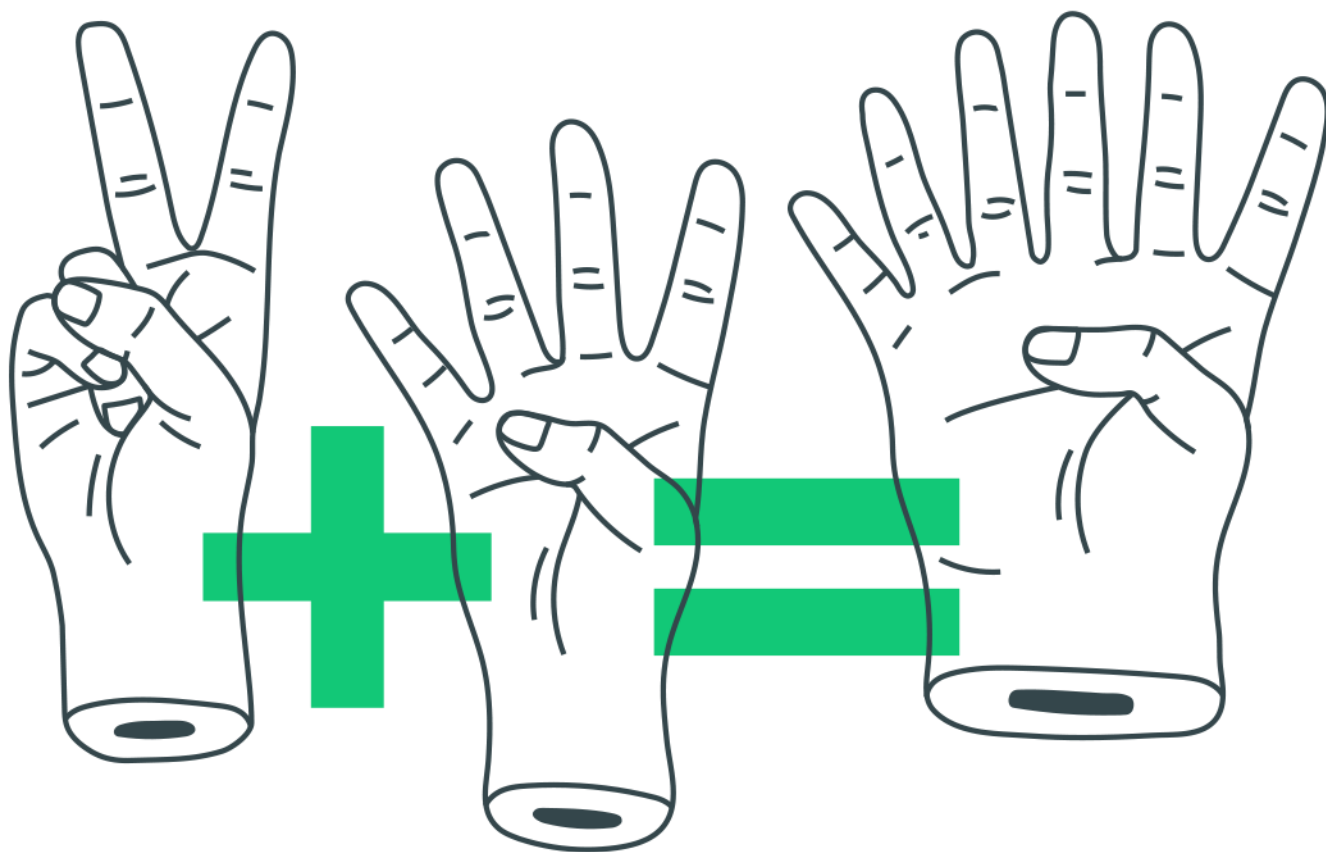


Construção de significados para resultados numéricos



Spoiler da aula



Leitura

[Pesagem “fake” do UFC 199 tem encaradas tensas nas lutas principais](#)

Revisando a matéria em 3 minutos!



Competência 1? Habilidade 4? O que isso tem a ver com o Enem?

Essa competência exige que o aluno saiba **construir significados** para os números **naturais**, **inteiros**, **racionais** e **reais**. Já a habilidade espera que o aluno saiba avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas. Seu objetivo é relacionar a interpretação das alternativas aos cálculos necessários para resolver a questão. Sendo assim, não basta apenas acertar as contas, é preciso também ficar atento à pergunta do problema.



