mesmo padrão de crescimento, quantas geladeiras serão produzidas no ano de 2028?

R: No ano de 2028 serão produzidas 1.650 geladeiras. Para chegar à esse resultado, subtraímos 1.050 de 1.110 para descobrir qual era a diferença, e então saber o padrão de crescimento, que era 60 (só para garantir, fizemos a prova real). Depois, somamos 1.350 mais 60 a cada ano que passava, chegando em 2028 com 1.650 geladeiras produzidas.

Sara de Mello Hamerski e Frederico de Almeida Genezini
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

2) Marli tem três copos, um pequeno, um médio e um grande. Com o copo pequeno cheio ela consegue encher $\frac{3}{7}$ do copo médio. Se usar o copo médio cheio, ela conseguirá encher $\frac{7}{10}$ do copo grande. Marli enche um copo pequeno e um médio e coloca tudo no copo grande. O que acontecerá no copo grande?

A) Ele vai transbordar.

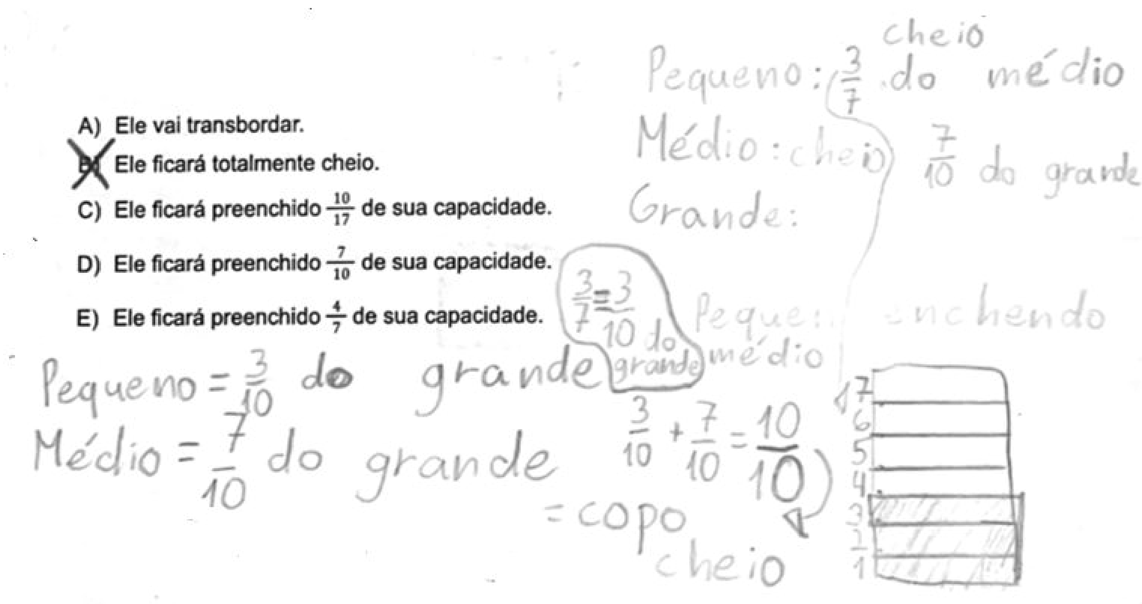
B) Ele ficará totalmente cheio.

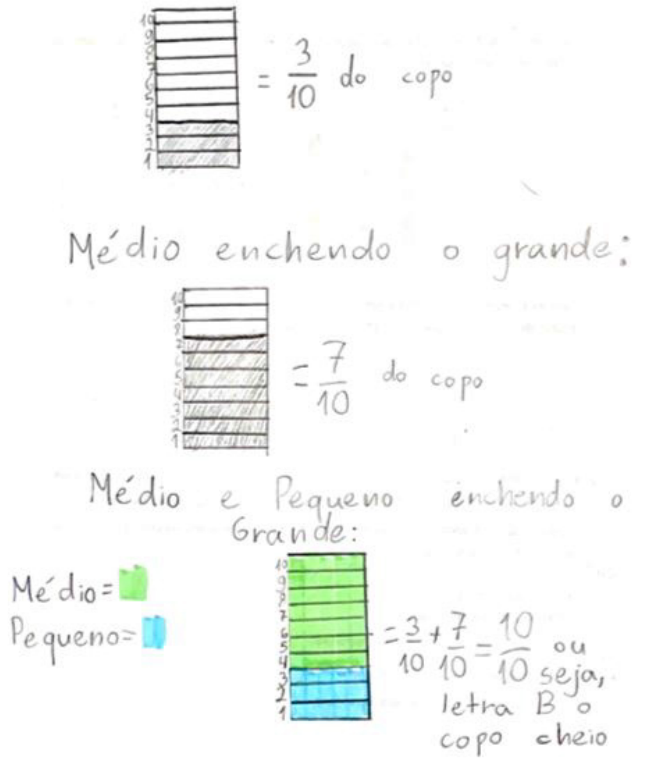
C) Ele ficará preenchido $\frac{10}{17}$ de sua capacidade.

D) Ele ficará preenchido $\frac{7}{10}$ de sua capacidade.

E) Ele ficará preenchido $\frac{4}{7}$ de sua capacidade.

Resposta:

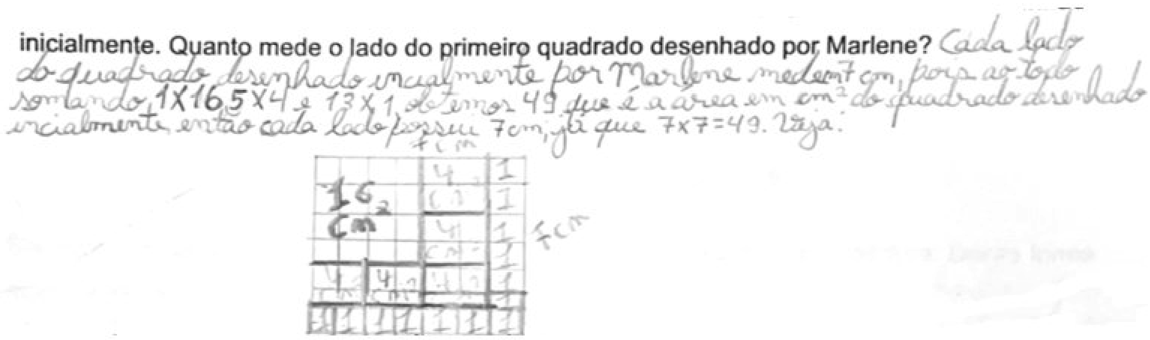




Felipe Augusto Calsing e Bruno Zanoni Belmonte
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

3) Marlene desenhou dentro de um quadrado os seguintes quadrados menores: um quadrado com área de 16cm^2, cinco quadrados com 4 cm^2 de área cada um; treze quadrados de 1 cm^2 de área cada um. Verificou que desta forma não sobrou nenhum espaço no quadrado desenhado inicialmente. Quanto mede o lado do primeiro quadrado desenhado por Marlene?

Resposta:



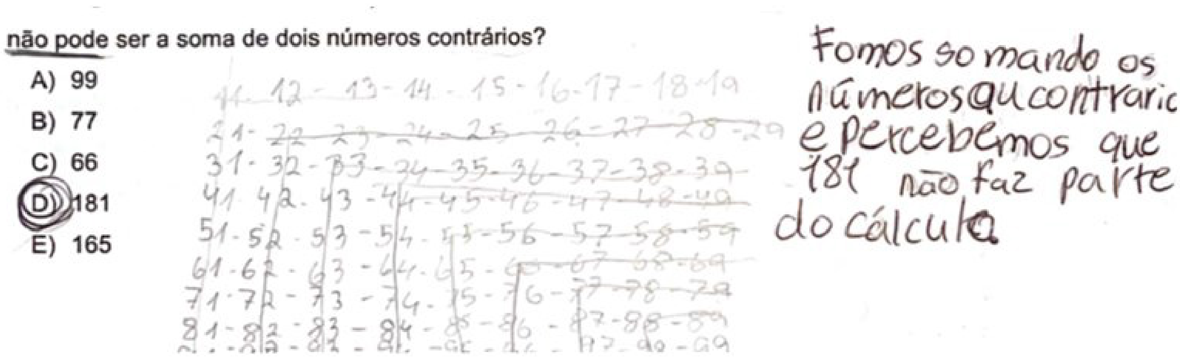
Nicolas L Warken e Pedro Augusto Zanotelli
Colégio Bom Jesus São Miguel – Arroio do Meio

ISBN 978-85-8167-346-2

4) Célia estava brincando de somar números de dois algarismos, ambos diferentes de zero. Esses números tinham os mesmos 2 algarismos, mas de ordem trocada, assim chamou-os de números contrários. Por exemplo, somou 28 e 82 encontrando 110. Qual dos números a seguir não pode ser a soma de dois números contrários?

A) 99
B) 77
C) 66
D) 181
E) 165

Resposta:

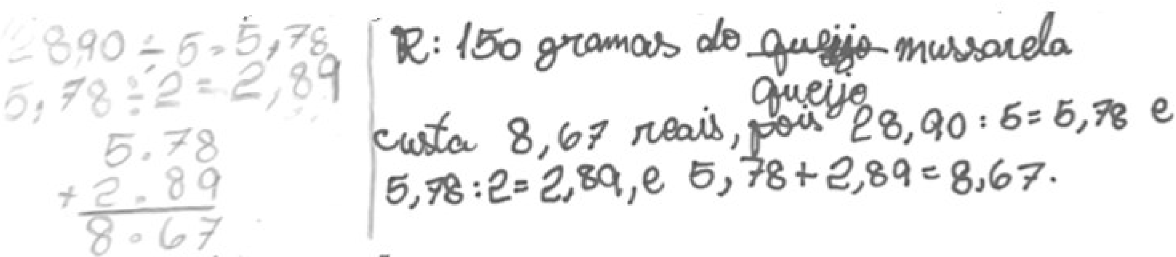

não pode ser a soma de dois números contrários?
A) 99
B) 77
C) 66
D) 181
E) 165

Fomos somando os números que contrário e percebemos que 181 não faz parte do cálculo

Helena M Gotze e Lara L Oliveira
Colégio Teutônia - Teutônia

5) Marina foi ao supermercado e observou que o valor de meio quilo de queijo mussarela custava R$28,90. Ela comprou 150 gramas desse queijo. Quanto ela pagou por sua compra?

Resposta:


28,90 ÷ 5 = 5,78
5,78 ÷ 2 = 2,89
5.78 + 2.89 = 8.67

R: 150 gramas do ~~queijo~~ queijo mussarela custa 8,67 reais, pois 28,90 : 5 = 5,78 e 5,78 : 2 = 2,89, e 5,78 + 2,89 = 8,67.

