

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.

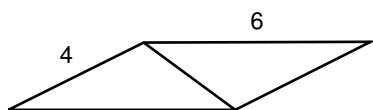
“O homem nasceu para aprender, aprender tanto quanto a vida lhe permita.”

Os nomes usados nesta prova são de personagens da obra do grande escritor brasileiro João Guimarães Rosa.

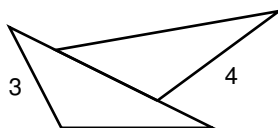
Nome completo do aluno																								
Endereço completo do aluno																								
Complemento															CEP									
Cidade																								
																				UF				
																				DDD		Telefone (opcional)		
Assinatura																								

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

(1) Miguilim brinca com dois triângulos iguais cujos lados medem 3 cm, 4 cm e 6 cm. Ele forma figuras planas unindo um lado de um triângulo com um lado do outro, sem que um triângulo fique sobre o outro. Abaixo vemos duas das figuras que ele fez.



I



II



- (a) Quais os comprimentos dos lados que foram unidos nas figuras I e II?
- (b) Calcule os perímetros das figuras I e II.
- (c) Qual o **menor** perímetro de uma figura que Miguilim pode formar? Desenhe duas figuras que ele pode formar com esse perímetro.

(a)

--	--

(b)

--	--

(c)

--	--

TOTAL

--	--

(2) Os alunos do professor Augusto Matraga fizeram quatro provas bimestrais no ano. O professor pede a cada aluno que escolha três dessas provas e depois calcula a média anual, até a primeira casa depois da vírgula, pela fórmula

$$\text{média anual} = \frac{10 \times (\text{total de questões respondidas corretamente nas três provas escolhidas})}{\text{total de questões das três provas escolhidas}}$$



Veja os resultados do aluno Quim durante o ano:

Resultados do Quim				
Bimestre	1º	2º	3º	4º
Questões respondidas corretamente	20	6	32	40
Número de questões da prova	20	10	40	40

- (a) Qual será a média anual do Quim se ele escolher as provas dos três primeiros bimestres? E se ele escolher as provas dos três últimos?
- (b) Complete a tabela abaixo com a porcentagem de acertos do Quim em cada prova.
- (c) Quim acha que sua média anual será a mais alta possível se escolher as três provas com as maiores porcentagens de acerto. Ele está certo? Por quê?

(a)

--	--

(b)

Bimestre	1º	2º	3º	4º
Porcentagem de Acerto				

--	--

(c)

--	--

TOTAL

--	--

(3) Um número A de dois algarismos é um *supernúmero* se é possível encontrar dois números B e C , ambos também de dois algarismos, tais que:

- $A = B + C$;
- soma dos algarismos de $A = (\text{soma dos algarismos de } B) + (\text{soma dos algarismos de } C)$.

Por exemplo, 35 é um supernúmero. Duas maneiras diferentes de mostrar isto são $35 = 11 + 24$ e $35 = 21 + 14$, pois $3 + 5 = (1 + 1) + (2 + 4)$ e $3 + 5 = (2 + 1) + (1 + 4)$. A **única** maneira de mostrar que 21 é um supernúmero é $21 = 10 + 11$.



- (a) Mostre de duas maneiras diferentes que 22 é um supernúmero e de três maneiras diferentes que 25 é um supernúmero.
- (b) De quantas maneiras diferentes é possível mostrar que 49 é um supernúmero?
- (c) Quantos supernúmeros existem?

(a)

--	--

(b)

--	--

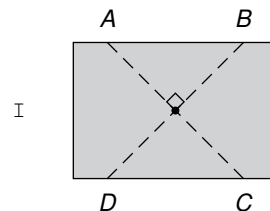
(c)

--	--

TOTAL

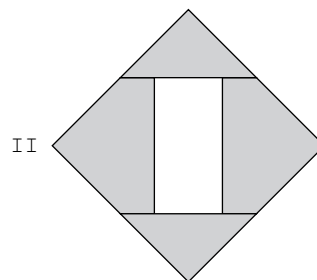
--	--

(4) 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.



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

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



(a)

--	--

(b)

--	--

(c)

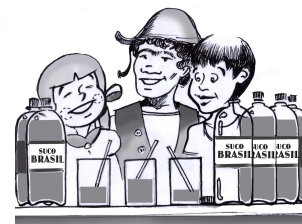
--	--

TOTAL

--	--

(5) Diadorim, Mimita e Riobaldo dividiram todo o conteúdo de uma garrafa de suco em três copos iguais, enchendo metade do copo de Diadorim, um terço do copo de Mimita e um quarto do copo de Riobaldo.

- (a) Como cada um queria um copo cheio de suco, eles abriram outras garrafas iguais à primeira até encher completamente os copos. Quantas garrafas a mais eles tiveram que abrir?
- (b) Se o suco de uma garrafa tivesse sido dividido igualmente entre eles, que fração de cada copo conteria suco?



(a)

(b)

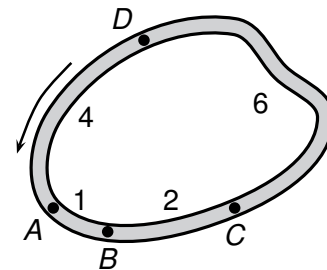
--	--

--	--

TOTAL

--	--

(6) 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

--	--

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