Números naturais

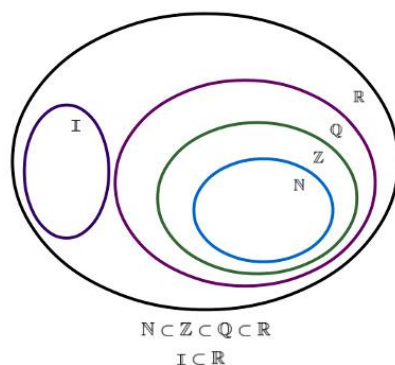
Os números naturais são os primeiros números a que fomos apresentados quando criança e os conhecemos desde que aprendemos a contar. Esse conjunto é denotado pela letra N e incluem os números $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$. No entanto, se a questão mencionar N^* , em vez de apenas N , é porque se trata de uma variação do conjunto dos números naturais que exclui o 0, sendo assim $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

🔊 Números inteiros

O conjunto de números inteiros (\mathbb{Z}) é basicamente uma expansão dos números naturais. Se antes considerávamos apenas de 0 para frente $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$, agora também temos os números negativos (ou simétricos). Assim, o conjunto é constituído de $\{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Uma curiosidade é que anteriormente os números cresciam apenas infinitamente (matematicamente falando, tendiam a $+\infty$), mas agora também decrescem infinitamente (tendendo a $-\infty$). Suas variações são $\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} - \{0\}$, \mathbb{Z}_+ = conjunto dos inteiros não negativos = $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ e \mathbb{Z}_- = conjunto dos inteiros não positivos = $\{\dots -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$.

🔊 Números reais

Os números reais (\mathbb{R}) formam um dos conjuntos mais amplos de todos. Além de incluírem os conjuntos já citados (naturais e inteiros), incluem também os **racionais** (\mathbb{Q}) - formado pelos números inteiros, decimais, fracionários e dízimas periódicas - e os **irracionais** (\mathbb{I}), composto por dízimas não periódicas, como o π , por exemplo.



Exercícios



De aula

1. O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido.

Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada. O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há

- a) 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- b) 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- c) 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- d) 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- e) 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

2. Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 300 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de:

- a) hipoglicemia.
- b) normal.
- c) pré-diabetes.
- d) diabetes melito.
- e) hiperglicemia.

3. 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:

- 1) Cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;
- 2) Todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;
- 3) 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:

- a) 2.
- b) 4.
- c) 9.
- d) 40.
- e) 80.

4. Um paciente precisa ser submetido a um tratamento, sob orientação médica, com determinado medicamento. Há cinco possibilidades de medicação, variando a dosagem e o intervalo de ingestão do medicamento. As opções apresentadas são: A: um comprimido de 400 mg, de 3 em 3 horas, durante 1 semana; B: um comprimido de 400 mg, de 4 em 4 horas, durante 10 dias; C: um comprimido de 400 mg, de 6 em 6 horas, durante 2 semanas; D: um comprimido de 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 10 dias; E: um comprimido de 500 mg, de 12 em 12 horas, durante 2 semanas. Para evitar efeitos colaterais e intoxicação, a recomendação é que a quantidade total de massa da medicação ingerida, em miligramas, seja a menor possível. Seguindo a recomendação, deve ser escolhida a opção.

- a) A
- b) B
- c) C

- d) D
e) E

5. O índice de eficiência utilizado por um produtor de leite qualificar suas vacas é dado pelo produto do tempo de lactação (em dias) pela produção média diária de leite (em kg), dividido pelo intervalo entre partos (em meses). Para esse produtor, a vaca é qualificada como eficiente quando esse índice é, no mínimo, 281 quilogramas por mês, mantendo sempre as mesmas condições de manejo (alimentação, vacinação e outros). Na comparação de duas ou mais vacas, a mais eficiente é a que tem maior índice.

A tabela apresenta os dados coletados de cinco vacas:

Dados relativos à produção das vacas

Vaca	Tempo de lactação (em dias)	Produção média diária de leite (em kg)	Intervalo entre partos (em meses)
Malhada	360	12,0	15
Mamona	310	11,0	12
Maravilha	260	14,0	12
Mateira	310	13,0	13
Mimosa	270	12,0	11

Após a análise dos dados, o produtor avaliou que a vaca mais eficiente é a:

- a) Malhada.
b) Mamona.
c) Maravilha.
d) Mateira.
e) Mimosa.