Bruno Dutra e Augusto Rafael B Rohrig
Colégio Teutônia - Teutônia

ISBN 978-85-8167-346-2

6) Observe as seguintes operações:

0 # 7 = 7

1 # 8 = 16

3 # 12 = 48

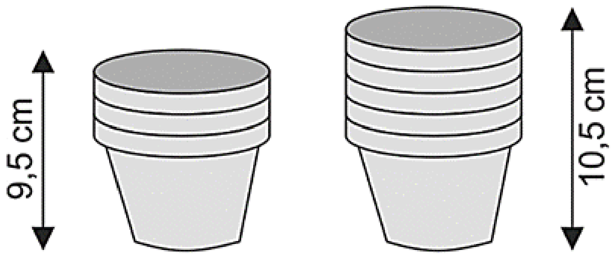
Seguindo o mesmo padrão, qual é o valor de 5 # 17 = _____

Resposta:

Seguindo o mesmo padrão, qual é o valor de 5 # 17 = 102, pois em todas as contas # = (+1) x o resto da conta, então (5+1) x 17 = 102

Valentina Lagemann Chilanti e Arthur Cima
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

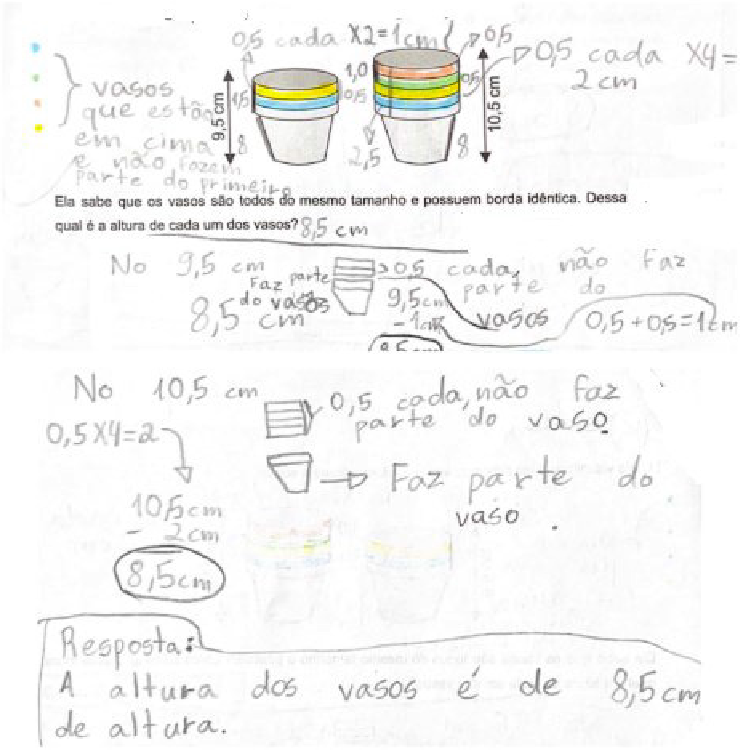
7) Carla visualizou duas pilhas de vasos conforme figura a seguir.



Ela sabe que os vasos são todos do mesmo tamanho e possuem borda idêntica. Dessa forma qual é a altura de cada um dos vasos?

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2



Felipe Augusto Calsing e Bruno Zanoni Belmonte
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

8) No quadro abaixo, foram escritos alguns números naturais, de zero a nove, de tal forma que a soma dos números de cada coluna é um múltiplo de cinco e a soma dos números de cada linha é um múltiplo de três.

a	3	5
b	2	3
4	0	2

Com essas informações, qual o valor de a e de b?

a = ____ b = _____

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

a = 7 b = 4

8

A	3	5
B	2	3
4	0	2

$\overset{7}{A}+8=15$ (múltiplo de 3)

$\underbrace{B}_{4}+5=9$ (múltiplo de 3)

$\underbrace{A}_{7}+\underbrace{B}_{4}+4=15$ (múltiplo de 5)

Maria Clara Biasibetti Kehl e Rafaela Gaio Dorigon
Colégio Bom Jesus São Miguel – Arroio do Meio

9) Três amigos (Carlos, Eduarda e Lucas) se reuniram e combinaram de comprar uma pizza. Cada um deles contribuiu com o valor que tinha no bolso. Assim, Carlos contribuiu com R$9,00, Eduarda com R$15,00 e Lucas com R$21,00. Sabe-se que a pizza foi toda consumida e que foi dividida proporcionalmente ao valor que cada um contribuiu. Dessa forma, que fração da pizza coube a cada um dos três amigos?

A) Carlos $\frac{1}{3}$, Eduarda $\frac{3}{5}$, Lucas $\frac{1}{4}$

B) Carlos $\frac{1}{5}$, Eduarda $\frac{1}{3}$, Lucas $\frac{7}{15}$

C) Carlos $\frac{1}{5}$, Eduarda $\frac{1}{3}$, Lucas $\frac{1}{2}$

D) Carlos $\frac{1}{6}$, Eduarda $\frac{1}{4}$, Lucas $\frac{2}{5}$

E) Carlos $\frac{1}{8}$, Eduarda $\frac{1}{4}$, Lucas $\frac{2}{6}$

Resposta:

A) Carlos $\frac{1}{3}$, Eduarda $\frac{3}{5}$, Lucas $\frac{1}{4}$

~~B)~~ Carlos $\frac{1}{5}$, Eduarda $\frac{1}{3}$, Lucas $\frac{7}{15}$

C) Carlos $\frac{1}{5}$, Eduarda $\frac{1}{3}$, Lucas $\frac{1}{2}$

D) Carlos $\frac{1}{6}$, Eduarda $\frac{1}{4}$, Lucas $\frac{2}{5}$

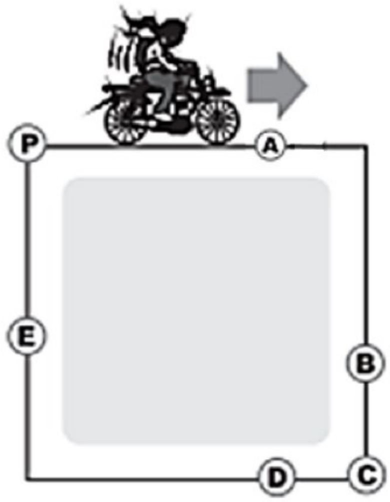
E) Carlos $\frac{1}{8}$, Eduarda $\frac{1}{4}$, Lucas $\frac{2}{6}$

R: Se calcularmos os valores dados pelos amigos para pagar a pizza, o resultado é 45 agora colocamos o valor 9 pago pelo Carlos e a fração fica $\frac{9}{45}$ se simplificarmos ela dividindo por 9 fica $\frac{1}{5}$, a de Eduarda fazemos a mesma coisa $\frac{15}{45}$ dividindo por 5 dá $\frac{3}{9}$ e dividindo por 3 dá $\frac{1}{3}$, a de Lucas $\frac{21}{45}$ dividimos por 3 que fica $\frac{7}{15}$.

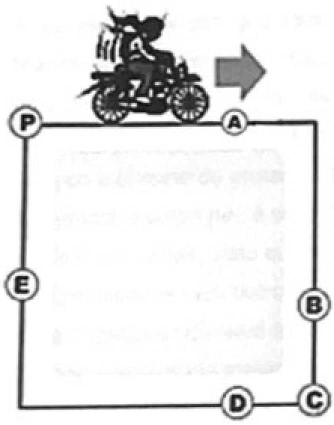
Rafael Kunrath de Almeida e Luiza Soares Trapp
Colégio Sinodal Conventos - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

10) José Luís costumava dar 5 voltas ao redor de uma praça quadrada, partindo do ponto P e em direção da seta, conforme mostra a figura abaixo. Certo dia, ele encontrou sua namorada e parou para conversar. Neste momento, ele já havia completado $\frac{3}{7}$ do total do percurso para completar as 5 voltas. Escreva a letra da figura que indica, aproximadamente, o local em que José Luís parou para conversar com sua namorada.



Resposta:



José Luís dá 5 voltas na praça, se ele
completou $\frac{3}{7}$ do percurso, seria $\frac{3}{7}$ de $5 = \frac{3}{7} \times 5 = 2\frac{1}{7}$.
Se ele já deu duas voltas completas, $\frac{1}{7}$ seria
mais no início do percurso, então a E, D, C e B
estão mais para o final, já a A está mais no
início.
Então, José Luís parou para conversar com sua
namorada no ponto A.

Pedro B Webel e Vicente Ângelo Domenich
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

7º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

Escola: ____

Ano: _______________ Município: ______________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-346-2

Ensino Fundamental – 7º ano

1) Antônio, João e Moisés foram selecionados para fazer uma obra. Antônio receberá R$24,00 por hora de trabalho, João receberá $\frac{1}{3}$ a mais em relação ao valor da hora de Antônio e Moisés receberá $\frac{1}{8}$ a menos do que João, por hora trabalhada. Quantas horas, eles trabalharam se, juntos, receberam um total de R$2016,00?

Resposta:

Primeiro precisavamos saber quantos reais cada receberá por hora. Sabíamos que Antônio receberá R$ 24,00 por hora e João receberá $\frac{1}{3}$ a mais que Antônio. Então para sabermos quanto João receberá, precisamos saber quanto que é $\frac{1}{3}$ de 24, para isso, fizemos 24:3, que resultou em 8, ou seja, $8 = \frac{1}{3}$ de 24. Como João receberá ~~um~~ $\frac{1}{3}$ a mais que Antônio, fizemos 24+8, que resultou em 32. Sendo assim João receberá R$ 32,00 por hora. Moisés receberá $\frac{1}{8}$ a menos que João, como João recebe 32, precisamos ~~sub~~ fazer $32 - \frac{1}{8}$, mas antes precisamos saber quanto é $\frac{1}{8}$ de 32. Para isso, fizemos 32:8, que resultou em 4, ou seja, $\frac{1}{8} = 4$. Como Moisés receberá $\frac{1}{8}$ a menos que João, fizemos 32 - 4, que é igual a 28. Sendo assim, o total que Moisés receberá por hora, será R$ 28,00.

Agora que sabemos que Antônio receberá 24 reais, João receberá R$ 32,00 e Moisés receberá 28 reais, precisamos descobrir quantas horas eles precisam trabalhar juntos para receber R$ 2016,00. Para fazer isso, somamos ~~o total~~ o que Antônio, João e Moisés receberão 24+32+28, que resultou em 84. Ou seja, 84 é o total que eles receberão juntos por hora. Como queremos saber quantas horas terão que trabalhar juntos para receber R$ 2016,00, fizemos 2016:84, que resulta em 24. Ou seja, eles trabalharam 24 horas para receber R$ 2016,00 juntos.

Heloísa Schwingel e Lara Seferin
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

2) Em uma determinada cidade, as normas para construção de imóveis em terrenos definem que a parte construída não deve ser inferior a 45% da área total do terreno e nem superior a 60% desta área. Pedro, proprietário de um terreno retangular, quer construir um imóvel de formato trapezoidal, conforme figura a seguir.

ISBN 978-85-8167-346-2

Assinalar a opção que apresenta o intervalo de todos os valores possíveis de x.

