

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Provas da 17ª Olimpíada Matemática da Univates

Marli Teresinha Quartieri¹, Maria Madalena Dullius², Márcia Jussara Hepp Rehfeldt³,
Claus Haetinger⁴, Diésica Daiane da Silva⁵, Carolina Schwingel⁶, João Pedro Becchi⁷

^{1, 2, 3, 4} Professores do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Av. Alberto Talini, 171 – Lajeado – RS – Brasil

^{5, 6, 7} Bolsista de extensão do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Av. Alberto Talini, 171 – Lajeado – RS – Brasil

Contextualização

A Olimpíada de Matemática da Univates (OMU) é um evento que visa a aproveitar o gosto natural dos jovens pelas competições e estimulá-los a um aprendizado novo e desafiador, estimulando sua capacidade de levantar hipóteses e criar estratégias para a resolução das atividades, além de incentivar os professores a levarem problemas da realidade para a sala de aula. Destina-se a alunos desde o 5º ano da Educação Básica (antiga 4ª série do Ensino Fundamental) até o Ensino Médio que, em sua maioria, optam por fazer a prova em duplas, havendo assim interação e cooperação. Cabe destacar ainda que, durante as provas, os alunos podem utilizar a calculadora, o que lhes proporciona segurança e confiança.

As provas constituem-se de dez questões de natureza lógico-matemática de acordo com o nível de escolaridade. Do 5º ano da Educação Básica até o 1º ano do Ensino Médio deverão ser resolvidas somente oito questões à escolha dos participantes. Os participantes da segunda série do Ensino Médio deverão resolver nove questões, enquanto os do terceiro ano do Ensino Médio deverão resolver todas as dez questões propostas. As provas são elaboradas, aplicadas e corrigidas pelos integrantes da equipe organizadora. Na aplicação há auxílio de fiscais selecionados por essa equipe.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Objetivo

- Socializar as questões das provas da Olimpíada Matemática da Univates.
- Desenvolver o raciocínio lógico do estudante por meio de problemas e desafios matemáticos.
- Despertar a criatividade na resolução de problemas.

Detalhamento

Nas questões que compõem as provas procuram-se abordar com maior ou menor intensidade os conteúdos previstos no currículo mínimo de cada série. Busca-se, ainda, selecionar questões que desenvolvam o raciocínio lógico e que apresentem um enfoque interdisciplinar. Com esse intuito, no início do ano, os bolsistas iniciam pesquisa em *sites*, livros, revistas por questões a serem selecionadas numa primeira triagem. Posteriormente, inicia o processo de criação de questões próprias, com a ajuda dos professores da comissão organizadora. Essas questões são elaboradas, por série/ano, observando o grau de dificuldade para cada nível. Após a elaboração, as questões são revisadas várias vezes, para que não ocorram futuros problemas de interpretação por parte dos alunos.

As provas, de todas as séries, constam de dez questões, das quais apenas três são objetivas, e as demais são subjetivas. Cabe pontuar que, no regulamento do Evento, consta que o desenvolvimento das questões, tanto das objetivas quanto das subjetivas, é critério de desempate, se for necessário. A seguir apresentamos as questões das provas da 17^a OMU, que foi realizada no ano de 2014. Neste ano de 2014 participaram 2.350 alunos no evento.

Cabe salientar que a prova do Ensino Médio é única para todos os anos. Apenas muda a quantidade de questões que devem ser respondidas, ou seja, o primeiro ano deve responder apenas oito das dez questões; o segundo ano responde apenas nove das dez; o terceiro ano deve responder a TODAS as questões.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



4ª série/5º ano

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.


**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

4ª SÉRIE/5º ANO

1 – Beatris e André foram almoçar juntos em um restaurante e cada um escolheu um prato e uma bebida. André gastou R\$ 9,00 a mais do que Beatris. Qual foi o almoço de André?

- A) prato completo e suco de manga.
- B) prato simples e vitamina (suco).
- C) prato especial e suco de laranja.
- D) prato simples e suco de laranja.
- E) prato especial e suco de manga.

2 – Na figura abaixo, está representada a distribuição de meninas e meninos da escola de Marta, que tem 250 alunos.

Cada símbolo  representa o mesmo número de alunos.

Distribuição dos alunos da escola de Marta

Meninas



Meninos



Qual o número de alunos representado pelo símbolo  ?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

3 – Uma fila tem 21 pessoas, incluindo Samuel e Elisa. Há 9 pessoas atrás de Samuel e 6 na frente de Elisa. Quantas pessoas há entre Samuel e Elisa?

4 – Uma escola resolveu fazer uma gincana em que uma das tarefas é arrecadar 25 kg de alimentos. A equipe de Marcela conseguiu no primeiro dia os seguintes alimentos: 5 pacotes de arroz de 1 kg cada um, 2 pacotes de farinha de trigo de 5 kg cada um, 4 pacotes de café de 250 g cada um e 3 pacotes de macarrão de 500 g cada um. Quantos quilogramas (kg) de alimentos essa equipe ainda deverá arrecadar para atingir os 25 kg?

5 – Regina tem um número ímpar de selos na sua coleção. A soma dos algarismos desse número é 12. O número representado pelo algarismo das centenas é o triplo do número representado pelo algarismo das unidades. Regina tem na sua coleção mais de 1000 selos e menos de 2000. Quantos selos tem Regina?



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

6 – João disse:

- O meu número é igual ao dos dedos das minhas mãos.

Pedro disse:

- E o meu é metade do teu!

Francisco disse:

- O meu número é o dobro do número de José.

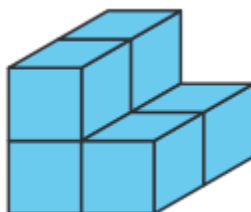
Antônio disse:

- Bem, pelas minhas contas, já sei qual é a minha camiseta.

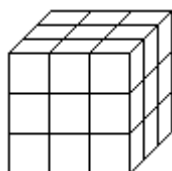


A que jogador pertence cada uma das camisetas?

7 – Cláudia gosta de montar sólidos colando cubinhos iguais. Ela sempre usa um pingo de cola entre duas faces de cubinhos que ficam em contato. Por exemplo, para montar o sólido abaixo ela usou 7 pingos de cola.



