

ELEMENTAR I

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	25	50	75	100	125	150	175	200	225	
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Medir grandezas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ALGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		■									

Até 225 pontos

Níveis de Desempenho

Nível 1 - até 225 pontos

- » Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
- » Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou referências, ou vice-versa.
- » Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes.
- » Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros.
- » Reconhecer a planificação de uma pirâmide entre um conjunto de planificações.
- » Reconhecer, entre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos.
- » Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas.
- » Determinar o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa.
- » Determinar o horário final de um evento, a partir de seu horário de início, e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras.
- » Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada.
- » Converter uma hora em minutos.
- » Converter mais de uma semana inteira em dias.
- » Interpretar horas em relógios de ponteiros.
- » Corresponder pontos dados em uma reta numérica, graduada de cinco em cinco unidades, ao número natural composto por até três algarismos que ele representa.
- » Localizar um número em uma reta numérica graduada em que estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles.
- » Determinar os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco.
- » Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro.
- » Reconhecer o princípio do valor posicional do sistema de numeração decimal.
- » Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras.
- » Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso.
- » Associar a fração $\frac{1}{4}$ a uma de suas representações gráficas.
- » Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal.
- » Determinar o resultado da subtração de números racionais representados na forma decimal, tendo como contexto o Sistema Monetário Brasileiro.
- » Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens.
- » Resolver problemas simples utilizando a soma de dois números racionais em sua representação decimal, formados por um algarismo na parte inteira e um algarismo na parte decimal.
- » Determinar a subtração de números naturais usando a noção de completar.
- » Utilizar a multiplicação de dois números naturais, com multiplicador formado por um algarismo e multiplicando formado por até três algarismos, com até dois reagrupamentos, na resolução de problemas do campo multiplicativo envolvendo a ideia de soma de parcelas iguais.
- » Determinar o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens, e posterior adição.
- » Determinar a divisão exata de número formados por dois algarismos por números de um algarismo.
- » Associar a metade de um total ao seu equivalente em porcentagem.
- » Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
- » Localizar dados em tabelas de múltiplas entradas.
- » Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.

(M051542E4) Paulo comprou 3,5 m de fio para fazer uma instalação elétrica na parte externa de sua casa e 1,7 m de fio para fazer uma instalação elétrica na parte interna de sua casa. Quantos metros de fio Paulo comprou ao todo para realizar essas instalações?

- A) 5,2
- B) 4,2
- C) 3,5
- D) 1,8

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas com números racionais expressos na forma decimal, envolvendo adição.

Para acertá-lo, os estudantes devem perceber que precisam somar 3,5 m e 1,7 m para obter a quantidade total de fio comprado por Paulo. Um possível caminho para obtenção da resposta correta seria utilizar o algoritmo da adição ou, ainda, por meio de estratégias relativas ao cálculo mental. Os estudantes que assinalaram a alternativa A provavelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

ELEMENTAR II

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	225	250
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■
	Reconhecer transformações no plano.	■	■
	Aplicar relações e propriedades.	■	■
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■
	Medir grandezas.	■	■
	Estimar e comparar grandezas.	■	■
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ÁLGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■
	Realizar e aplicar operações.	■	■
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■
		■	■

De 225 a 245 pontos

Nível 2 - de 225 a 250 pontos

- » Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos.
- » Reconhecer a planificação de um cubo entre um conjunto de planificações apresentadas.
- » Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada.
- » Determinar o horário final de um evento, a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora.
- » Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro.
- » Converter mais de uma hora inteira em minutos.
- » Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real.
- » Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros.
- » Localizar um número em uma reta numérica graduada em que estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles.
- » Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles.
- » Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural.
- » Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais.
- » Associar um número natural às suas ordens, ou vice-versa.
- » Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três.
- » Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas.
- » Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal.
- » Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais.
- » Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar.
- » Determinar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário.
- » Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais.
- » Determinar o resultado da multiplicação de um número natural de um algarismo por outro de dois algarismos, em contexto de soma de parcelas iguais.
- » Determinar o resultado da divisão de números naturais formados por três algarismos, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento.
- » Resolver problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas.
- » Determinar a divisão exata de uma quantia monetária formada por três algarismos na parte inteira e dois algarismos na parte decimal, por um número natural formado por um algarismo, com dois divisões parciais não exatas, na resolução de problemas com a ideia de partilha.
- » Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples.
- » Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.

(M090107C2) Observe no gráfico abaixo a produção de livros no Brasil de 2003 a 2008, divulgada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



Fonte: <<http://www.mct.gov.br>>.

A tabela que melhor representa os dados apresentados nesse gráfico é

A)

Ano	Quantidade de livros
2003	5 026
2004	5 339
2005	5 788
2006	5 640
2007	6 120
2008	5 993

B)

Ano	Quantidade de livros
2003	5 026
2004	5 339
2005	5 788
2006	6 120
2007	5 640
2008	5 993

C)

Ano	Quantidade de livros
2003	4 540
2004	5 339
2005	5 788
2006	6 120
2007	5 640
2008	5 200

D)

Ano	Quantidade de livros
2003	5 026
2004	4 339
2005	6 788
2006	6 120
2007	5 640
2008	5 200

Esse item avalia a habilidade de os estudantes associarem informações apresentadas em um gráfico de colunas à tabela que as representam.