A) [10, 22]

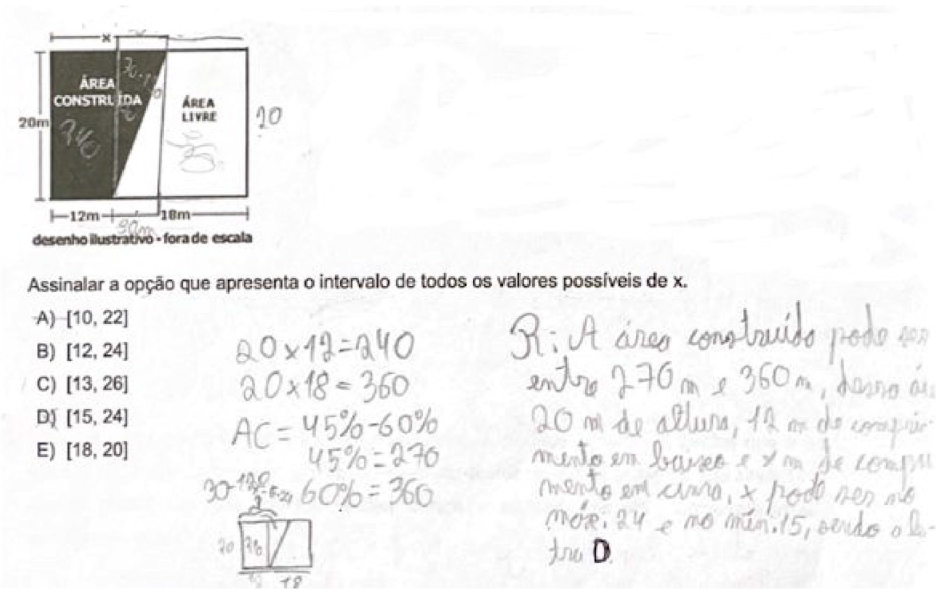
B) [12, 24]

C) [13, 26]

D) [15, 24]

E) [18, 20]

Resposta:



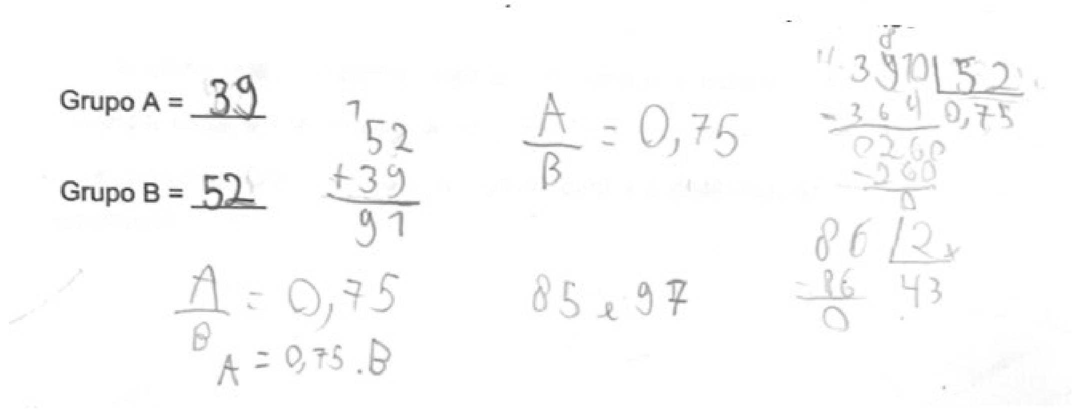
Gustavo Luís Maria da Silva e Frederico Schambach
Colégio Martin Luther - Estrela

3) Em uma escola a diretora distribuiu os alunos da escola em dois grupos, A e B. Sabe-se que o número total de alunos desta escola é um número entre 85 e 97; e que a razão entre o número dos alunos do grupo A e do grupo B é 0,75. Qual é o número de alunos do grupo A e do grupo B?

Grupo A = _____

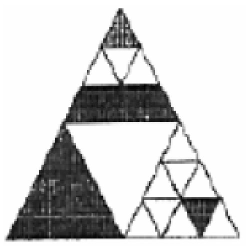
Grupo B = _____

Resposta:



Matheus Gabriel Gauer e Leonardo Cagol Machado
Colégio Santo Antônio - Estrela

4) Na figura abaixo estão desenhados 4 triângulos que formam um triângulo maior. Alguns deles estão subdivididos em partes menores, mas também iguais entre si. Que fração representa o número de triângulos brancos em relação ao total?



A) $\frac{5}{9}$

B) $\frac{4}{9}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{7}{9}$

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

Total $= \frac{36}{36}$

Brancos $= \frac{20}{36} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

Pretos $= \frac{16}{36}$

A) $\frac{5}{9}$

B) $\frac{4}{9}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{7}{9}$

Primeiro dividimos cada um dos 4 triangulos que formam o triângulo em 9 triângulos menores, de tamanhos iguais. Como haviam 4 triângulos (que formavam o triângulo maior), com 9 triângulos pequenos cada, fizemos 4.9, que resultou em 36, ou seja, esse é o total de triângulos menores. Depois, contamos quantos triangulos pequenos eram brancos e ~~quant~~ quantos eram pretos. Descobrimos que total de triângulos brancos, eram 20, e como $\frac{36}{36}$ é o total ~~(do triangulo maior)~~, a fração que representa o total de triangulos ~~(tora)~~ brancos é $\frac{20}{36}$, que simplificando, fica $\frac{5}{9}$. Ou seja, a fração que representa o número de triangulos brancos em relacão ao total é $\frac{5}{9}$, letra A

Heloísa Schwingel e Lara Seferin
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

5) Ieda tinha três pacotes com a mesma quantidade de pirulitos e mais um pacote que tinha apenas 10 pirulitos. Ela tirou 6 pirulitos de cada um destes pacotes e percebeu que ainda ficou com 61 pirulitos, no total. Quantos pirulitos ficaram em cada um dos três pacotes que tinham quantidades iguais?

Resposta:

quantidades iguais?

Restaram 19 pirulitos nos pacotes iguais, pois:

pacotes iguais → $3x$; pacote usado → $+10$; removidos → -24

$3x + 10 - 24 = 61$

$3x = 61 + 10 + 24$

$3x = 75$

$x = \frac{75}{3}$

$x = 25$ → Pacotes cheios

$25 - 6 = \boxed{19}$

Eduarda Schmitz e Paola Amanda Trasel
Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel – Arroio do Meio

6) Luciano observou que no bairro onde mora, em um dos lados de uma rua tem, alinhados, uma sorveteria, uma lancheria e um supermercado, nessa ordem. O pai dele, que é engenheiro, desafiou Luciano a descobrir a distância, em metros, entre a sorveteria e a lancheria. Ele disse para Luciano que a distância entre a sorveteria e o

ISBN 978-85-8167-346-2

supermercado era de 380 metros e que a distância entre a sorveteria e a lancheria corresponde a $\frac{2}{3}$ da distância entre a lancheria e o supermercado. Com essas informações, qual é a distância, em metros, entre a sorveteria e a lancheria?

Resposta:

Considerando que a distância ente a lancheria e o supermercado é x, podemos montar uma equação algébrica:

$$\underbrace{\frac{x}{1}}_{\text{Lancheria ao supermercado}} + \underbrace{\frac{2x}{3}}_{\text{sorveteria a lancheria}} = \frac{380}{1} \rightarrow \text{sorveteria a supermercado (total)}$$

$$\frac{3x + 2x = 1140}{\cancel{3}}$$

$$3x + 2x = 1140$$
$$5x = 1140$$
$$x = \frac{1140}{5}$$
$$x = 228$$

Então, a distância da sorveteria até a lancheria é de:

$$\frac{2 \cdot 228}{3} = \frac{456}{3} = \underline{152\,m}$$

Eduarda Schmitz e Paola Amanda Trasel
Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel – Arroio do Meio

7) No quadro abaixo estão dispostos números ímpares e em ordem crescente.

1ª Linha	1				
2ª Linha	3	5			
3ª Linha	7	9	11		
4ª Linha	13	15	17	19	
5ª Linha	21	23	25	27	29
...	...	...	...	...	...

Se este mesmo padrão continuar, qual será o primeiro número da 31ª linha, da linha horizontal?

Resposta:

1ª Linha	1				
2ª Linha	3	5			
3ª Linha	7	9	11		
4ª Linha	13	15	17	19	
5ª Linha	21	23	25	27	29
...	...	...	...	...	...

Se este mesmo padrão continuar, qual será o primeiro número da 31ª linha, da linha horizontal?

padrão da sequência = $x^2 - x + 1$

x = número da linha

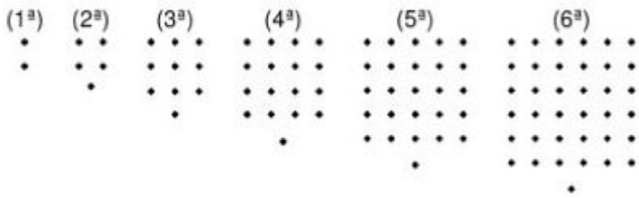
$1^2 - 1 + 1 = 1$ e
$2^2 - 2 + 1 = 3$ e
$3^2 - 3 + 1 = 7$ e
$4^2 - 4 + 1 = 13$ e

$31^2 - 31 + 1$
$961 - 31 + 1$
$930 + 1 = 931$

O primeiro número da 31ª linha horizontal é 931.

Alice Reckziegel Santiago e Maria Eduarda Arnhold
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

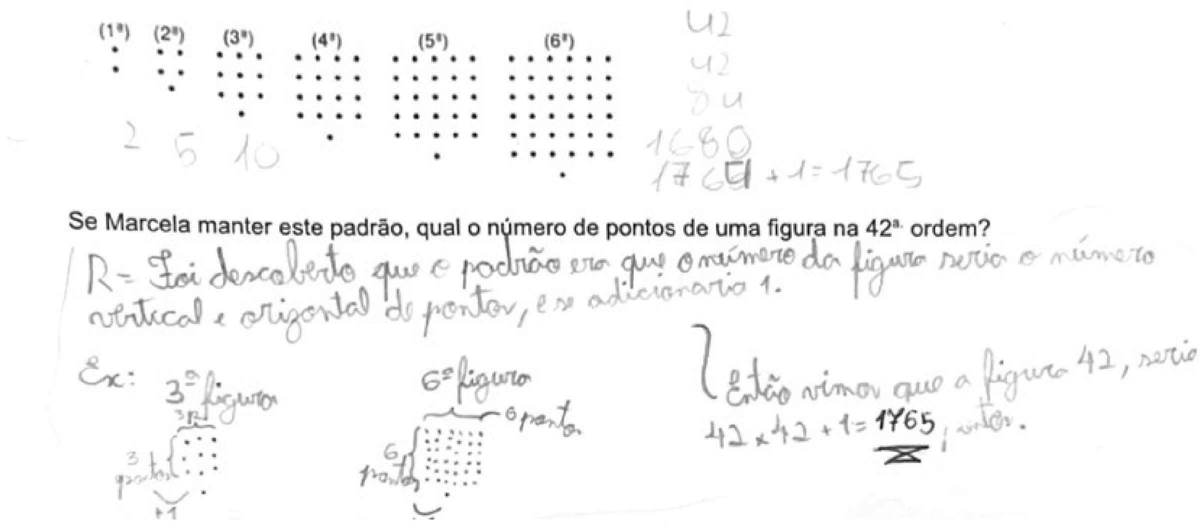
8) Marcela desenhou as figuras que estão na imagem a seguir, as quais apresentam um padrão que se repete. As figuras mostradas estão organizadas dentro de um padrão que se repete.



Se Marcela manter este padrão, qual o número de pontos de uma figura na 42ª. ordem?

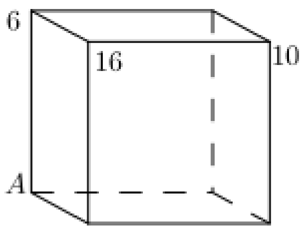
Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

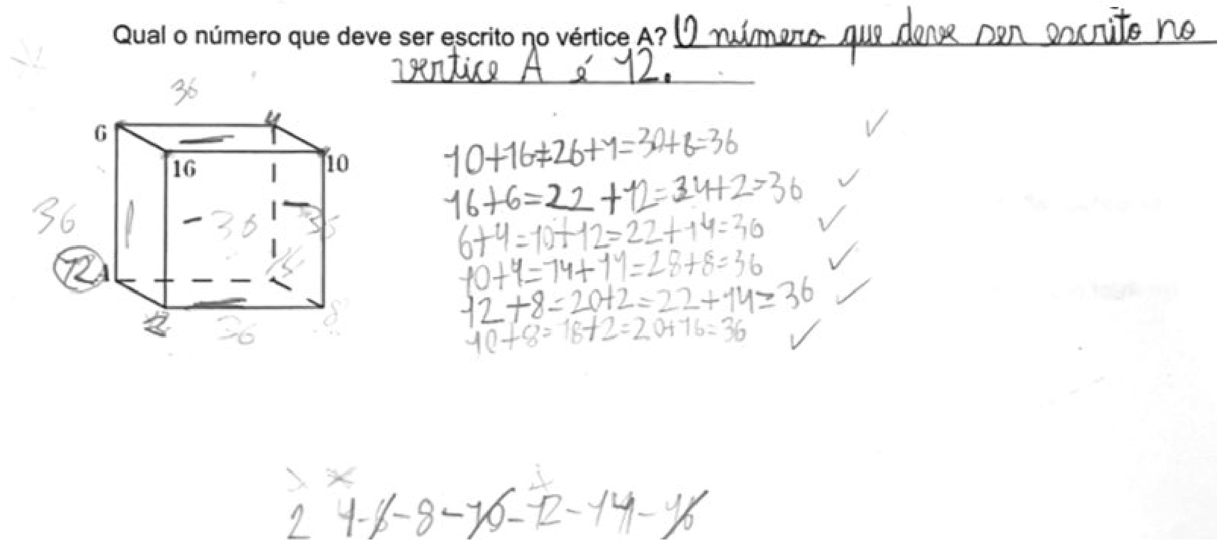


Pedro Júlio S. Barth e Gabriel Augusto de Mortain Kniphoff
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

9) No cubo a seguir, em cada um dos vértices, foi escrito um número par de 2 a 16, distinto. Somando-se quatro vértices de cada face desse cubo, o resultado sempre será o mesmo. Em três vértices do cubo já foram escritos os números 6, 10 e 16 conforme mostrado na figura. Qual o número que deve ser escrito no vértice A?