Quantos pingos ela vai usar para montar um cubo maior que é formado por 3 cubinhos em cada lado, conforme figura abaixo?



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

8 – Daniela fez um quadro mostrando a quantidade de água que gastava em algumas de suas atividades domésticas.

Atividade	Consumo	Frequência
Lavar roupa	150 litros por lavagem	1 lavagem ao dia
Tomar um banho de 15 minutos	90 litros por banho	1 banho ao dia
Lavar o carro com mangueira	100 litros por lavagem	1 lavagem por semana

Para economizar água, ela reduziu a lavagem de roupa a 3 vezes por semana, o banho diário a 5 minutos e a lavagem semanal do carro a apenas um balde de 10 litros. Quantos litros de água ela passou a economizar por semana?

9 – Três amigas foram para uma festa com vestidos azul, preto e branco, respectivamente. Seus pares de sapatos apresentavam essas mesmas três cores, mas somente Ana usava vestido e sapatos de mesma cor. Nem o vestido nem os sapatos de Júlia eram brancos. Marisa usava sapatos azuis. Escrever a cor do vestido de cada uma das moças.

Ana _____ Júlia _____ Marisa _____

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

10 – O professor de Educação Física precisa comprar quatro bolas de vinil para suas aulas de recreação. Observando os classificados de um jornal encontrou os três anúncios abaixo que oferecem bolas de vinil de boa qualidade.



Observando os anúncios pode-se dizer que:

- A) A loja que oferece a maior vantagem para compra das 4 bolas é a Loja de Brinquedos e Jogos.
- B) A loja mais vantajosa para compra das 4 bolas é a Loja das Redondinhas.
- C) O preço mais baixo por bola, é o da Loja Rola ou Não Rola.
- D) A loja de maior preço, por unidade, é a Loja das Redondinhas.
- E) Não há dados suficientes para comparação de preços.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



5ª série/6º ano

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

5ª SÉRIE/6º ANO

1 – Produtos alimentícios, como os que estão abaixo representados pelos desenhos de suas embalagens, foram comprados por Dona Clara, para que fosse possível preparar, entre outros pratos, uma torta de ervilhas e camarões, em comemoração ao Dia do Amigo.



Veja abaixo, a lista de produtos comprados por Dona Clara e também a relação dos ingredientes (e suas respectivas quantidades) necessários para o preparo da torta.

<p><i>Lista de compras</i></p> <p><i>1 pacote de farinha</i> <i>3 latas de ervilhas</i> <i>5 caixinhas de camarões congelados</i> <i>1 lata de azeitonas</i> <i>1 pote de margarina</i></p>	<p>TORTA DE ERVILHA E CAMARÕES</p>  <p>Ingredientes:</p> <p>1 kg de farinha 700 gramas de ervilhas 450 gramas de camarões 100 gramas de azeitonas 350 gramas de margarina</p> 
---	--

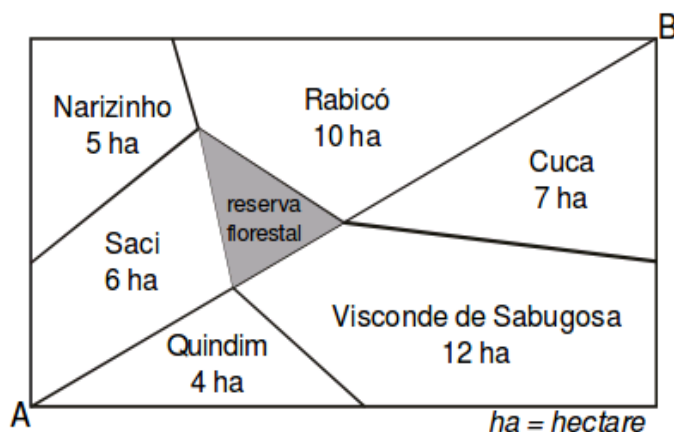
Se Dona Clara colocar todas sobras em uma balança, quantos gramas esta balança marcará?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

2 – Cada quadradinho na figura deve ser preenchido com um sinal de adição (+) ou de multiplicação (x). Qual é o maior valor possível da expressão obtida depois de preenchidos todos os quadradinhos?

$$2 \square 3 \square 0 \square 8 \square 9 \square 1$$

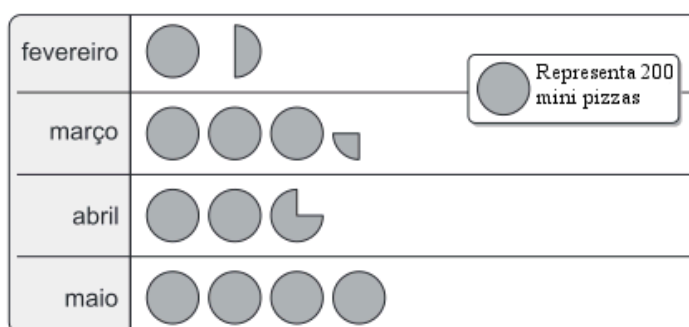
3 – Dona Benta dividiu o Sítio do Picapau Amarelo entre seis personagens, mantendo uma parte do Sítio como reserva florestal. A divisão está indicada na figura, onde a área de cada personagem é dada em hectares e a área sombreada é a reserva florestal. O Sítio tem formato retangular e AB é uma diagonal. Qual é a área da reserva florestal?



