

Nível 2

7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental

2ª FASE – 18 de novembro de 2006

Cole aqui a etiqueta com os dados do aluno.

Parabéns pelo seu desempenho na 1ª Fase da OBMEP. É com grande satisfação que contamos agora com sua participação na 2ª Fase. Desejamos que você faça uma boa prova e que ela seja um estímulo para aumentar seu gosto e alegria em estudar Matemática.

Um abraço da equipe da OBMEP!

Ministério
da Ciência e
Tecnologia

Ministério da
Educação



SOCIEDADE
BRASILEIRA
DE MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES

1. Verifique se os dados da etiqueta acima estão corretos. Escreva seus dados (nome e endereço completos) e assine no local indicado. Assine também a lista de presença.
2. A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
3. A duração da prova é de 3 horas. Você só poderá deixar a sala de prova 25 minutos após o início da prova. Ao terminar a prova, entregue-a ao aplicador.
4. A solução de cada questão deve ser escrita na página reservada para ela, de maneira organizada e legível. Evite escrever soluções na folha de rascunho.
5. Na correção serão considerados todos os raciocínios que você apresentar. Tente resolver o maior número possível de itens de todas as questões.
6. Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
7. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta.
8. Não é permitido comunicar-se com outras pessoas além do aplicador.
9. Não escreva nos espaços sombreados.

“Felicidade é a certeza de que nossa vida não está se passando inutilmente”.

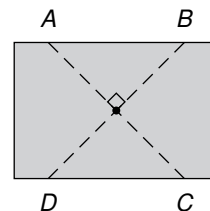
Os nomes usados nesta prova são de personagens da obra do grande escritor brasileiro Érico Veríssimo.

Nome completo do aluno																								
Endereço completo do aluno																								
Complemento															CEP									
Cidade																								
															DDD					Telefone (opcional)				
Assinatura																								

	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Regional							
	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Nacional							

(1) Uma folha retangular de 20 cm por 30 cm foi cortada ao longo das linhas tracejadas AC e BD em quatro pedaços: dois triângulos iguais e dois polígonos iguais de cinco lados cada um, como na figura I.

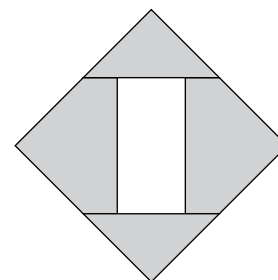
I



Os segmentos AC e BD têm o mesmo comprimento e se encontram no centro do retângulo formando ângulos retos.

- (a) Qual é o comprimento do segmento AB ?
- (b) Qual é a área de um pedaço triangular? E de um pedaço de cinco lados?
- (c) Com os quatro pedaços podemos montar um quadrado com um buraco retangular, como na figura II. Qual é a área do buraco?

II



(a)

--	--

(b)

--	--

(c)

--	--

TOTAL

--	--

(2) Na tabela, o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q embaixo de todos os números que são quadrados perfeitos e a letra N embaixo de todos os outros.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	...	2004	2005	2006
Q	N	N	Q	N	N	N	N	Q	N	N	N	N	N	N	Q	N	...	N	N	N

- (a) Quantas vezes o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q ?
- (b) Que número está acima do milésimo N a partir da esquerda?
- (c) O Capitão Rodrigo percebeu que em uma parte da tabela aparece a sequência $Q \overbrace{NNNN \dots NNNN}^{100 \text{ letras } N} Q$ ou seja, uma letra Q seguida de 100 letras N seguidas de outra letra Q . Que número está acima do primeiro Q dessa sequência?

(a)

--	--

(b)

--	--

(c)

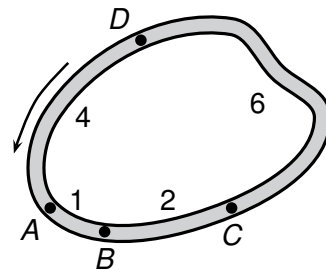
--	--

TOTAL

--	--

(3) A figura representa o traçado de uma pista de corrida. Os postos A , B , C e D são usados para partidas e chegadas de todas as corridas. As distâncias entre postos vizinhos, em quilômetros, estão indicadas na figura e as corridas são realizadas no sentido indicado pela flecha.

Por exemplo, uma corrida de 17 km pode ser realizada com partida em D e chegada em A .



- (a) Quais são os postos de partida e chegada de uma corrida de 14 quilômetros?
- (b) E para uma corrida de 100 quilômetros, quais são esses postos?
- (c) Mostre que é possível realizar corridas com extensão igual a qualquer número inteiro de quilômetros.

(a)

--	--

(b)

--	--

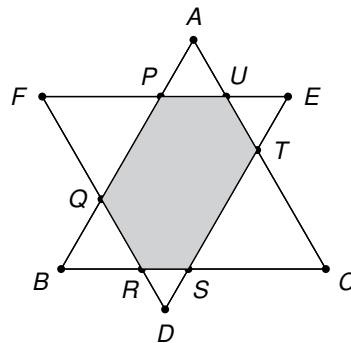
(c)

--	--

TOTAL

--	--

(4) Na figura, os triângulos ABC e DEF são equiláteros de lados 14 cm e 13 cm, respectivamente, e os lados BC e EF são paralelos.



- Calcule a medida do ângulo $\widehat{E\hat{U}T}$.
- Calcule o perímetro do polígono $PQRSTU$.
- Se o segmento PQ mede 6 cm, qual é a medida do segmento ST ?

(a)

--	--

(b)

--	--

(c)

--	--

TOTAL

--	--

(5) Ana Terra, Bibiana e Pedro Missionário distribuíram entre si dezenove cartões numerados de 1 a 19. Ana ficou com nove desses cartões, Bibiana, com outros nove e Pedro Missionário, com o cartão que sobrou.

- (a) É possível que a soma dos números escritos nos cartões de Ana seja 136? Por quê?
- (b) Se a soma dos números escritos nos cartões de Ana é 90 a mais que a soma dos números escritos nos cartões de Bibiana, qual é o número escrito no cartão de Pedro Missionário?



(a)

--	--

(b)

--	--

TOTAL

--	--

(6) O quadrado da figura I é chamado *especial* porque

- ele está dividido em 16 quadrados iguais;
- em cada linha e em cada coluna aparecem os algarismos 1, 2, 3 e 4;
- em cada um dos quadrados A, B, C e D (como na figura II) aparecem os algarismos 1, 2, 3 e 4.

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

I

A	B
C	D

II

(a) Complete o quadrado abaixo de modo que ele se torne especial.

	2		
3	4		
		1	
			2

(b) É possível completar o quadrado abaixo de modo a obter um quadrado especial? Por quê?

1	2		
3	4		
			2
			1

(c) Exiba todas as maneiras de completar o quadrado abaixo de modo a obter um quadrado especial.

1	2		
3	4		
			1

(d) Quantos quadrados especiais existem?

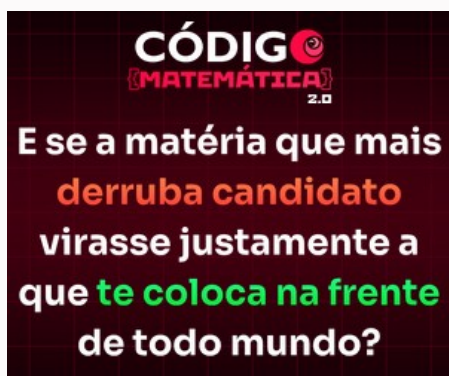
TOTAL

RASCUNHO

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