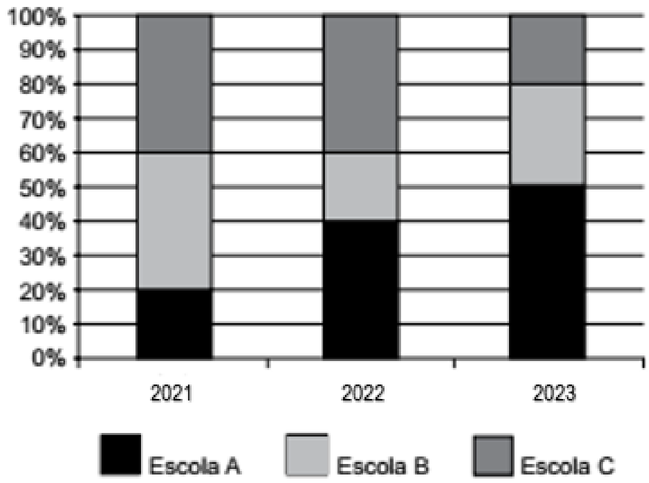
Resposta:



ISBN 978-85-8167-346-2

João Victor Lohmann e Nicolas Artur Hamester
Colégio Teutônia - Teutônia

10) Um certo município possui três escolas que contém os Anos Finais do Ensino Fundamental. A secretaria municipal de educação deste município fez o levantamento da distribuição do número total de alunos do 7º ano das três escolas por ano, em 2021, 2022 e 2023 e colocou os dados no gráfico que segue:



Com base nas afirmações do gráfico, marcar o item que contém a afirmação necessariamente
verdeira:

A) O número total de alunos do 7º ano em 2021 é igual ao número total de alunos em 2023.
B) Em 2021, o número de alunos do 7º ano da escola B e C foram diferentes.
C) Em 2022, o número de alunos do 7º ano da escola A foi igual ao número de matriculados da escola C.
D) O número total de alunos do 7º ano em 2022 foi diferente do número total de alunos em 2023.
E) O número de alunos do 7º ano matriculados na escola B em 2022, foi menor que o número de alunos matriculados na escola B, em 2023.

Resposta:

Com base nas afirmações do gráfico, marcar o item que contém a afirmação necessariamente verdadeira:

A) O número total de alunos do 7º ano em 2021 é igual ao número total de alunos em 2023.

B) Em 2021, o número de alunos do 7º ano da escola B e C foram diferentes.

C) Em 2022, o número de alunos do 7º ano da escola A foi igual ao número de matriculados da escola C.

D) O número total de alunos do 7º ano em 2022 foi diferente do número total de alunos em 2023.

E) O número de alunos do 7º ano matriculados na escola B em 2022, foi menor que o número de alunos matriculados na escola B, em 2023.

Primeiro, lemos a letra A que diz que o total de alunos do 7º ano em 2021 foi igual ao de 2023 mas, isso não é 100% de certeza pois, não mostra o número, só mostra a porcentagem. ~~então~~ A letra B diz que em 2021 o número de alunos do 7º ano da escola B e C foram diferentes, e é falsa pois foram iguais. A letra C diz que o número de alunos do 7º ano da escola A foi igual ao numero da escola C em 2022, e isso é verdade pois, foram realmente iguais. A letra D fala que o número total de alunos do 7º ano em 2022 foi diferente do número total de alunos em 2023, e não tem como saber, pois novamente só mostra até 100%. A letra E (é) não tem como saber pois, não sabemos qual a quantidade de alunos matriculados em nenhum dos anos então a única nessesariamente correta é a C.

Heloísa Schwingel e Lara Seferin
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

8º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

Escola: ____

Ano: _______________ Município: _______________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-346-2

Ensino Fundamental – 8º ano

1) Flávio deseja ir de avião de São Paulo até Boa Vista. Para isso, buscou informações, em uma agência de turismo, sobre tempo de voo e tipos de aeronaves. O funcionário da agência lhe deu duas opções: Avião a jato que faz, em média, 660 Km/h ou avião de hélice que voa a uma velocidade média de 275 Km/h. Também informou que o avião a jato gasta sete horas a menos que o avião de hélice. Com base nestas informações, qual é a distância entre São Paulo e Boa Vista?

Resposta:

A distância seria de 3300Km de S.P. até Boa Vista

660 - 1	275 - 1
1320 - 2	550 - 2
1980 - 3	825 - 3
2640 - 4	1100 - 4
3300 - 5	1375 - 5
	1650 - 6
	1925 - 7
	2200 - 8
	⋮
	3300 - 12

Camila Eduarda Reinheimer, Murilo Amaral Kich
Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Alfredo Schneider - Teutônia

2) Carine precisava saber a altura de um poste que estava ao lado de sua casa. Ela percebeu que a altura deste poste projeta uma sombra de 12,5m no mesmo instante que sua altura de 1,70m projeta uma sombra de 2,40m. Considerando que Carine e o poste estão no mesmo local, no mesmo nível e posicionadas perpendicularmente ao solo, qual é, aproximadamente, a altura deste poste?

Resposta:

$1.70 \times 1.41 = 2.40$

Altura de Carina x o valor que o resultado arredondado seje da altura da sombra dela.

$12,5 \div 1,41 = 8.86$

Com isso dividimos a altura da sombra do poste com o número descoberto.

Assím concluímos que à altura do poste é de 8.86m.

Thaís Werner Doertzbacher e Luan Werner Bruxel
Escola Municipal de Ensino Fundamental Bela Vista – Arroio do Meio

ISBN 978-85-8167-346-2

3) Joaquim e Manoel costumam praticar um jogo em que só é possível ganhar ou perder. Em cada jogada eles apostam R$5,00. Certo dia Joaquim tinha R$150,00 e Manuel R$90,00 e então decidiram jogar novamente. Após realizarem algumas partidas, ambos ficaram com a mesma quantidade de dinheiro. Nestas condições, quantas partidas Manoel ganhou a mais que Joaquim?

Resposta:

PARTIDA: R$ 5,00

R: MANOEL GANHOU ~~[illegible]~~ 6 PARTIDAS A MAIS QUE JOAQUIM.

	J	M	
COMEÇO:	150	90	
	145	95	VITORIA
	140	100	VITORIA
	135	105	VITORIA =6 VITORIA
	130	110	VITORIA
	125	115	VITORIA
	120	120	VITORIA

Felipe Guedes Pereira da Silva e Rafael Luis Fleck
Centro Municipal de Educação Encantado - Encantado

4) Vitória é uma doceira valorizada, pois prepara bolachas maravilhosas. Ela costumava vender pacotes de 700 gramas a R$10,00. No entanto, com os aumentos dos ingredientes, ela manteve o preço, mas reduziu a quantidade de bolachas para 500 gramas. Observou que ainda seu lucro era pequeno, então manteve o pacote de 500 gramas, mas decidiu vender o pacote por R$12,00. Neste caso, o aumento real (preço por grama) em percentual é:

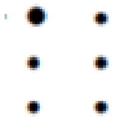
A) Inferior a 30%.
B) Entre 31% e 50%.
C) Entre 51 e 70%.
D) Entre 71 e 90%.
E) Mais de 90%.

Resposta: Letra C

5) A professora Mariana precisou estudar a escrita Braile para ajudar seu aluno Luciano, que é cego. Ela percebeu que na escrita Braile é utilizado um conjunto de 6 pontos, os quais estão dispostos na forma abaixo, sendo que, pelo menos um destes pontos

ISBN 978-85-8167-346-2

se destaca em relação aos demais. Por exemplo: para representar a letra A, o conjunto dos 6 pontos é:



Qual é o total de caracteres que pode ser representado no sistema Braile?

Resposta:

1	2	3	4	5	6
6	15	20	15	6	1

+

63 caracteres

Para chegarmos ao resultado 63, pensamos em quantas combinações teriam cada número de bolinha destacadas, onde as achamos e somando-as chegamos em 63.

Breno Siqueira Soares e João Miguel Coletti Schauren
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

6) Uma prova foi realizada em 3 dias consecutivos por um determinado número M de inscritos. No primeiro dia, faltou $\frac{1}{6}$ dos candidatos inscritos. No segundo dia, compareceram $\frac{3}{5}$ dos inscritos que haviam realizado a prova no primeiro dia. No terceiro dia de prova, faltaram $\frac{3}{8}$ dos candidatos que compareceram no segundo dia de prova. Sabendo que o número que compareceu no terceiro dia de prova é T, para descobrir o valor de M, é necessário que se multiplique T por:

A) 4,0
B) 3,6
C) 3,2
D) 2,8
E) 2,5

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

A) 4,0
B) 3,6
C) 3,2
D) 2,8
E) 2,5

$6/6 - 1/6 = 5/6 \cdot 3/5 = \frac{15}{30}{:}15 = 1/2$

$8/8 - 3/8 = 5/8 \cdot 1/2 = \frac{5}{16}{:}5 = 1/3,2$

Davi W. Gattermann e Bruno A. Breidenbach
Escola Municipal de Ensino Fundamental Ipiranga - Colinas

7) Sandra está organizando 50 peças de formato de triângulo retângulo isósceles de área de 1cm^2. Ela quer construir, com todas essas peças, o maior quadrado possível. Qual será a área deste maior quadrado que ela poderá construir?

Resposta:

A área deste quadrado será de 50 cm². 2 triângulos retângulos isósceles formam 1 quadrado perfeito (◸ = □) então com 50 peças poderíamos formar 25 quadrados perfeitos. A raiz quadrada de 25 é 5 então poderíamos formar um quadrado grande 5×5 usando os quadrados (cada um formado por 2 ~~5~~ peças). Como usaríamos todas as 50 peças e cada peça tem 1cm², a área seria de 50cm².

Isabel Lagemann Chilanti e Isabela Simões Moutinho
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

8) Ana Lúcia estava realizando alguns cálculos para saber se ocorreu lucro ou prejuízo em sua loja, no mês passado. Ela percebeu que a razão entre despesa e receita no mês passado foi de 0,8. Diante destas informações, pode-se afirmar que:

A) Houve lucro de 30% em relação à despesa.
B) Houve prejuízo de 25% em relação à despesa.
C) Houve prejuízo de 20% em relação à despesa.
D) Houve lucro de 20% em relação à despesa.
E) Houve lucro de 25% em relação à despesa.