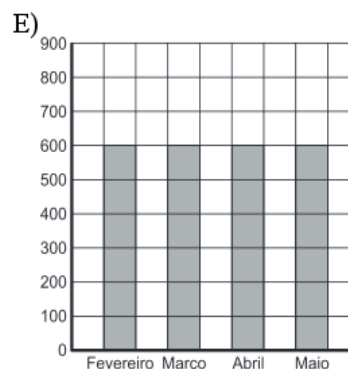
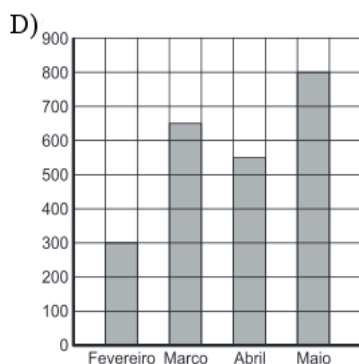
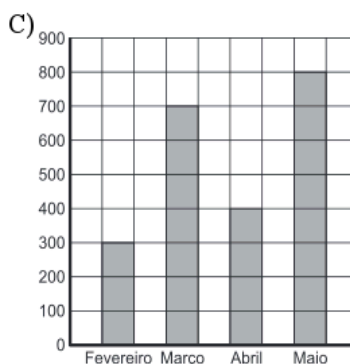
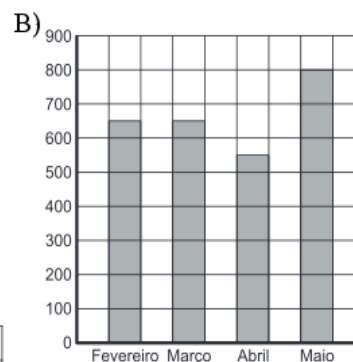
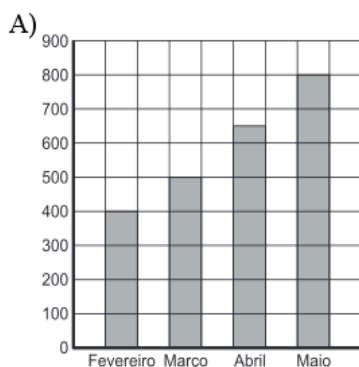
4 – Numa empresa de ônibus, o bilhete simples custa R\$ 2,50 e o passe mensal custa R\$ 67,50. Num determinado mês, Maria comprou o passe e fez duas viagens por dia, durante 20 dias. Quanto teria gasto a mais se tivesse comprado bilhetes simples para todas as viagens efetuadas durante esse mês?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

5 – A Cantina Esperança, que funciona na escola de Marcela, demonstra responsabilidade social ajudando um asilo em suas comemorações. De fevereiro a maio, já doou 2300 mini pizzas. O pictograma abaixo mostra o número de mini pizzas doadas.



Qual, dos gráficos seguintes, representa as informações do pictograma?



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

6 – João tem péssima memória para guardar números, mas ótima para lembrar sequências de operações. Por isso, para lembrar de seu código bancário de 5 algarismos, ele consegue se lembrar que nenhum algarismo é zero, os dois primeiros algarismos formam uma potência de 5, os dois últimos formam uma potência de 2, o do meio é um múltiplo de 3 e a soma de todos os algarismos é um número ímpar. Agora ele não precisa mais decorar o número porque sabe que é o maior número que satisfaz essas condições e que não tem algarismos repetidos. Qual é esse código?

7 – Alice foi à perfumaria e viu a tabela de preços, como na figura abaixo. Com R\$ 10,00 ela comprou um sabonete, um creme dental e um desodorante e ainda sobrou dinheiro. Nessas condições, pode-se afirmar que entre os artigos comprados havia obrigatoriamente

- A) um sabonete pequeno.
- B) um creme dental médio.
- C) um desodorante pequeno.
- D) um sabonete médio.
- E) um creme dental pequeno.

PREÇOS (R\$)			
	Sabonete	Creme dental	Desodorante
Pequeno	1,80	2,40	4,00
Médio	2,80	4,40	5,00
Grande	4,00	6,00	8,50

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

8 – Cada uma das 5 xícaras da figura abaixo está cheia só com café, só com leite ou só com suco. No total, a quantidade de café é o dobro da de suco. Nenhuma das bebidas está em mais de 2 xícaras diferentes. Quais as xícaras que contêm leite?

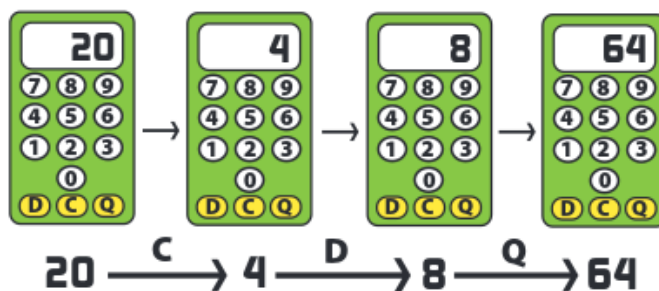
- A) apenas a xícara I.
B) as xícaras III e IV.
C) as xícaras II e V.
D) as xícaras III e V.
E) as xícaras IV e V.



9 - A calculadora de Raquel é um pouco diferente. Além das 10 teclas numéricas de 0 a 9, ela só tem três teclas de operações:

- A tecla Q, que multiplica o número do visor por ele mesmo;
- A tecla D, que multiplica o número do visor por 2;
- A tecla C, que divide o número do visor por 5.

Raquel se diverte colocando um número inteiro no visor e produzindo novos números usando apenas as teclas de operações. Por exemplo, começando com o número 20 e usando a sequência de teclas CDQ, Raquel obteve o número 64, como se pode ver na figura.



Raquel começou com 15 e obteve 18 apertando três teclas de operações. Qual foi a sequência de teclas que ela usou?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

10 – A pista de corrida da figura tem 6 km de comprimento. Mário e João partiram do ponto P, correndo em sentidos contrários. Mário correu 8 km e parou para descansar, enquanto João correu 15 km e também parou. Qual é a menor distância, ao longo da pista, que João deve andar até o ponto em que Mário parou?



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



6^a série/7^o ano

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

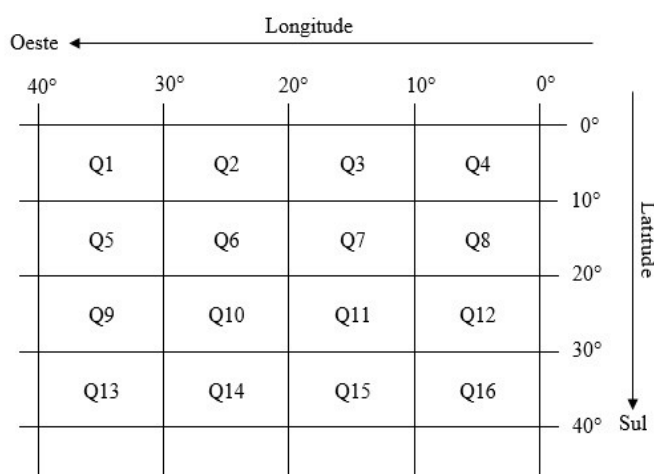
1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

6ª SÉRIE/7º ANO

1 – O GPS é um sistema que permite, por meio de satélites, obter as coordenadas em latitudes e longitudes de um objeto na face da Terra. Se a leitura do GPS informa que um objeto se encontra na latitude $22,5^\circ$ e na longitude $38,7^\circ$, então, na figura seguinte (que imita a tela de radar) o objeto estará em qual quadrante:

- A) Q1.
- B) Q11.
- C) Q9.
- D) Q4.
- E) Q5.