6. O Índice de Massa Corporal (IMC) é largamente utilizado há cerca de 200 anos, mas esse cálculo representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. Uma nova pesquisa aponta o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura

corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A figura mostra como calcular essas medidas, sabendo-se que, em mulheres, a adiposidade normal está entre 19% e 26%.

O velho IMC
(Índice de Massa Corporal)



$$\text{Índice de Massa Corporal} = \frac{\text{massa (kg)}}{\text{altura} \times \text{altura (m)}}$$

O novo IAC
(Índice de Adiposidade Corporal)



$$\% \text{ de Gordura Corporal} = \frac{\text{Circunferência do quadril (cm)}}{\text{Altura} \times \sqrt{\text{altura (m)}}} - 18$$

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2011 (adaptado). (Foto: Reprodução/Enem)

Uma jovem com $\text{IMC} = 20 \text{ kg/m}^2$, 100 cm de circunferência dos quadris e 60 kg de massa corpórea resolveu averiguar seu IAC. Para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, a atitude adequada que essa jovem deve ter diante da nova medida é

(Use $3\sqrt{3} \approx 1,7$ e $1,7 \times 1,7 \approx 1,3$)

- a) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.
- b) reduzir seu excesso de gordura em cerca de 27%.
- c) manter seus níveis atuais de gordura.
- d) aumentar seu nível de gordura em cerca de 1%.
- e) aumentar seu nível de gordura em cerca de 27%.

7.

Café no Brasil

O consumo atingiu o maior nível da história no ano passado: os brasileiros beberam o equivalente a 331 bilhões de xícaras.

Veja. Ed. 2158, 31 mar. 2010.

Considere que a xícara citada na notícia seja equivalente a, aproximadamente, 120 mL de café. Suponha que em 2010 os brasileiros bebam ainda mais café, aumentando o consumo em 15 do que foi consumido no ano anterior.

De acordo com essas informações, qual a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010?

- a) 8 bilhões de litros.
- b) 16 bilhões de litros.
- c) 32 bilhões de litros.
- d) 40 bilhões de litros.
- e) 48 bilhões de litros.



De casa

1. A figura apresenta informações biométricas de um homem (Duílio) e de uma mulher (Sandra) que estão buscando alcançar seu peso ideal a partir das atividades físicas (corrida). Para se verificar a escala de obesidade, foi desenvolvida a fórmula que permite verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Esta fórmula é apresentada como $IMC = m/h^2$, onde m é a massa em quilogramas e h é altura em metros.

O PERFIL DOS NOVOS CORREDORES

DUILIO SABA	
Idade	50 anos
Altura	1,88 metro
Peso	96,4 quilos
Peso ideal	94,5 quilos

SANDRA TESCARI	
Idade	42 anos
Altura	1,70 metro
Peso	84 quilos
Peso ideal	77 quilos

No quadro é apresentada a Escala de Índice de Massa Corporal com as respectivas categorias relacionadas aos pesos.

Escala de Índice de Massa Corporal	
CATEGORIAS	IMC (kg/m^2)
Desnutrição	Abaixo de 14,5
Peso abaixo do normal	14,5 a 20
Peso normal	20 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade	30 a 39,9
Obesidade mórbida	Igual ou acima de 40

A partir dos dados biométricos de Duílio e Sandra e da Escala de IMC, o valor IMC e a categoria em que cada uma das pessoas se posiciona na Escala são:

- a) Duílio tem o IMC 26,7 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- b) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 29,1, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- c) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- d) Duílio tem o IMC 25,6, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 24,7, estando na categoria de peso normal.
- e) Duílio tem o IMC 25,1, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 22,6, estando na categoria de peso normal.

2. Observe as dicas para calcular a quantidade certa de alimentos e bebidas para as festas de fim de ano:

Para o prato principal, estime 250 gramas de carne para cada pessoa.

Um copo americano cheio de arroz rende o suficiente para quatro pessoas.

Para a farofa, calcule quatro colheres de sopa por convidado.

Uma garrafa de vinho serve seis pessoas.

Uma garrafa de cerveja serve duas.

Uma garrafa de espumante serve três convidados.

Quem organiza festas faz esses cálculos em cima do total de convidados, independente do gosto de cada um. Quantidade certa de alimentos e bebidas evita o desperdício da ceia.

Jornal Hoje. 17 dez. 2010 (adaptado).