Resposta:

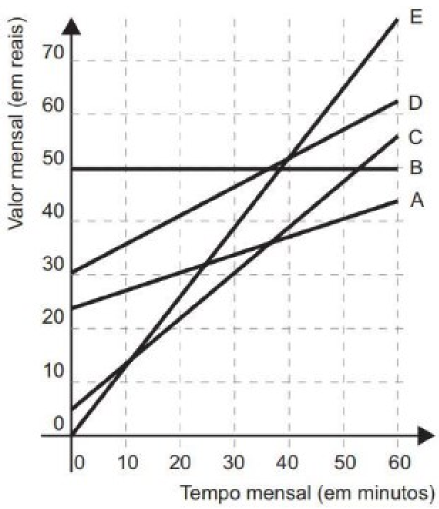
A) Houve lucro de 30% em relação à despesa.
B) Houve prejuízo de 25% em relação à despesa.
C) Houve prejuízo de 20% em relação à despesa.
D) Houve lucro de 20% em relação à despesa.
~~E)~~ Houve lucro de 25% em relação à despesa.

Vamos chamar a receita de "r" e a despesa de "d". Temos que:

$\frac{d}{r} = 0,8 = \frac{4}{5}$, assim a proporção entre a receita e a despesa é $\frac{4}{5}$. Isso significa que, se multiplicarmos a despesa por $\frac{5}{4}$ vamos ter o resultado da receita, logo houve um lucro de 25% relação a despesa.

Guilherme Bruxel Stertz e Sofia Kunz Rost
Escola Municipal de Ensino Fundamental Teobaldo Closs - Teutônia

9) Carlos mora em um país onde há várias operadoras que oferecem diferentes planos de telefonia celular. Certo dia ele recebeu 5 propostas denominadas de A, B, C, D e E que foram representadas no gráfico a seguir. No eixo horizontal está o tempo mensal em minutos, enquanto no eixo vertical está o valor mensal a ser pago em reais. Se Carlos pretende gastar exatamente R$30,00 mensais e deseja usar por mais tempo o telefone, por qual plano deverá optar?

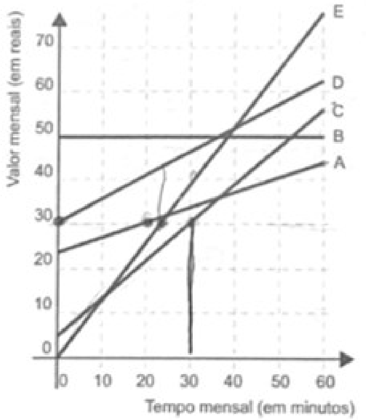


Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

* 30 reais
A = 20 minutos
B = 0
C = 30 minutos
D = 0
E = entre 20 e 30 minutos

Carlos deverá optar pelo plano C.



Lara Barth Machado e Isabella Klein
Colégio Santo Antônio - Estrela

10) Antônio tem uma papelaria e comprou 180 cadernos de um mesmo tipo. Ele conseguiu vender 120 dos cadernos pelo mesmo preço total pago pelos 180 cadernos comprados. Ele pretende vender cada um dos 60 cadernos restantes pelo preço unitário dos outros 120 cadernos. Qual a porcentagem de lucro que Antônio terá, pela venda de todos os cadernos?

Resposta:

supondo que Antônio tenha pago 10 reais em cada caderno, ao todo ele vai ter gasto 1800 reais com os 180 cadernos (180 x 10 = 1800). Ele vendeu 120 cadernos pelo preço que ele pagou nos 180 cadernos, ou seja 1800 reais, cada caderno por 15 (1800 ÷ 120 = 15). E os últimos 60 cadernos ele vai vender cada unidade pelo mesmo preço reais da unidade dos outros 120 cadernos, que é 15 reais. Obtendo assim 900 reais (60 x 15 = 900).

Seus ganhos (~~lucros~~) foram de 2700 reais e seus gastos 1800, então ele lucrou (~~1800~~) 900 reais (2700 − 1800 = 900), 900 é a metade de 1800, assim podemos dizer que sua porcentagem de lucro foi 50% do valor pago inicialmente nos 180 cadernos.

Daniela de Almeida Genezini e Helena Marques Bersch
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

9º ano

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

Escola: ____

Ano: ______________ Município: _______________________________________

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

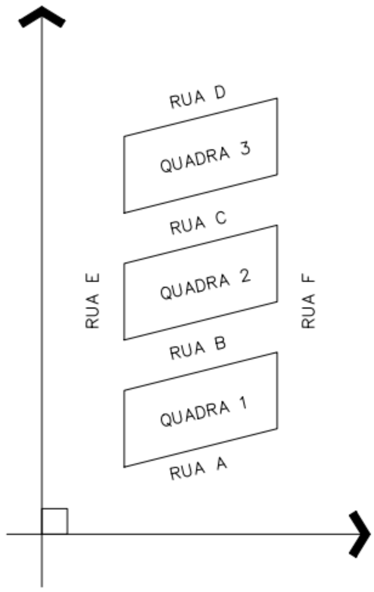
d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

ISBN 978-85-8167-346-2

Ensino Fundamental – 9º ano

1) Na figura a seguir estão ilustradas três quadras de determinada cidade. As ruas A, B, C e D são paralelas entre si, assim como as ruas E e F e as quadras ali formadas têm todas a mesma área, em m^2.



Sabe-se que as unidades dos eixos horizontal e vertical estão em m e os vértices da Quadra 1 são os pontos (40,10), (82,20), (40,60) e (82,70). Além disso, cada m^2, independente da Quadra, custa R$25,00. Com estas informações, qual será o preço das três quadras juntas?

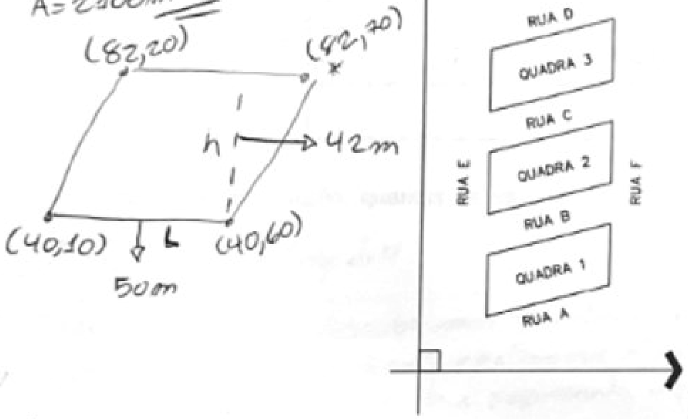
Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

$A = h \cdot L$
$A = 42 \cdot 50$
$A = 2100 m^2$

$3A = 2100 \cdot 3$
$3A = 6300 m^2$

$1 m^2 = 25,00$ reais
$6300 m^2 = 157.500,00$ reais



Sabe-se que as unidades dos eixos horizontal e vertical estão em m e os vértices da Quadra 1 são os pontos (40,10), (82,20), (40,60) e (82,70). Além disso, cada m², independente da Quadra, custa R$25,00. Com estas informações, qual será o preço das três quadras juntas?

R.: Usando os pontos dados, percebemos que temos 2 segmentos de reta horizontais de mesmo tamanho e outros dois segmentos ligando as vértices criando um paralelogramo. Depois de calculado a área da quadra multiplicamos pelo preço por m² e somamos os preços (iguais) das outras duas quadas. Que resultou em R$157.500,00 que é o preço somado das quadras.

Caio Daniel Mendel Schneider e Valentina Barth
Colégio Teutônia - Teutônia

2) Em uma prova de Matemática do 9º ano tinha questões valendo 1 ponto, outras valendo 2 pontos e outras 3 pontos. Luciano respondeu corretamente 30 questões desta prova e obteve como nota 55 pontos. Considerando que ele acertou 5 questões de 2 pontos a mais do que o número de questões de 1 ponto, quantas questões de 3 pontos Luciano respondeu corretamente?

Resposta:

pontos Total = 55

5 = 2 pontos

5 questões de 3 pontos corretas

$3 \cdot 5 = 15$
$2 \cdot 5 = 10$
$1 \cdot 5 = 5$

Pontos	Questões	Total
2	15	30
1	10	10
3	5	15
TOTAL	30	55

ISBN 978-85-8167-346-2

Giovana Pedotte e Isadora Fritsch
Colégio Martin Luther - Estrela

3) Observe a sequência de números abaixo:

Termo	Sequência
1º	123454321
2º	12345432123454321
3º	1234543212345432123454321
…	…..

Seguindo o mesmo padrão, quantas vezes aparece o algarismo 4 no termo que tem 8001 algarismos?

Resposta:

3) Observe a sequência de números abaixo:

$\boxed{a = 8T + 1}$ → onde a = quant. de algarismos e T = termo

$8T = a - 1$
$8T = 8001 - 1$
$8T = 8000$
$T = \frac{8000}{8}$
$T = 1000$

Termo	Sequência	
1º	123454321	→ 9 algarismos / 2 - 4
2º	12345432123454321	→ 17 algarismos / 4 - 4
3º	1234543212345432123454321	→ 25 algarismos / 6 - 4
…	…..	

+8
+8
+8

Seguindo o mesmo padrão, quantas vezes aparece o algarismo 4 no termo que tem 8001 algarismos?

$\boxed{m = 2T}$ → onde m = freq. do 4

$m = 2 \cdot 1000$
$m = 2000$

R.: Para descobrirmos quantos algarismos 4 têm no termo que apresenta 8001 algarismos, analizamos a sequência atual e definimos uma fórmula $\boxed{a = 8T+1}$ → onde a representa a quantidade de algarismos na sequência e T representa o termo. Após descobrir que o termo que tem 8001 algarismos é o 1000º termo, multiplicamos pela frequência de algarismos 4 que aparecem. Que resultou em 2000 aparições do algarismo 4

Caio Daniel Mendel Schneider e Valentina Barth
Colégio Teutônia - Teutônia

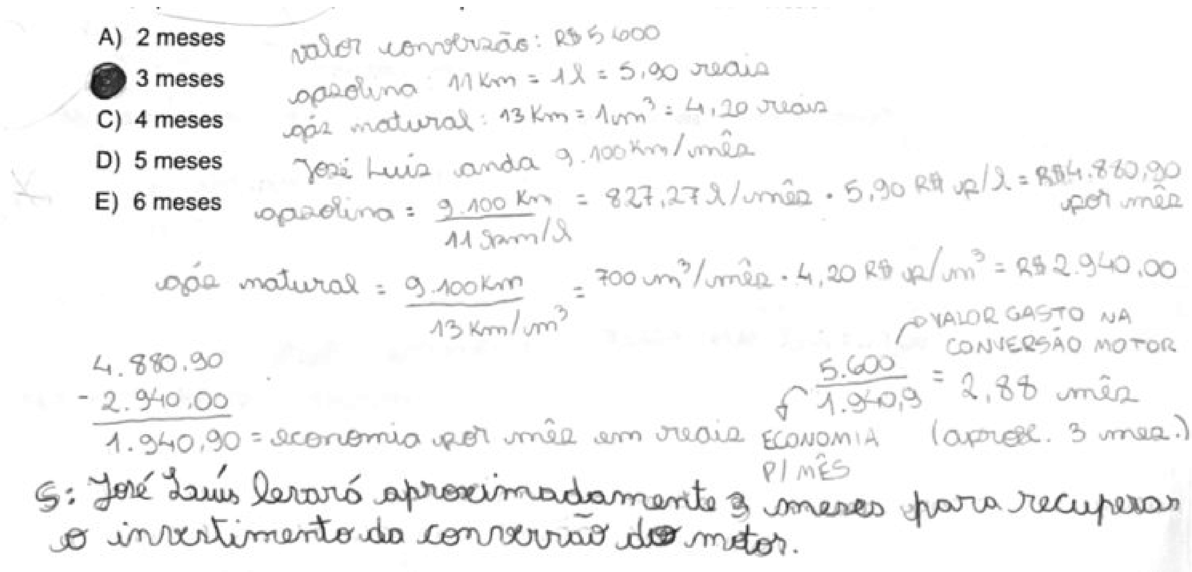
4) José Luís é motorista de aplicativo e resolveu fazer levantamento de preços para verificar se o uso de gás natural veicular no seu carro no lugar de gasolina comum era

ISBN 978-85-8167-346-2

mais econômico. Para fazer a conversão do motor de seu carro que usa gasolina para gás natural, o preço é de R$5600,00. Ele sabe que o carro percorre 11 km com 1 litro de gasolina que custa R$5,90 o litro; enquanto que com um metro cúbico de gás natural veicular é possível percorrer 13 km e o custo é de R$4,20 o m^3. Sabendo que José Luís percorre 9100 km por mês, em quantos meses, aproximadamente, ele irá recuperar o investimento da conversão?