2 – Joãozinho inventou uma operação matemática com números inteiros, na qual usa o sinal *. Ela funciona assim:

$$a * b = (a + 1) \times (b - 1)$$

Por exemplo, $3 * 5 = (3 + 1) \times (5 - 1) = 16$. Se a e b são inteiros positivos tais que $a * b = 24$ e $b * a = 30$, quanto vale $a + b$?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

3 – Para montar kits de higiene bucal um técnico selecionou cinco produtos M, N, P, Q e R, e do estoque inicial de cada um deles retirou uma fração para a composição dos kits. O quadro abaixo indica a quantidade inicial do estoque, as frações retiradas e a quantidade de cada produto utilizada em uma unidade do kit.

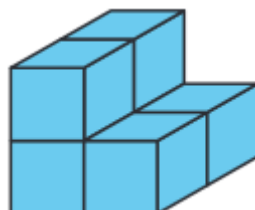
Produto	M	N	P	Q	R
Estoque inicial	2,5 kg	0,8 kg	450 ml	600 ml	750 ml
Fração retirada	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{1}{3}$
Quantidade do produto em um kit	0,25 kg	0,1 kg	10 ml	70 ml	25 ml

Quantos kits poderão ser produzidos, no máximo, sabendo que em cada kit deverá ter a quantidade mínima dos 5 produtos selecionados?

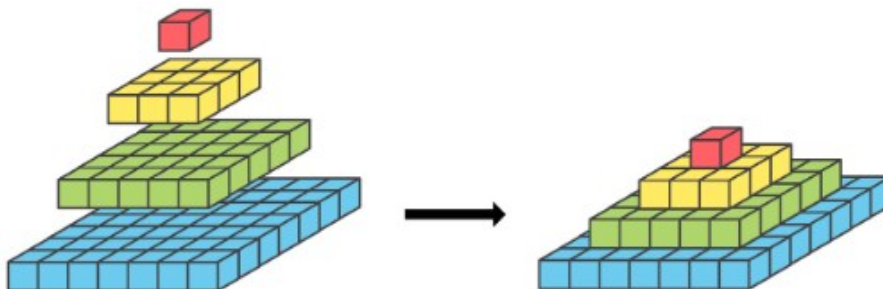
4 – Uma pessoa nasceu no século XIX e morreu no século XX, vivendo um total de 64 anos. Se o número formado pelos dois últimos algarismos do ano de seu nascimento é igual ao dobro do número formado pelos dois últimos algarismos do ano de sua morte, qual a idade desta pessoa no final de 1900?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

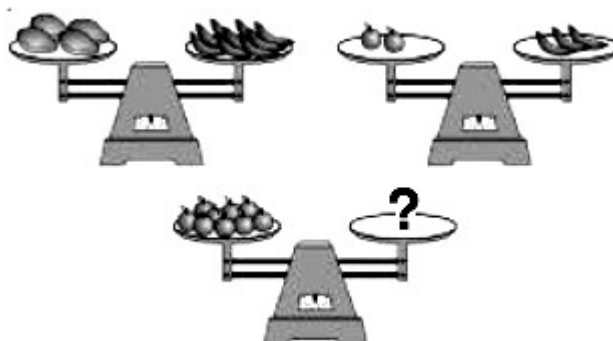
5 – Cláudia gosta de montar sólidos colando cubinhos de aresta 1 cm. Ela sempre usa um pingo de cola entre duas faces de cubinhos que ficam em contato. Por exemplo, para montar o sólido abaixo ela usou 7 pingos de cola.



Cláudia montou o sólido abaixo, com quatro camadas de cubinhos. Quantos pingos de cola ela usou?

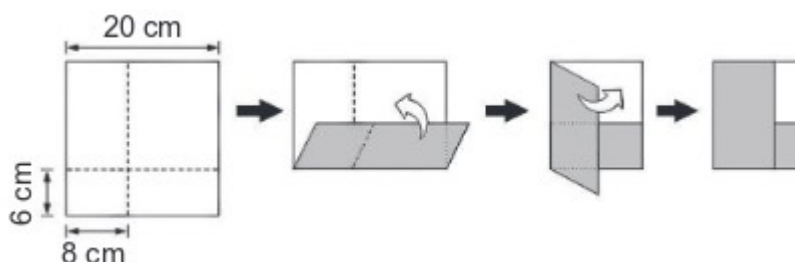


6 – Usando uma balança de dois pratos, verifica-se que 4 abacates pesam o mesmo que 9 bananas e 3 bananas pesam o mesmo que 2 laranjas. Se for colocado 9 laranjas num prato da balança, quantos abacates devem ser colocados no outro prato, para equilibrar a balança?

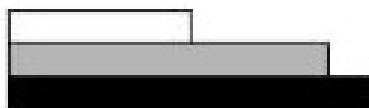


CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

7 – Um quadrado de papel de 20 cm de lado, com a frente branca e o verso cinza, foi dobrado ao longo das linhas pontilhadas, como na figura. Qual é a área da parte branca que ficou visível?



8 – As barras preta, cinza e branca foram empilhadas como mostra a figura.



Sabe-se que os comprimentos das barras branca e cinza correspondem, respectivamente, a metade e a $\frac{7}{8}$ do comprimento da barra preta. A diferença entre os comprimentos das barras cinza e branca corresponde a:

- A) $\frac{1}{5}$ da barra preta.
- B) $\frac{2}{5}$ da barra preta.
- C) $\frac{3}{8}$ da barra preta.
- D) $\frac{5}{16}$ da barra preta.
- E) $\frac{3}{5}$ da barra preta.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

9 – Seis crianças fizeram uma roda e cada uma, em voz baixa, falou seu número favorito para os dois vizinhos. Em seguida, cada criança disse em voz alta a soma dos dois números que ouviu. A figura mostra o que Afonso, Camila e Eduardo disseram em voz alta. Qual é o número favorito de Fátima?