Um anfitrião decidiu seguir essas dicas ao se preparar para receber 30 convidados para a ceia de Natal. Para seguir essas orientações à risca, o anfitrião deverá dispor de:

- a) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- b) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- c) 75 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- d) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- e) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.

3. Num laboratório foi feito um estudo sobre a evolução de uma população de vírus. Ao final de um minuto do início das observações, a população era formada por 1 elemento; ao final de 2 minutos, existiam 4 novos elementos; ao final de 3 minutos, existiam mais 4 novos elementos; e assim por diante. Nesse ritmo, o número médio de vírus no período de 1 hora foi de:

- a) 117,5
- b) 118
- c) 118,5
- d) 119
- e) 237

4. Na tabela abaixo, estão indicadas três possibilidades de arrumar n cadernos em pacotes:

Nº de pacotes	Nº de cadernos por pacotes	Nº de cadernos que sobram
X	12	11
Y	20	19
Z	18	17

Se n é menor do que 1200, a soma dos algarismos do maior valor de n é:

- a) 12
- b) 17
- c) 21
- d) 26

5 . No Brasil, o imposto de renda deve ser pago de acordo com o ganho mensal dos contribuintes, com base em uma tabela de descontos percentuais. Esses descontos incidem, progressivamente, sobre cada parcela do valor total do ganho, denominadas base de cálculo, de acordo com a tabela a seguir.

Base de cálculo aproximada (R\$)	Desconto (%)
até 1.900,00	isento
de 1.900,01 até 2.800,00	7,5
de 2.800,01 até 3.750,00	15,0
de 3.750,01 até 4.665,00	22,5
acima de 4.665,00	27,5

Segundo a tabela, um ganho mensal de R\$ 2.100,00 corresponde a R\$ 15,00 de imposto. Admita um contribuinte cujo ganho total, em determinado mês, tenha sido de R\$ 3.000,00. Para efeito do cálculo progressivo do imposto, deve-se considerar esse valor formado por três parcelas: R\$ 1.900,00, R\$ 900,00 e R\$ 200,00.

O imposto de renda, em reais, que deve ser pago nesse mês sobre o ganho total é aproximadamente igual a:

- a) 55
- b) 98
- c) 128
- d) 180

Gabarito



De aula

1. A
2. D
3. C
4. E
5. D
6. A
7. E



De casa

1. C. Duílio possui o IMC de $\frac{96,4}{(1,88)^2} = 27,16$ e Sandra possui o IMC de $\frac{84}{(1,70)^2} = 29,1$ e analisando a tabela ambos estão em sobrepeso.

2. E. Precisamos criar uma relação entre a quantidade que uma pessoa consome com a que 30 pessoas consumirão. Para carne $250g * 30 \text{ pessoas} = 7500g = 7,5Kg$. Para arroz, como uma porção rende para 4 pessoas podemos colocar como $\frac{1}{4} * 30 = 7,5 \text{ copos}$. Analogamente, para farofa temos $4 * 30 = 120 \text{ colheres}$, para vinho $\frac{1}{6} * 30 = 5 \text{ garrafas}$, para cerveja $\frac{1}{2} * 30 = 15 \text{ garrafas}$ e para espumante $\frac{1}{3} * 30 = 10 \text{ garrafas}$.

3. D

4. B. O que podemos extrair da tabela é $N = x \cdot 12 + 11$ (algoritmo próximo da prova real). Se quisermos que a divisão seja exata precisamos somar uma unidade a ele. $N+1 = 12x + 12 \therefore N+1 = 12 \cdot (x+1)$. Analogamente se fizemos isso para os outros números teremos:
 $N = y \cdot 20 + 19 \therefore N+1 = 20y + 20 \therefore N+1 = 20 \cdot (y+1)$ e $N = z \cdot 18 + 17 \therefore N+1 = 18z + 18 \therefore N+1 = 18 \cdot (z+1)$

Assim, $N+1$ deve ser múltiplo comum de 12, 20 e 18. Sabendo que $m.m.c.(12, 20, 18) = 180$, temos:

$$N+1 = 180r$$

Queremos o maior valor de N , tal que $N < 1200$. Fazendo $r = 6$:

$$N+1 = 1080 \therefore N = 1079 \rightarrow S = 17$$

5. B

Continue estudando

[Conjuntos numéricos](#)

[Exercícios sobre Conjuntos numéricos](#)

[Aula ao vivo: Conjuntos numéricos](#)