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

Resposta:


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

valor conversão: R$ 5 600
gasolina 11 Km = 1 l = 5,90 reais
gás natural: 13 Km = 1 m³ = 4,20 reais
José Luís anda 9.100 Km/mês
gasolina = 9.100 Km / 11 Km/l = 827,27 l/mês · 5,90 R$ p/l = R$ 4.880,90 por mês
gás natural = 9.100 Km / 13 Km/m³ = 700 m³/mês · 4,20 R$ p/m³ = R$ 2.940,00

4.880,90
- 2.940,00
1.940,90 = economia por mês em reais

VALOR GASTO NA CONVERSÃO MOTOR
5.600 / 1.940,9 = 2,88 mês (aprox. 3 mes.)
ECONOMIA P/ MÊS

R: José Luís levará aproximadamente 3 meses para recuperar o investimento da conversão do motor.

Gabriely W Walter e Sophia Zanon
Escola Municipal de Ensino Fundamental Frei Vicente Kunrath – Canudos do Vale

5) Carlos estava realizando alguns cálculos e percebeu duas relações entre os três números que estava utilizando, os quais denominou por m, n, p. Uma delas foi que existia a seguinte proporção entre os números: $\frac{m}{2} = \frac{n}{3} = \frac{p}{4}$. A outra relação é que 2m + 3n + 4p = 87. Diante dessas informações, quais são os valores de m, n, p?

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

Acharemos os valores testando os valores de m, n e p. Já que $\frac{m}{2} = \frac{n}{3} = \frac{p}{4}$, m deve ser múltiplo de 2, n de 3 e p de 4. Também devem ser multiplicados pelo mesmo número. Testando $m=2$, $n=3$ e $p=4$: $2\cdot2+3\cdot3+4\cdot4=87 \rightarrow 4+9+16=87 \rightarrow 29\neq87$. Fui testando outras combinações até chegar em $m=6$, $n=9$ e $p=12$: $2\cdot6+3\cdot9+4\cdot12=87$ ∴ $12+27+48=87 \rightarrow 87=87$. Então $m=6$, $n=9$ e $p=12$.

Aleson Kauã Heeman e Lucas Valentim Rohr
Escola Municipal Ensino Fundamental João Beda Korbes - Lajeado

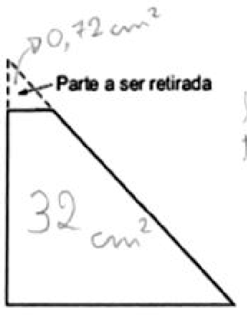
6) Letícia estava desenhando figuras em uma folha de papel e recortando-as para fazer um quadro com figuras em formato de trapézio. Em certo momento, Letícia percebeu que sobrou da folha em que estava desenhando, uma figura em forma de triângulo retângulo isósceles de área 32 cm^2. Para ficar com uma figura com formato de trapézio, ela retirou deste triângulo, uma parte no formato de triângulo retângulo isósceles, com área de 0,72 cm^2, conforme visualizado na figura a seguir.

(Figura fora de escala)

Nestas condições, quais são as medidas das bases do trapézio remanescente?

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2

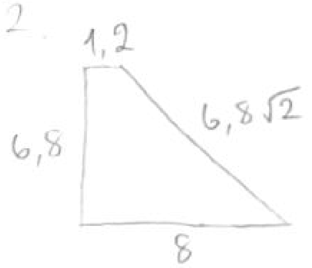


(Figura fora de escala)

Para descobrirmos quanto mede os lados, fizemos a fórmula inversa do triângulo ($32 \times 2 = 64 \rightarrow \sqrt{64} = 8$)
Aí usamos o Teorema de Pitágoras e a hipotenusa resultou em $8\sqrt{2}$

Nestas condições, quais são as medidas das bases do trapézio remanescente?

Para descobrirmos os lados do triângulo menor, usamos a mesma fórmula ($0,72 \times 2 = 1,44 \rightarrow \sqrt{1,44} = 1,2$) e a hipotenusa deu $1,2\sqrt{2}$, subtraindo 1,2 de 8 e $1,2\sqrt{2}$ de $8\sqrt{2}$, resulta em 6,8 e $6,5\sqrt{2}$.
Resultando assim os lados 1,2; 6,8; 8; $6,8\sqrt{2}$.



Larissa Adelina Petry e Mateus Fuhr
Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel – Arroio do Meio

7) O Senhor Carlos está reformulando sua padaria e comprou 16 mesas, cada uma com 3, 4 ou 6 cadeiras. Ele percebeu, que as mesas que comprou com 3 ou 4 cadeiras poderiam acomodar 36 pessoas. Quantas das mesas compradas pelo Senhor Carlos tem 3 cadeiras, sabendo que podem ser acomodadas 72 pessoas com este número de mesas compradas?

Resposta:

R: Das mesas compradas, 4 serão de 3 cadeiras.

$72 - 36 = 36$

1×6 4

	1x	2x	3x	4x	5x	6x
3 →	3	6	9	12	15	18
4 →	4	8	12	16	20	24

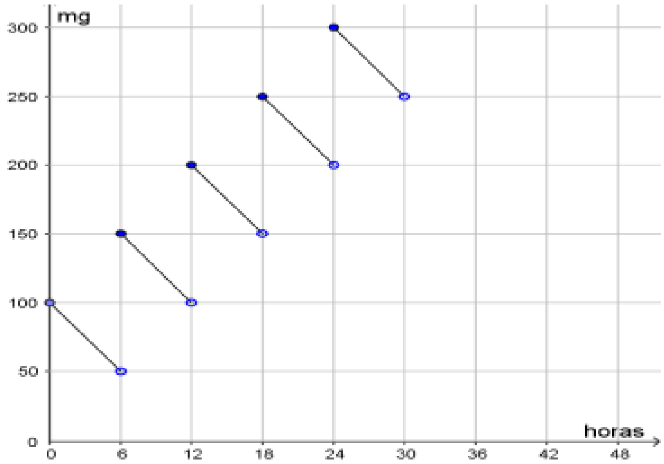
12
+24
$36 + 36 = 72$

Mikaele Markus Kepler e Natália Schmidt
Escola Municipal Ensino Fundamental Vila Schmidt – Westfália

8) João é um paciente que precisa tomar uma injeção de 100 mg de um medicamento de 6 em 6 horas. Durante este tempo de 6 horas, o organismo elimina a metade da

ISBN 978-85-8167-346-2

medicação que ele toma. Então, João toma novamente a medicação de 100 mg e, assim sucessivamente. A situação está representada no gráfico a seguir que mostra quantidade de medicamento (em mg) no corpo em função do tempo (em horas) que se passa. No entanto, o médico que prescreveu a receita advertiu que a técnica de enfermagem pare de administrar a medicação se a concentração alcançar 900 mg, pois o paciente pode ir a óbito.

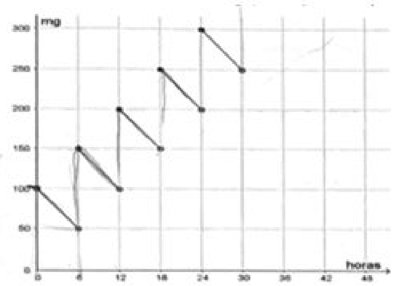


Assim sendo, por quantas horas João poderá ser medicado?

A) 18 horas
B) 96 horas
C) 102 horas
D) 108 horas
E) 114 horas

Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2



60 H = 500mg
90 H 750 mg
800
850

Assim sendo, por quantas horas João poderá ser medicado?

A) 18 horas
B) 96 horas
C) 102 horas
D) 108 horas
E) 114 horas

De acordo com o gráfico a cada 30horas ele terá 250 mg do medicamento
Em 90H ele terá 750 mg.
Em 96H ele tera 800 mg.
Em 102H ele terá 850 mg.
Mas ele não poderá tomar a próxima dose pois passaró dos 900 mg.

Roger Dorr e Rodolfo Felipe Wekhausen
Escola Municipal de Ensino Fundamental Arco Íris - Imigrante

9) Uma empresa de turismo ofereceu um passeio de 4 horas para um grupo de pessoas e fez a seguinte proposta: Se houver adesão de 40 pessoas, cada uma pagará R$50,00. No entanto, para cada grupo de 10 pessoas a mais que aceitarem participar, haverá uma redução de R$5,00 por pessoa no valor da passagem. Sendo assim, qual preço a ser cobrado possibilitará maior lucro para a empresa de turismo?

Resposta:

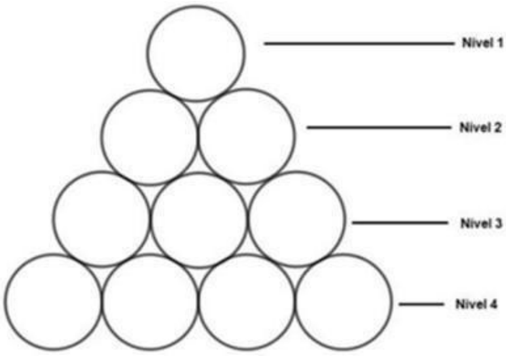
R$	PESSOAS	LUCRO
50	40	2000
45	50	2250
40	60	2400
35	70	2450
30	80	2400

O preço de 35 reais irá dar maior lucro para a empresa, pois irão 70 pessoa pagando 35 cada totalizando em 2450 reais de lucro.

Roger Dorr e Rodolfo Felipe Wekhausen
Escola Municipal de Ensino Fundamental Arco Íris - Imigrante

ISBN 978-85-8167-346-2

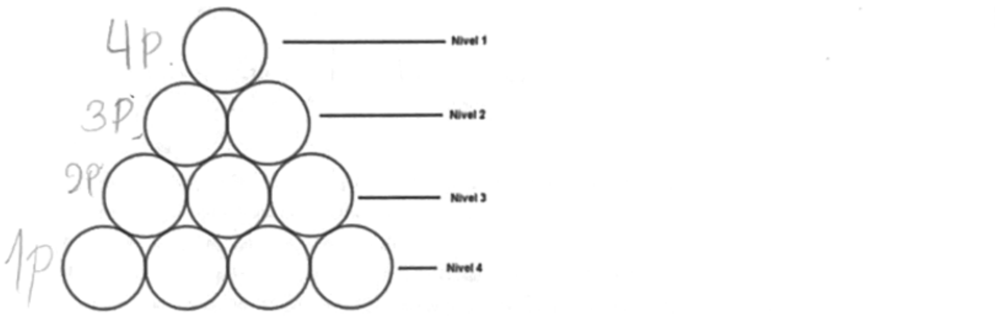
10) Ana Maria pretende pintar todos os círculos de cada nível da figura a seguir, com a mesma cor. Além disso, deseja usar, em cada nível, uma cor diferente dentre as seguintes: laranja, verde, rosa e azul escuro.



De quantas formas diferentes Ana Maria poderá pintar esta figura?

A) 10
B) 16
C) 24
D) 40
E) 288

Resposta:



De quantas formas diferentes Ana Maria poderá pintar esta figura?