10 - Quando estava viajando para o Chile, Jorge, por não ter uma calculadora disponível, tinha dificuldade de fazer a conversão dos preços, dados em pesos chilenos, para o valor correspondente em reais. À época, a cotação era de 196,50 pesos para cada real. Assinalar, entre as seguintes alternativas, aquela que representa a regra que Jorge deveria utilizar para efetuar essa conversão com o menor erro.

- A) Dividir o preço em pesos por 2 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- B) Dividir o preço em pesos por 5 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- C) Multiplicar o preço em pesos por 2 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- D) Multiplicar o preço em pesos por 5 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- E) Dividir o preço em pesos por 2 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a direita.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



7ª série/8º ano

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

7ª SÉRIE/8º ANO

1 – Considerar todos os números abc de três algarismos onde $b = a^2 + c^2$ e $a \neq 0$. Qual é o maior destes números?

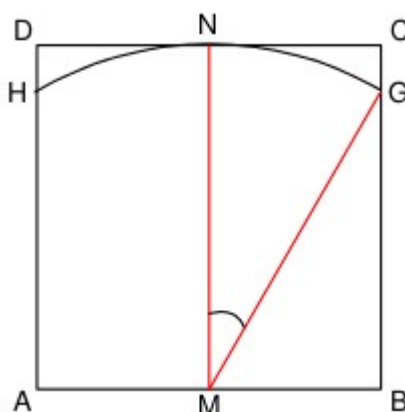
2 – Uma calculadora possui uma tecla como símbolo & para realizar uma operação desconhecida, mas com um padrão de resposta. Observar o que acontece com os seguintes exemplos.

- I. Ao digitar “5 & 2”, a calculadora mostra como resultado “9”.
- II. Ao digitar “2 & 3”, a calculadora mostra como resultado “8”.
- III. Ao digitar “3 & 2”, a calculadora mostra como resultado “7”.
- IV. Ao digitar “8 & 7”, a calculadora mostra como resultado “22”.
- V. Ao digitar “0 & 1”, a calculadora mostra como resultado “2”.

Assim, se for digitado “5 & 4”, qual será o resultado mostrado na calculadora?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

3 – Na ilustração a seguir, ABCD é um quadrado, M e N são os pontos médios respectivos dos lados AB e CD, e G e H pertencem à circunferência com centro em M e raio MN. Qual a medida do ângulo GMN?



4 – Qual o último algarismo de 2014^{2014} ?

5 – Durante uma guerra foi desenvolvido o seguinte código:

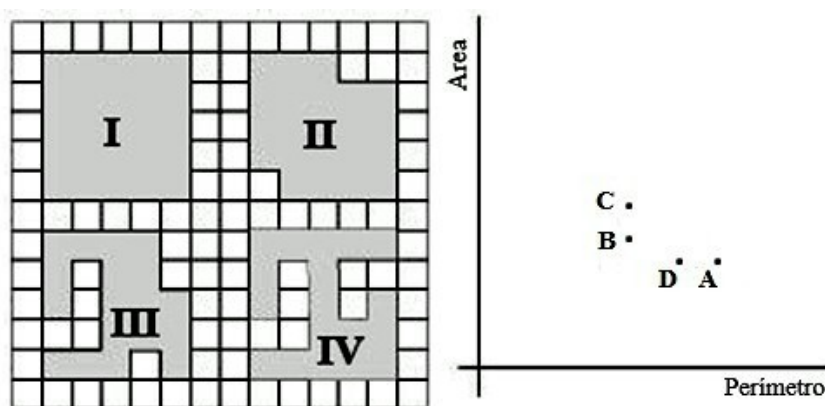
- I. se fossem emitidos, via mensagem SMS (*Short Message Service*), os algarismos 1, 2 e 3, mas não necessariamente nessa ordem, os alvos seriam navios, aviões e helicópteros;
- II. se fossem emitidos, via mensagem SMS, os algarismos 1, 5 e 6, mas não necessariamente nessa ordem, os alvos seriam aviões, caminhões e jeeps; e
- III. se fossem emitidos, via mensagem SMS, os algarismos 1, 2 e 4, mas não necessariamente nessa ordem, os alvos seriam tanques de guerra, helicópteros e aviões.

Se os alvos almejados, segundo o código, são constituídos por aviões, jeeps, helicópteros e caminhões, os algarismos emitidos devem ser

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

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

6 – A figura mostra quatro polígonos desenhados em uma folha quadriculada. Para cada uma dessas figuras foi assinalado, no plano cartesiano à direita, o ponto cujas coordenadas horizontal e vertical são, respectivamente, seu perímetro e sua área.



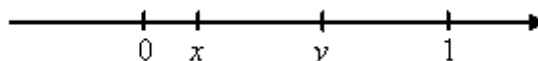
Qual é a correspondência correta entre os polígonos e os pontos?

- A) I → A, II → D, III → B, IV → C
- B) I → D, II → A, III → C, IV → A
- C) I → C, II → B, III → D, IV → A
- D) I → C, II → A, III → B, IV → D
- E) I → C, II → B, III → A, IV → D

7 – Em 2011 uma escola tinha 320 alunos esportistas, dos quais 45% jogavam vôlei. Em 2013 essa porcentagem diminuiu para 25%, mas o número de jogadores de vôlei não se alterou. Qual era o número de alunos esportistas em 2013?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO





8 – Na figura a seguir estão representados geometricamente os números reais 0, x, y e 1.



Qual a posição de x.y?

- A) À esquerda de 0.
- B) Entre 0 e x.
- C) Entre x e y.
- D) Entre y e 1.
- E) À direita de 1.

9 – Um professor propôs para quatro alunos que observassem o seguinte padrão:

Etapa	1	2	3	4	...
Número de bolinhas					...

