

isso é  
**EXATAS**

# MATEMÁTICA PARA O ENEM

Exercícios de números e  
operações

*Por Téliço Oliveira*

*Com exemplos de questões resolvidas dos  
últimos exames*

# Antes de resolver as questões...

...Que tal falarmos um pouco sobre como o ENEM avalia os candidatos em cada área.

Este ebook tem por objetivo trabalhar algumas questões referentes a números e operações. Trabalharemos a partir de algumas habilidades da competência de área 1. Entender o que cada competência avalia é muito importante para saber o que estudar e como se preparar.

**Competência de área 1 – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.**

**H1** – Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.

**H2** – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

**H3** – Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

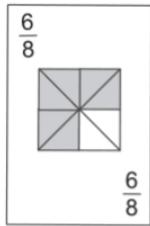
**H4** – Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

**H5** – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

***Agora, vamos às questões!***

# Questão 1

No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:



Carta da mesa



Cartas da mão

Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

- A) 9
- B) 7
- C) 5
- D) 4
- E) 3

# Resolução

$$\frac{6}{8} = 0,75$$

$$75\% = \frac{75}{100} = 0,75$$

$$3,4 \neq 0,75$$

$$34\% = \frac{34}{100} = 0,34$$

$$0,75 = 0,75$$

$$4,3 \neq 0,75$$

$$7,5 \neq 0,75$$

# Resolução

- $\frac{4}{3} = 1,333 \dots \neq 0,75$
- $6,8 \neq 0,75$
- $\frac{3}{4} = 0,75$
- Temos três cartas com valor igual a 0,75.
- Resp.: E

## Questão 2

O gerente de um cinema fornece anualmente ingressos gratuitos para escolas. Este ano serão distribuídos 400 ingressos para uma sessão vespertina e 320 ingressos para uma sessão noturna de um mesmo filme. Várias escolas podem ser escolhidas para receberem ingressos. Há alguns critérios para a distribuição dos ingressos:

- I) cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;
- II) todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;

## Questão 2

III) não haverá sobra de ingressos (ou seja, todos os ingressos serão distribuídos).

O número mínimo de escolas que podem ser escolhidas para obter ingressos, segundo os critérios estabelecidos, é:

## Questão 2

- A) 2.
- B) 4.
- C) 9.
- D) 40.
- E) 80.

# Resolução

Como cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão e cada uma deve receber a mesma quantidade de ingressos, o número de ingressos deve ser o **Máximo Divisor Comum** de 400 e 320.

$$\begin{aligned} \text{mdc}(400, 320) &= \text{mdc}(400 - 320, 320) = \\ &= \text{mdc}(80, 320) \end{aligned}$$

Como 320 é múltiplo de 80, segue que  $\text{mdc}(400, 320) = 80$ .

Cada escola deverá mandar 80 alunos.

Temos 720 ingressos.

$$720 \div 80 = 9$$

O número mínimo de escolas é 9.

**Resp.: C**

## Questão 5

Segundo dados apurados no Censo 2010, para uma população de 101,8 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais de idade e que teve algum tipo de rendimento em 2010, a renda média mensal apurada foi de R\$ 1 202,00.

A soma dos rendimentos mensais dos 10% mais pobres correspondeu a apenas 1,1 % do total de rendimentos dessa população considerada, enquanto que a soma dos rendimentos mensais dos 10% mais ricos correspondeu a 44,5% desse total.

Disponível em: [www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br). Acesso em: 16 nov. 2011(adaptado).

## Questão 5

Qual foi a diferença, em reais, entre a renda média mensal de um brasileiro que estava na faixa dos 10% mais ricos e de um brasileiro que estava na faixa dos 10% mais pobres?

- a) 240,40
- b) 548,11
- c) 1 723,67
- d) 4 026,70
- e) 5 216,68

# Resolução

O total de rendimentos é igual ao produto da população pela renda média

$$Total = população \cdot renda\ média$$

$$Total = população \cdot 1\ 202,00$$

Para os 10% mais pobres, que ficam com 1,1% desse total, teremos

$$1,1\% \text{ do total} = \frac{1,1}{100} \cdot população \cdot 1\ 202,00$$

$$= 1,1 \cdot população \cdot 12,02$$

$$= 13,22 \cdot população$$

Vamos dividir esse ~~número~~ pelos 10% da população

$$\frac{13,22 \cdot população}{\frac{10}{100} \cdot população}$$

# Resolução

$$\frac{\frac{13,22}{10}}{\frac{10}{100}} = 13,22 \cdot 10 = 132,20$$

Agora vamos calcular o rendimento médio mensal de um brasileiro pertencente aos 10% mais ricos

$$44,5\% \text{ do total} = \frac{44,5}{100} \cdot \text{população} \cdot 1202,00$$

$$= 44,5 \cdot \text{população} \cdot 12,02$$

$$= 534,89 \cdot \text{população}$$

Dividindo esse valor pelos 10% da população,

$$\frac{534,89 \cdot \text{população}}{\frac{10}{100}} = 5348,90$$

# Resolução

Calculando a diferença entre os rendimentos médios mensais

$$5348,90 - 132,20 = 5216,68$$

Resp.: E

## Questão 6

Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm.

## Questão 6

Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de

A 2,099.

B 2,96.

C 3,021.

D 3,07.

E 3,10.

# Resolução

Vamos calcular as diferenças de 3mm para os demais valores

$$3,10 - 3,00 = 0,10$$

$$3,021 - 3,00 = 0,021$$

$$3,00 - 2,96 = 0,04$$

$$3,000 - 2,099 = 0,901$$

$$3,07 - 3,00 = 0,07$$

Colocando essas diferenças em ordem crescente, teremos

$$0,021 < 0,04 < 0,07 < 0,10 < 0,901$$

A lente mais próxima de 3,00 é 3,021.