A) 10
B) 16
C) 24
D) 40
E) 288

Considerando que Ana Maria tem quatro cores diferentes, e deseja pintar todas as bolinhas de um nível da mesma cor, tendo quatro níveis se configura que tal proporção se adequa:

1º NÍVEL = 4 POSSIBILIDADES
2º NÍVEL = 3 POSSIBILIDADES
3º NÍVEL = 2 POSSIBILIDADES
4º NÍVEL = 1 POSSIBILIDADE

$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4! = 24$

R. Ana Maria poderá pintar a figura de 24 formas diferentes.

Lorenzo Koelzer e Vicente Valkimil
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

ISBN 978-85-8167-346-2

26ª Olimpíada Matemática Univates

Ensino Médio[2]

IDENTIFICAÇÃO:

Nome(s) do(a)(s) aluno(a)(s): ____

Escola: ____

Ano: _______________ Município: ____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de dez questões, das quais **somente oito** devem ser respondidas.

2. O tempo de duração desta prova é de até três horas.

3. Anexas às questões, há duas folhas de rascunho.

4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco em cada questão. Caso o espaço não seja suficiente, use o verso da folha na qual o exercício está sendo desenvolvido. As respostas deverão ser completas, ou seja, deverão apresentar o desenvolvimento e a conclusão.

5. Após o término da prova, os alunos deverão retirar-se imediatamente do local da sua realização.

6. Durante a prova não é permitido:

a) fazer perguntas, visto que a interpretação faz parte da avaliação;

b) comunicar-se com outro(s) participante(s), além do(a) eventual companheiro(a) de dupla;

c) usar qualquer material além do solicitado e do fornecido;

d) pedir emprestado material aos outros participantes;

e) usar celular como calculadora e muito menos para comunicação.

---

[2] As questões da prova são as mesmas para os três anos no Ensino Médio. Entretanto, alunos do 1º ano resolvem 8 das 10 questões; do 2º ano resolvem 9 das 10 questões; do 3º ano devem resolver TODAS as questões.

ISBN 978-85-8167-346-2

Ensino Médio

1) Em medicamentos, a meia-vida indica o tempo que um determinado remédio leva para se reduzir pela metade no organismo humano. Sabendo que um medicamento tem meia-vida de 4 horas e que o paciente ingeriu uma certa quantidade do referido remédio às 10 horas, qual será o percentual desta quantidade da medicação neste paciente às 14 horas do dia seguinte?

Resposta:

10h ao 14h do dia seguinte = 28h

$\frac{28}{4} = 7$

1 m.v = 50%
2 m.v = 25%
3 m.v = 12,5%
4 m.v = 6,25%
5 m.v = 3,125%
6 m.v = 1,5625%
7 m.v ≅ $\boxed{0,78\%}$
aproximadamente

Isabela Espinosa Lourenço de Assunção e Sara Spohr da Silva
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

2) Em uma sequência de números naturais, sabe-se que o primeiro termo é 4 e que $a_{n+1} - a_n = 4n - 2$ para qualquer n ≥ 1. Então o termo geral a_n da sequência pode ser expresso por:

A) $a_n = 2n + 2$
B) $a_n = 2n^2 + 2$
C) $a_n = 2n^2 - 2n + 4$
D) $a_n = 2n^2 - 2n + 2$
E) $a_n = 2n^2 - 4n + 6$

Resposta:

A) $a_n = 2n + 2$ X
B) $a_n = 2n^2 + 2$ X
C) $a_n = 2n^2 - 2n + 4$
D) $a_n = 2n^2 - 2n + 2$
E) $a_n = 2n^2 - 4n + 6$

Para encontrar o termo geral realizamos contas, considerando o primeiro termo como 4, para encontrar seus termos sucessores, foram elas (utilizando a equação fornecida):

$a_2 - a_1 = 4 - 2$ | $a_3 - a_2 = 8 - 2$ | $a_4 - a_3 = 12 - 2$
$a_2 - 4 = 4 - 2$ | $a_3 - 6 = 8 - 2$ | $a_4 - 12 = 10$
$a_2 = 6$ | $a_3 = 12$ | $a_4 = 22$

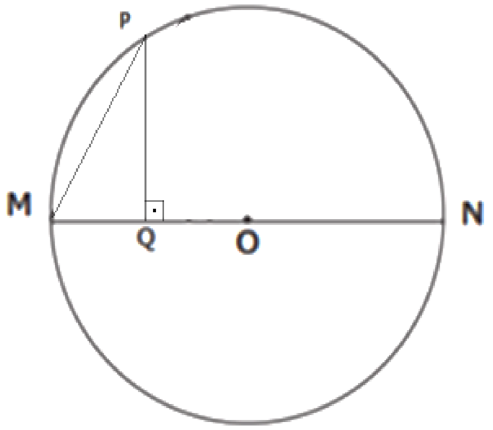
Após possuir 4 termos, verificamos as opções fornecidas; resultando na alternativa E.

$a_2 = 2 \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 + 6$ | $a_3 = 2 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3 + 6$ | $a_4 = 2 \cdot 4^2 - 4 \cdot 4 + 6$
$a_2 = 6$ | $a_3 = 12$ | $a_4 = 22$

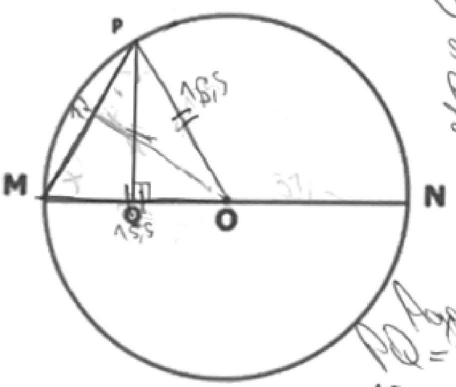
Fernanda Beatriz Storch e Gabriel Gralow
Instituto Sinodal Imigrante – Vera Cruz

ISBN 978-85-8167-346-2

3) Determine, em cm, a medida do segmento PQ da figura a seguir, sabendo-se que o raio da circunferência de centro O é igual a $\frac{31}{2}$ cm e a corda MP mede 12cm.



Resposta:



O triângulo MPO é isósceles em PO e em MO. Traçando de O uma reta paralela a MP, achamos o segmento da altura do triângulo, sendo $h^2 = 15{,}5^2 - 6^2$

$h \approx 14{,}29$

Fazendo a área do triângulo: $\frac{14{,}29 \cdot 12}{2} = A$

$A \approx 85{,}75$

Agora olhando como se MO fosse a base, temos PQ = x, e $\frac{PQ \cdot MO}{2} = \frac{x \cdot R}{2} = \text{Área} = A$

$\frac{x \cdot 15{,}5}{2} = 85{,}75 \rightarrow x \cong 11{,}06$

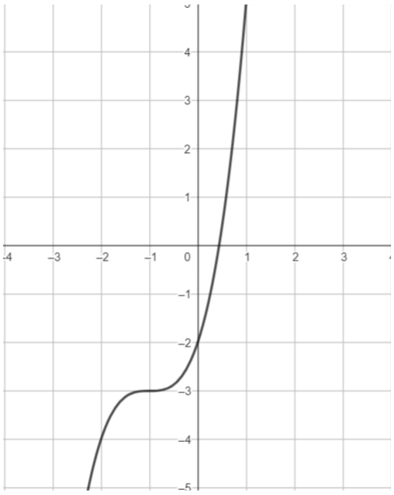
$\boxed{PQ \cong 11{,}06}$

Gabriel Fassini Dannebrock e Thomas Buneker
Colégio Sinodal Gustavo Adolfo - Lajeado

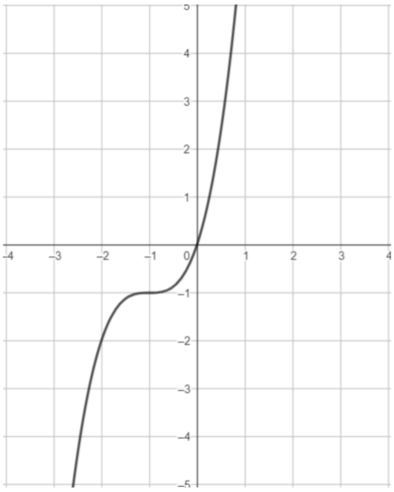
ISBN 978-85-8167-346-2

4) Qual dos gráficos a seguir representa o esboço do gráfico $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$?

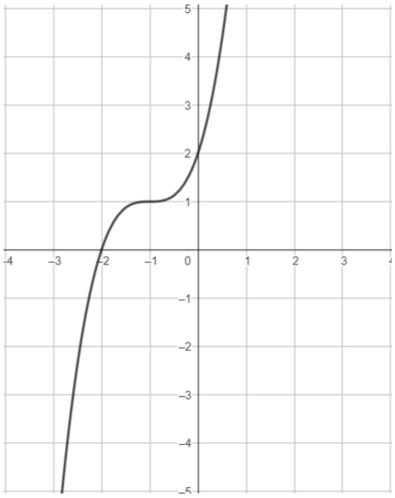
A)



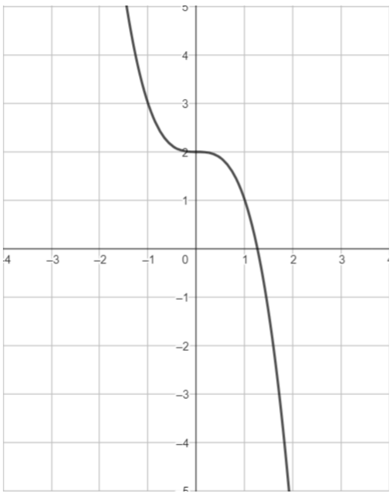
B)



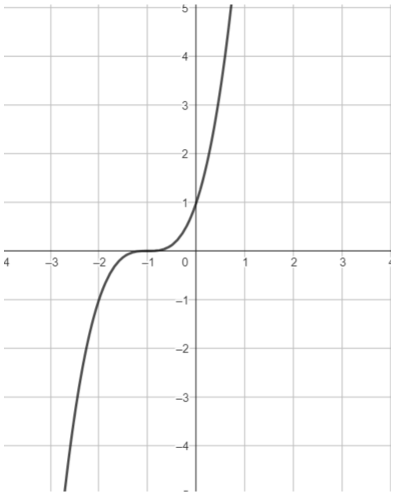
C)



D)



E)



Resposta:

Na função $f(x)=x^3+3x^2+3x+2$, "2" é o termo independente, que corresponde ao valor de $f(x)$ quando $x=0$. Além disso, substituindo-se "x" por 1, ou seja, calculando $f(1)$, obtém-se 9 como resultado.

Ou seja, sendo $f(0)=2$ e $f(1)=9$, a única alternativa que corresponde a essas condições é a C.

$f(0)=0^3+3.0^2+3.0+2$ | $f(1)=1^3+3.1^2+3.1^3+2$

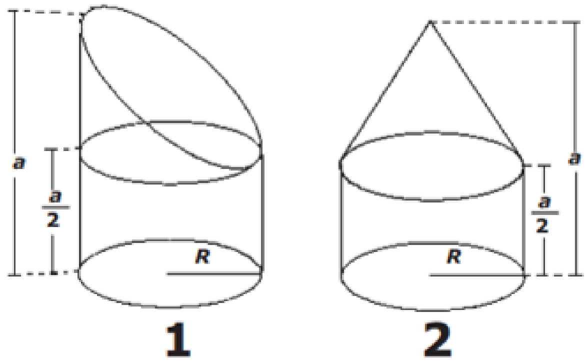
$f(0)=2$ | $f(1)=1+3+3+2$

$f(1)=9$

Lucas Schnorrenberger e Gabriel da Luz de Souza
Colégio Bom Jesus de São Miguel – Arroio do Meio

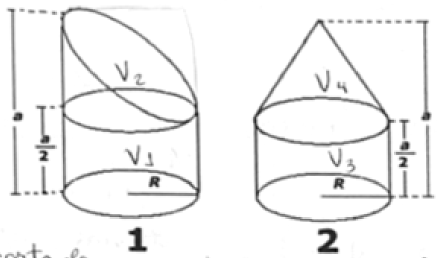
ISBN 978-85-8167-346-2

5) Na figura a seguir tem-se dois sólidos (1 e 2) com as medidas do raio e da altura destacadas. Qual será o valor da altura H de um cilindro reto de raio R cujo volume será a soma dos volumes dos sólidos 1 e 2?