Chamando de E o número da etapa, e de B o número de bolinhas dessa etapa, partindo de caminhos diferentes, os alunos apresentaram as seguintes fórmulas para expressar a regularidade observada:

Aluno I) $B = 2E + 3$

Aluno II) $B = 2(E + 1) + 1$

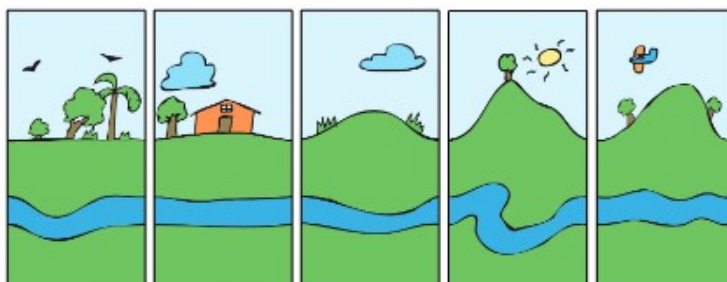
Aluno III) $B = 3(E + 1) - E$

Aluno IV) $B = 3(E - 1) + 5$

Quais os alunos que apresentaram as respostas corretamente?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

10 – Pode-se montar paisagens colocando lado a lado, em qualquer ordem, os cinco quadros da figura. Trocando a ordem dos quadros uma vez por dia, por quanto tempo (em meses), aproximadamente, é possível evitar que uma mesma paisagem se repita?



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



8ª série/9º ano

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

8ª SÉRIE/9º ANO

1 – Um microcomputador, com determinada configuração, é vendido nas lojas A e B. O preço na loja A é R\$ 180,00 mais alto que na loja B. Se a loja A oferecer um desconto de 5%, o preço nas duas lojas serão iguais. Se X representa o preço do microcomputador na loja B, em reais, então X satisfaz à condição

- A) $X < \text{R\$ } 3.000,00$
- B) $\text{R\$ } 3.000,00 < X < \text{R\$ } 3.500,00$
- C) $\text{R\$ } 3.500,00 < X < \text{R\$ } 3.700,00$
- D) $\text{R\$ } 3.700,00 < X < \text{R\$ } 3.900,00$
- E) $X > \text{R\$ } 3.900,00$

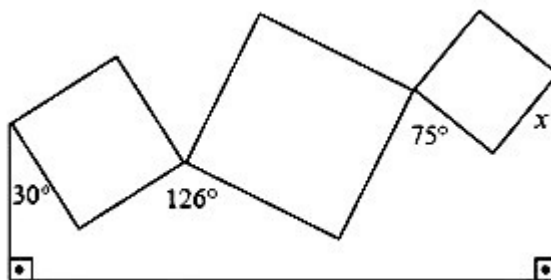
2 – Em uma padaria são vendidas duas variedades de cadernos, com os seguintes preços: R\$ 11,00 e R\$ 7,00. Se uma pessoa for a essa papelaria dispondo de R\$ 657,00, quantos cadernos no máximo e no mínimo ela poderá comprar de modo que não sobre dinheiro?

Número de cadernos no máximo: _____

Número de cadernos no mínimo: _____

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

3 – Três quadrados são colados pelos vértices entre si e a dois bastões verticais, como mostra a figura ao lado. Qual a medida do ângulo x ?



4 – Que horas são se $\frac{2}{3}$ do que ainda resta para terminar o dia é igual ao tempo que já passou?

5 – Pedro e Paulo, trabalhando juntos, capinaram a terça parte de uma lavoura em 6 dias. Outra terça parte foi capinada por Pedro, sozinho, em 10 dias. Quantos dias Paulo irá gastar para capinar sozinho a última terça parte?

6 – Qual o algoritmo das unidades de $7^{19} - 4^{18}$?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

7 – Em recente pesquisa eleitoral para o governo de um certo estado, as intenções de votos estavam assim distribuídas:

Candidato A = 37%

Candidato B = 22%

Candidato C = 12%

Candidato D = 4%

Branco ou nulos = 25%

Segundo essa pesquisa, haveria 2º turno para os candidatos A e B, pois nenhum deles superou a metade dos votos válidos. Com a desistência do candidato C, seus votos migraram diretamente para os candidatos A, B e D nas proporções de 5%, 75% e 20%, respectivamente. Com essa nova distribuição de intenção de votos e sem considerar a margem de erro, pode-se prever que:

- A) Haverá 2º turno entre os candidatos A e B.
- B) Haverá 2º turno entre os candidatos B e D.
- C) O candidato B vencerá no 1º turno.
- D) O candidato A vencerá no 1º turno.
- E) O percentual de votos válidos aumentará.

8 – Davi tem uma calculadora muito original. Ela efetua apenas duas operações: adição (+) e uma outra operação, denotada por *, que satisfaz:

I) $a * a = a$

II) $a * 0 = 2a$

III) $(a * b) + (c * d) = (a * c) + (b * d)$

Quais é o resultado da operação $(2 * 3) + (0 * 3)$?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

9 – O setor de fiscalização da secretaria de meio ambiente de um município é composto por seis fiscais, sendo três biólogos e três agrônomos. Para cada fiscalização, é designada uma equipe de quatro fiscais, sendo dois biólogos e dois agrônomos. São dadas a seguir as equipes para as três próximas fiscalizações que serão realizadas.

Fiscalização 1	Fiscalização 2	Fiscalização 3
Celina	Tânia	Murilo
Valéria	Valéria	Celina
Murilo	Murilo	Rafael
Rafael	Pedro	Tânia

Sabendo que Pedro é biólogo, é correto afirmar que, necessariamente,

- A) Valéria é agrônoma.
- B) Tânia é bióloga.
- C) Rafael é agrônomo.
- D) Celina é bióloga.
- E) Murilo é agrônomo.

10 – As amigas Jane, Daniela e Ana querem comprar chapéus iguais. Entretanto, falta dinheiro para Jane no valor de um terço do preço do chapéu, para Daniela falta um quarto e para Ana um quinto. Quando os chapéus ficaram R\$ 9,40 reais mais baratos cada um, as amigas, juntando o dinheiro que tinham, puderam comprá-los, sem sobrar e nem faltar dinheiro. Quanto custava cada chapéu antes do desconto?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



Ensino Médio - 1º ANO

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 08 (oito) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



Ensino Médio - 2º ANO

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais somente 9 (nove) devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Centro Universitário UNIVATES
Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação – Propex
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Apoio: CNPq



Ensino Médio - 3º ANO

IDENTIFICAÇÃO:

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

Escola: _____

Série/Ano: _____ Município: _____

ORIENTAÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 10 (dez) questões, das quais TODAS devem ser respondidas.
2. O tempo de duração desta prova é de até 03 (três) horas.
3. Anexas às questões, há 02 (duas) folhas de rascunho.
4. As respostas das questões deverão ser transcritas, preferencialmente a caneta, para o espaço em branco junto de 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 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.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Ensino Médio

1 – Dois motoristas viajam da cidade A até a cidade B e, imediatamente, regressam à cidade A. O primeiro motorista viaja com velocidade constante de 80 km/h, tanto na ida quanto na volta. O segundo motorista viaja até a cidade B com velocidade constante de 90 km/h e retorna com velocidade constante de 70 km/h. Dentre as afirmativas abaixo qual é verdadeira?