**Resp.: C**

## Questão 7

Em uma empresa de móveis, um cliente encomenda um guarda-roupa nas dimensões 220 cm de altura, 120 cm de largura e 50 cm de profundidade. Alguns dias depois, o projetista, com o desenho elaborado na escala 1 : 8, entra em contato com o cliente para fazer sua apresentação. No momento da impressão, o profissional percebe que o desenho não caberia na folha de papel que costumava usar. Para resolver o problema, configurou a impressora para que a figura fosse reduzida em 20%.

A altura, a largura e a profundidade do desenho impresso para a apresentação serão, respectivamente,

## Questão 7

- A ) 22,00cm,12,00cm e 5,00cm
- B)27,00cm, 15,00cm e 6,25cm
- C)34,37cm, 18,75cm e7,81cm
- D)35,20cm, 19,20cm e 8,00cm
- E)44,00cm 24,00cm e 10,00cm

# Resolução

Dados:

Altura = 220 cm

Largura = 120 cm

Profundidade = 50 cm

Aplicando a escala 1:8

(isso significa que as medidas do desenho são iguais às medidas reais divididas por 8)

# Resolução

Dividindo tudo por 8, teremos:

$$\text{Altura} = 220:8 = 27,5 \text{ cm}$$

$$\text{Largura} = 120 : 8 = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Profundidade} = 50:8 = 6,25 \text{ cm}$$

Aplicar uma redução de 20% equivale a multiplicar por 0,8

$$100\% - 20\% = 80\% = 0,8$$

# Resolução

$$27,5 \cdot 0,8 = 22 \text{ cm}$$

$$15 \cdot 0,8 = 12 \text{ cm}$$

$$6,25 \cdot 0,8 = 5 \text{ cm}$$

**Resposta:** 22,00cm, 12,00cm e 5,00cm

A

## Questão 8

Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R\$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revende-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R\$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía. Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento.

Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser

## Questão 8

- a) R\$ 0,96
- b) R\$ 1,00
- c) R\$ 1,40
- d) R\$ 1,50
- e) R\$ 1,56

# Resolução

$L_1$ : Lucro do primeiro dia

$L_2$ : Lucro do segundo dia

$$L_2 = 1,40 \cdot L_1$$

$$L_2 = 1,40 \cdot 40$$

$$L_2 = 56$$

Receita = lucro + custo

$$R = 56 + 4 \cdot 16$$

$$R = 56 + 54$$

$$R = 120$$

# Resolução

$x$  é o preço de cada picolé

$$80x = 120$$

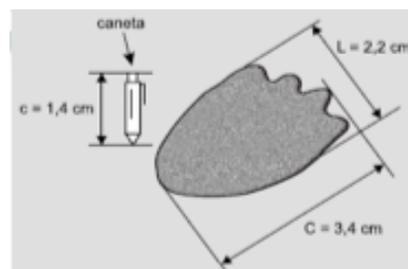
$$x = \frac{120}{80}$$

$$x = 1,50$$

Resp.: D

## Questão 9

Um pesquisador, ao explorar uma floresta, fotografou uma caneta de 16,8 cm de comprimento ao lado de uma pegada. O comprimento da caneta ( $c$ ), a largura ( $L$ ) e o comprimento ( $C$ ) da pegada, na fotografia, estão indicados no esquema.



## Questão 9

A largura e o comprimento reais da pegada, em cm, são, respectivamente, iguais a:

- a) 4,9 e 7,6
- b) 8,6 e 9,8
- c) 14,2 e 15,4
- d) 26,4 e 40,8
- e) 27,5 e 42,5

# Resolução

Precisamos encontrar inicialmente a razão entre o tamanho real da caneta e o tamanho mostrado na foto

$$\frac{16,8}{1,4} = 12.$$

O tamanho real é 12 vezes maior que o tamanho dos objetos nas fotos

Basta agora multiplicar a largura e o comprimento da pegada na foto por 12

$$\text{Largura: } 2,2 \cdot 12 = 26,4 \text{ cm}$$

$$\text{Comprimento: } 3,4 \cdot 12 = 40,8 \text{ cm}$$

◦ **Resp.: D**

## Questão 10

Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de

- a) 2 075,00.
- b) 2 093,00.
- c) 2 138,00.
- d) 2 255,00.
- e) 2 300,00.

# Resolução

Na décima prestação, já terão sido pagas 9 parcelas. É importante calcular o quanto foi amortizado e qual é o saldo devedor.

Amortização é a redução da dívida. A parcela está dividida em duas partes, os juros e a amortização.

$$180.000 - 9 \cdot 500 =$$

$$180.000 - 4.500 = 175.500$$

O saldo devedor é 175.500.

É sobre esse valor que aplicamos a taxa de juros.

$$J = \frac{1}{100} \cdot 175.500 = 1755$$

Resp.: D

Somando-se a amortização aos juros, teremos:

$$P = 1755,00 + 500,00 = 2255,00$$

Já se inscreveu no nosso canal no youtube?

Tá esperando o que? O link tá aí abaixo.

[Inscrever-se](#)

Para se saber mais sobre nosso curso preparatório de exatas para o ENEM, basta se cadastrar clicando no botão abaixo.

QUERO ME CADASTRAR!

Muito obrigado!

**Télico Oliveira**

Professor de matemática  
e criador de conteúdo do  
site *isso é exatas*