Resposta:

$\frac{Ab \cdot h}{3}$



Primeiramente dividimos em 4 volumes diferentes e constatamos que $V_1 = V_3$ pois possuem mesmo raio e altura. Os volumes de V_1 e V_3 são $R^2 \cdot \pi \cdot \frac{a}{2}$ cada. Já V_2 é metade de V_1, pois o cilindro foi cortado ao meio na diagonal, então $V_2 = 0{,}5 \cdot (R^2 \cdot \pi \cdot \frac{a}{2})$. Da mesma forma, V_4 é um terço de V_3 pois é uma pirâmide com mesmo ~~4~~ raio e altura, ou seja, $V_4 = \frac{1}{3} \cdot (R^2 \cdot \pi \cdot \frac{a}{2})$. Somando todos os volumes, teremos a seguinte equação:

$$R^2 \cdot \pi \cdot \frac{a}{2} = x$$

$$V_1 = x \quad V_2 = \frac{1}{2}x \quad V_3 = x \quad V_4 = \frac{1}{3}x$$

$$V_T = x + \frac{1}{2}x + x + \frac{1}{3}x$$

$$6 \cdot V_T = 6x + 3x + 6x + 2x$$

$$6 \cdot V_T = 17x \qquad V_T = \frac{17x}{6}$$

Após acharmos o volume total, igualamos ele ao volume do cilindro para que fosse possível achar H.

$$\frac{17}{6} \cdot \cancel{R^2} \cdot \cancel{\pi} \cdot \frac{a}{2} = \cancel{R^2} \cdot \cancel{\pi} \cdot H$$

$$\boxed{\frac{17a}{12} = H}$$

Ana Laura Koefender Fuhr e Yasmin Dahmer Sanders
Colégio Teutônia - Teutônia

ISBN 978-85-8167-346-2

6) O primeiro algarismo de um número é 4, o último é 5 e todos os outros algarismos são iguais a zero. Sabe-se ainda que este número é múltiplo de 27. Assinale, dentre as alternativas abaixo, possíveis opções para este número.

A) 4.000.005

B) 4.000.000.005

C) 40.000.000.000.000.005

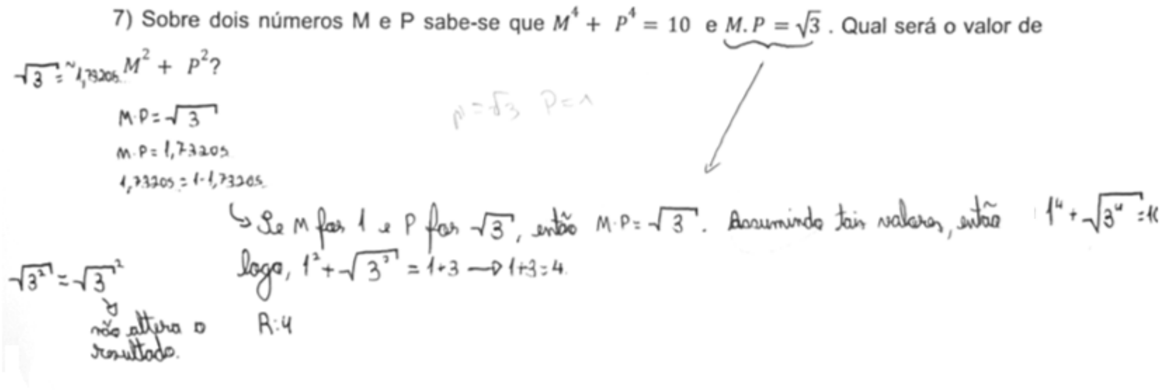
D) 400.000.000.000.000.005

E) 40.000.000.000.000.000.005

Resposta: Letras D e E

7) Sobre dois números M e P sabe-se que $M^4 + P^4 = 10$ e $M.P = \sqrt{3}$. Qual será o valor de $M^2 + P^2$?

Resposta:



7) Sobre dois números M e P sabe-se que $M^4 + P^4 = 10$ e $\underbrace{M.P = \sqrt{3}}$. Qual será o valor de $M^2 + P^2$?

$\sqrt{3} \approx 1,73205$

$M \cdot P = \sqrt{3}$

$M \cdot P = 1,73205$

$1,73205 = 1 \cdot 1,73205$

$M = \sqrt{3}$ $P = 1$

↳ Se M for 1 e P for $\sqrt{3}$, então $M \cdot P = \sqrt{3}$. Assumindo tais valores, então $1^4 + \sqrt{3^4} = 10$

logo, $1^2 + \sqrt{3^2} = 1+3 \rightarrow 1+3 = 4$.

$\sqrt{3^2} = \sqrt{3}^2$

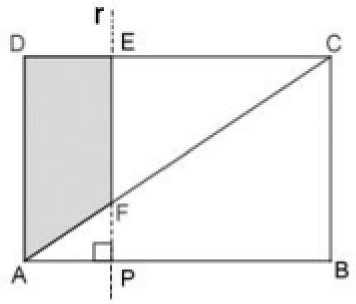
não altera o resultado.

R: 4

Pedro Colling Schneider e Pedro Kriger Wagner
Colégio Evangélico Alberto Torres - Lajeado

8) João desenhou um retângulo ABCD com medidas dos lados AB = 12 e BC = 8. Sobre o lado AB marcou um ponto P e desenhou uma reta r perpendicular a este lado AB passando por P. Dessa forma, ele verificou que foi formado a figura ADEF (cor cinza da figura) em que os pontos E e F são interseção dos segmentos DC e AC com a reta r, respectivamente. Sendo y a medida do segmento AP, qual a função R(y) que determina a área da figura ADEF em função de y?

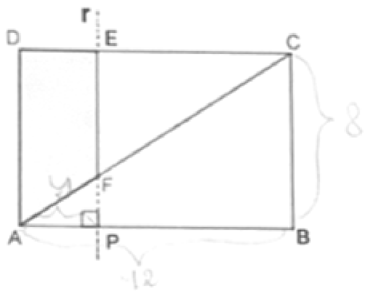
ISBN 978-85-8167-346-2



Resposta:

$$c=0 \leftarrow R(0)=0$$
$$R(12)=48$$
$$R(6)=36$$

$$\begin{cases} 144a+12b=48 \\ 36a+6b=4 \end{cases}$$
$\downarrow$ simplificação
$$\begin{cases} 12a+b=4 \\ 6a+b=6 \end{cases}$$
$$\downarrow$$
$$b=6-6a$$
$$\downarrow$$
$$12a+6-6a=4$$
$$6a=4-6$$
$$a=-1/3$$
$$\downarrow$$
$$b=6-6/3=8$$

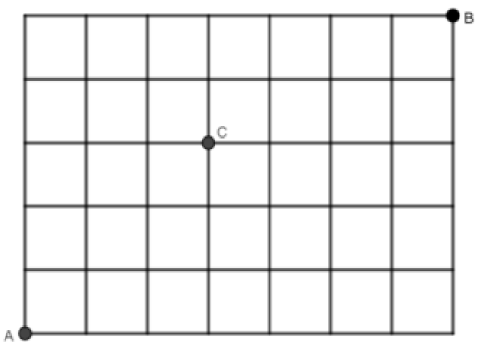


$$f(x)=-1/3\,x^2+8x$$

$$\boxed{\therefore R(y)=-\frac{1}{3}x^2+8x}$$

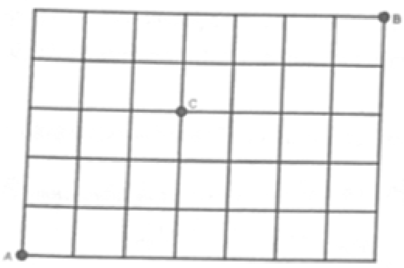
Jade Tillwitz e Lucas Alberto Petter
Colégio Martin Luther - Estrela

9) A figura representa ruas horizontais e verticais, em que cada lado de um quadradinho equivale a 1 km. Carlos pretende se deslocar do ponto A para o ponto B, passando por C, e andar, no máximo, 12 km. Quantos são os caminhos possíveis que Carlos pode fazer?



Resposta:

ISBN 978-85-8167-346-2



Para andar no máximo 12 Km, Carlos deve sempre se mover para cima ou para direita.

Para chegar ao ponto C, partindo de A, andará 3 vezes para direita e três vezes para cima, o que resultarem $\frac{(3+3)!}{3! \cdot 3!}$ combinações de trajetos, ou seja, $\frac{720}{6 \cdot 6} = 20$ maneiras de ir de A para C.

De modo análogo, ir de C para B é possível de $\frac{(4+2)!}{4! \cdot 2!} = \frac{720}{24 \cdot 2} = 15$ maneiras diferentes

Pelo princípio multiplicativo da contagem, há um total de $20 \cdot 15 = 300$ modos de Carlos realizar a sua locomoção.

Natan Gabriel Spohr
Escola Estadual de Ensino Médio Santa Clara – Santa Clara do Sul

10) O quadro a seguir representa a quantidade de crianças que foram vacinadas contra determinadas doenças.

Vacinas	**Número de crianças vacinadas**
Sabin	5300
Sarampo	5320
Tríplice	4600
Sabin e sarampo	1020
Sabin e tríplice	900
Sarampo e tríplice	800
Sabin, sarampo e tríplice	500
Nenhuma	2000

Com base nas informações contidas no quadro anterior, são realizadas as seguintes afirmações:

I) Exatamente 4000 crianças receberam apenas a vacina do sarampo.

II) Exatamente 3.400 crianças receberam apenas a vacina tríplice.

III) Exatamente 4.300 crianças receberam apenas a vacina Sabin.

IV) 1.720 crianças receberam pelo menos duas vacinas.

V) Menos de 16.000 crianças foram vacinadas nesta cidade.

ISBN 978-85-8167-346-2

Quais das afirmações anteriores estão corretas?

Resposta:

√ I) Exatamente 4000 crianças receberam apenas a vacina do sarampo.

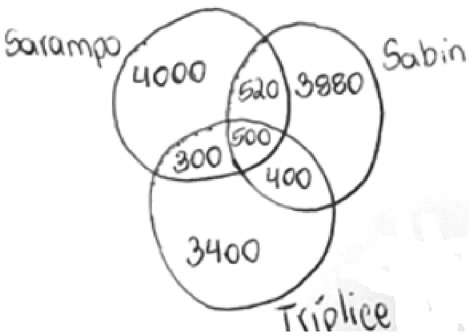
√ II) Exatamente 3.400 crianças receberam apenas a vacina tríplice.

X III) Exatamente 4.300 crianças receberam apenas a vacina Sabin.

√ IV) 1.720 crianças receberam pelo menos duas vacinas.

√ V) Menos de 16.000 crianças foram vacinadas nesta cidade.

Quais das afirmações anteriores estão corretas?



IV: Correta

520 + 500 + 400 + 300 = 1720

V: Correta

1720 + 4000 + 3880 + 3400 = 13 000

Corretas: I, II, IV, V

Arthur Augusto Konrad e Bianca dos Santos de Azevedo
Colégio Cenecista General Canabarro - Teutônia

UNIVATES
Av. Avelino Tallini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914-014 | Cx. Postal 155 | Fone: 51 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09