- A) O motorista A gastará mais tempo que o motorista B para fazer o percurso de ida e volta.
- B) O motorista A gastará menos tempo que o motorista B para fazer o percurso de ida e volta.
- C) Ambos os motoristas gastarão o mesmo tempo para fazer o percurso de ida e volta.
- D) Não é possível afirmarmos nada em relação ao tempo gasto por ambos motoristas se não soubermos a distância percorrida.
- E) Não é possível afirmar nada, pois faltam dados.

2 – Uma casa utiliza como sistema de segurança um teclado numérico, conforme mostrado na figura que segue.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

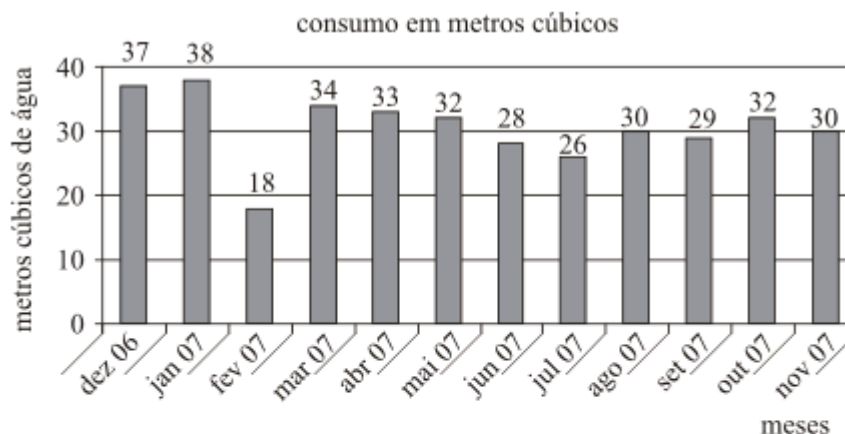
Figura: Teclado numérico

Um ladrão observa de longe o morador desta casa acessar a senha e percebe que:

- I) a senha utilizada possui 4 dígitos;
 - II) o primeiro e o último dígitos encontram-se numa mesma linha;
 - III) o segundo e o terceiro dígitos encontram-se na linha imediatamente superior.
- Qual é o número de senhas que deverão ser experimentadas pelo ladrão para que, com certeza, ele consiga entrar na casa?

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

3 – O gráfico representa o consumo mensal de água em uma determinada residência no período de um ano. As tarifas de água para essa residência são dadas a seguir.



Faixa f (m ³)	Tarifa (R\$)
$0 \leq f \leq 10$	0,50
$10 < f \leq 20$	1,00
$20 < f \leq 30$	1,50
$30 < f \leq 40$	2,00

Assim, por exemplo, o gasto no mês de março, que corresponde ao consumo de 34 m³, em reais, é:

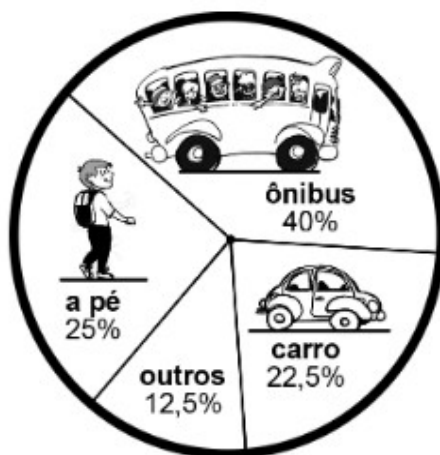
$$10 \times 0,50 + 10 \times 1,00 + 10 \times 1,50 + 4 \times 2,00 = 38,00.$$

Vamos supor que essas tarifas tenham se mantido no ano todo. Note que nos meses de janeiro e fevereiro, juntos, foram consumidos 56 m³ de água e para pagar essas duas contas foram gastos X reais. O mesmo consumo ocorreu nos meses de julho e agosto, juntos, mas para pagar essas duas contas foram gastos Y reais. Determinar a diferença X-Y.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

4 – A indústria Doces&Cia fabrica diversos tipos de doces. Os doces produzidos são armazenados em embalagens de 1 kg, 500 g e 250 g. Sabe-se que 20, 28 e 26 tipos de doces são armazenados, respectivamente, em embalagens de 1 kg, 500 g e 250 g. Além disso, também se sabe que 8 tipos de doce são armazenados somente em embalagens de 1 kg e de 500 g, 6 tipos são acondicionados somente em embalagens de 500 g e de 250 g, nenhum tipo é armazenado somente em embalagens de 1 kg e de 250 g e 10 tipos são acondicionados nas três espécies de embalagem. Qual a quantidade de tipos de doces que são armazenados em um único tamanho de embalagem?

5 – O gráfico mostra o resultado de uma pesquisa sobre como os moradores de um bairro de uma grande cidade vão ao trabalho. Entre os entrevistados que não vão ao trabalho a pé, qual é o percentual dos que vão de carro?



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

6 – Uma empresa construiu uma quadra esportiva para os seus funcionários, em formato retangular, com área igual a 540 m^2 . Para construí-la, gastou R\$ 10,00 por metro linear para cercar a quadra, e R\$ 20,00 por metro quadrado para a construção do piso. Sabendo-se que a empresa investiu R\$ 11.760,00 em materiais para a construção da quadra, qual das seguintes alternativas apresenta a equação que deve ser resolvida para se obter uma das dimensões da quadra? (Considerar y como sendo uma dessas dimensões).

A) $y^2 + 48y - 540 = 0$

B) $y^2 - 48y + 540 = 0$

C) $y^2 - 54y + 480 = 0$

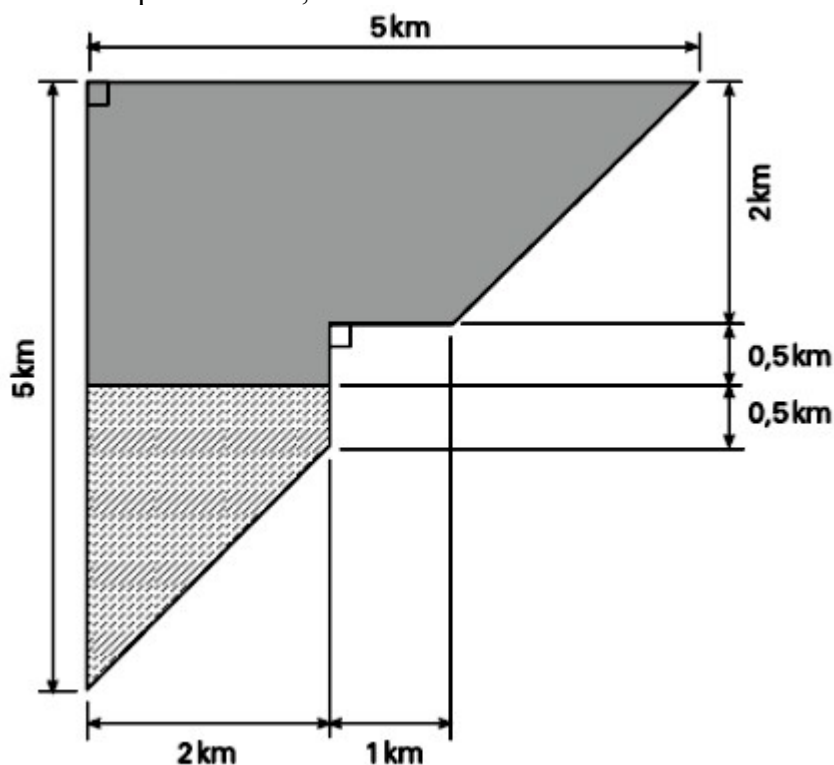
D) $-y^2 - 54y + 480 = 0$

E) $-y^2 + 96y + 540 = 0$

7 – Na revisão de prova de uma turma de quinze alunos, apenas uma nota foi alterada, passando a ser 7,5. Considerando-se que a média da turma aumentou em 0,1, qual era a nota do aluno antes da revisão?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

8 – A colheita de uma plantação de cana-de-açúcar, cujo formato é fornecido na figura a seguir. Para colher a cana, pode-se recorrer a trabalhadores especializados ou a máquinas. Cada trabalhador é capaz de colher $0,001 \text{ km}^2$ por dia, enquanto uma colhedeira mecânica colhe, por dia, uma área correspondente a $0,09 \text{ km}^2$.



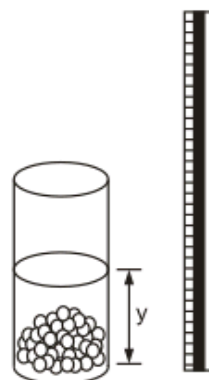
Supor que a colheita que está representada no desenho por listras só possa ser feita manualmente, e que o resto da cana, representado pela parte cinza, seja colhido por quatro colhedeiças mecânicas. Nesse caso, quantos trabalhadores são necessários para que a colheita das duas partes tenha a mesma duração? Nos cálculos, desconsiderar os trabalhadores que operam as máquinas.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO

9 – As dimensões de um bloco retangular são a , b , c , tais que $a < b < c$. Aumentando qualquer uma dessas medidas de um mesmo valor positivo, o volume do bloco aumenta. Em qual dos casos o aumento do volume do bloco é maior?

- A) Quando aumentamos a .
- B) Quando aumentamos b .
- C) Quando aumentamos c .
- D) É igual para as três dimensões.
- E) Depende dos valores iniciais de a , b , e c .

10 – Um experimento consiste em colocar certa quantidade de bolas de vidro idênticas em um copo com água até certo nível e medir esse nível da água, conforme ilustrado na figura a seguir. Como resultado do experimento, concluiu-se que o nível da água é função do número de bolas de vidro que são colocadas dentro do copo.



O quadro a seguir mostra alguns resultados do experimento realizado.

número de bolas (x)	nível da água (y)
5	6,35 cm
10	6,70 cm
15	7,05 cm

Qual a expressão algébrica que permite calcular o nível da água (y) em função do número de bolas (x)?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

Resultados obtidos

Após a correção das provas é realizado um levantamento sobre o número de erros e acertos de cada questão. Pode-se inferir que, quanto às resoluções das provas desta 17ª edição, houve melhora considerável no desenvolvimento das resoluções nas provas do Ensino Fundamental.

Questões que podem ser resolvidas por tabelas e diagramas apresentam maior número de acertos do que as demais. Porém, observa-se, ainda, que, em muitos casos, os alunos tentam resolver as questões utilizando fórmulas ou cálculos vistos em sala de aula, quando poderiam resolvê-las simplesmente por tentativa e erro ou por desenho, diagrama.

As edições da OMU comprovam que os estudantes demonstram-se interessados na construção da solução de problemas, buscando o melhor desempenho, como também valorizando a experiência adquirida a cada etapa. As várias edições da OMU proporcionam um rico material que permite analisar os conteúdos mais problemáticos para os estudantes em termos de aprendizagem da Matemática.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. 9ª edição. São Paulo: Ática, 1997. 176 p. Série Educação.

GUSMÃO, Gisele de Araújo Prateado. **Revista da Olimpíada de Matemática do estado de Goiás**. Goiânia: UFG, IME, 2000. Volumes 1 a 3.

MEJIA, Alejandro Illanes. **Princípios de Olimpíada**. México: Instituto de Matemáticas, UNAM, 2001. 108 p. Série Cadernos de Olimpíadas Matemáticas.

MOREIRA, Carlos Gustavo Tamm de Araujo. **Eureka!**: Olimpíada Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro: IMPA/SBM, 1998 a 2003. Volumes 1 a 16.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -
MESTRADO**

SANTOS, Antônio Luiz; WAGNER, Eduardo; AGOSTINHO, Raul F.W. **Olimpíadas de Matemática do estado do Rio de Janeiro: problemas e soluções.** São Paulo: Atual, 1995. 103 p.

SERATES, Jonofón. **Raciocínio Lógico.** 8^a. edição. Brasília: Ed. Jonofón Ltda., 1998. 332 p, volume II.