Para resolvê-lo, os estudantes devem identificar a tabela que apresenta os mesmos dados apresentados no gráfico. Como as alturas das colunas do gráfico não coincidem com as linhas de grade, eles devem realizar uma leitura atenta dos dados para associar à tabela cujas quantidades de livros produzidos e seus respectivos anos de produção estejam corretamente relacionados. Os estudantes que assinalaram a alternativa B possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

BÁSICO

DOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	225	250	275	300
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço.	■	■	■	
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.	■	■	■	
	Reconhecer transformações no plano.	■	■	■	
	Aplicar relações e propriedades.	■	■	■	
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas.	■	■	■	
	Medir grandezas.	■	■	■	
	Estimar e comparar grandezas.	■	■	■	
NÚMEROS E OPERAÇÕES/ ÁLGEBRA E FUNÇÕES	Conhecer e utilizar números.	■	■	■	
	Realizar e aplicar operações.	■	■	■	
	Utilizar procedimentos algébricos.	■	■	■	
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.	■	■	■	
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade.	■	■	■	
			■		

De 245 a 280 pontos

Nível 3 - de 250 a 275 pontos

- » Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas.
- » Reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/objetos.
- » Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva.
- » Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro.
- » Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início, informado em horas e minutos, e de término, também informado em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados.
- » Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos e dado em anos e meses para meses.
- » Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo fim do ano (outubro a janeiro).
- » Reconhecer que, entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região.
- » Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área.
- » Determinar porcentagens simples (25%, 50%).
- » Resolver problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens.
- » Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1 000.
- » Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem.
- » Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras.
- » Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete.
- » Localizar números em uma reta numérica graduada em que estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles.
- » Identificar, em uma coleção de pontos de uma reta numérica, os números inteiros positivos ou negativos, que correspondem a pontos destacados na reta.
- » Determinar o resultado da soma ou da diferença entre dois números racionais representados na forma decimal.
- » Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema.
- » Resolver problemas que envolvam soma e subtração de valores monetários.
- » Resolver problemas por meio da realização de subtrações e divisões, para determinar o valor das prestações de uma compra a prazo (sem incidência de juros).
- » Resolver problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros.
- » Determinar o resultado da divisão exata entre dois números naturais, com divisor até quatro e dividendo com até quatro ordens.
- » Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado.
- » Reconhecer que um número não se altera ao multiplicá-lo por 1.
- » Analisar e interpretar dados dispostos em uma tabela simples.
- » Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores.
- » Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.
- » Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.

(M050070A8) Roberta digitou na calculadora a conta abaixo.

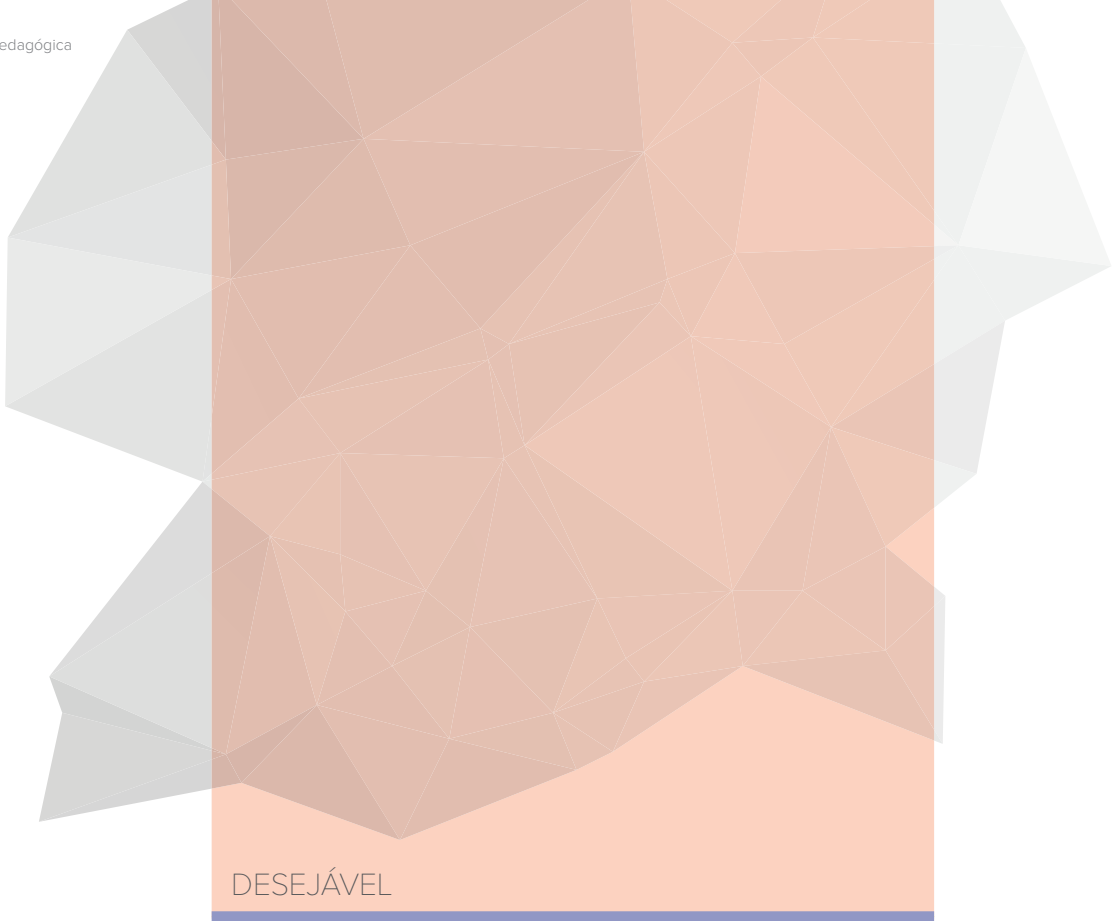
$$4,93 + 2,8$$

Qual é o resultado dessa conta?

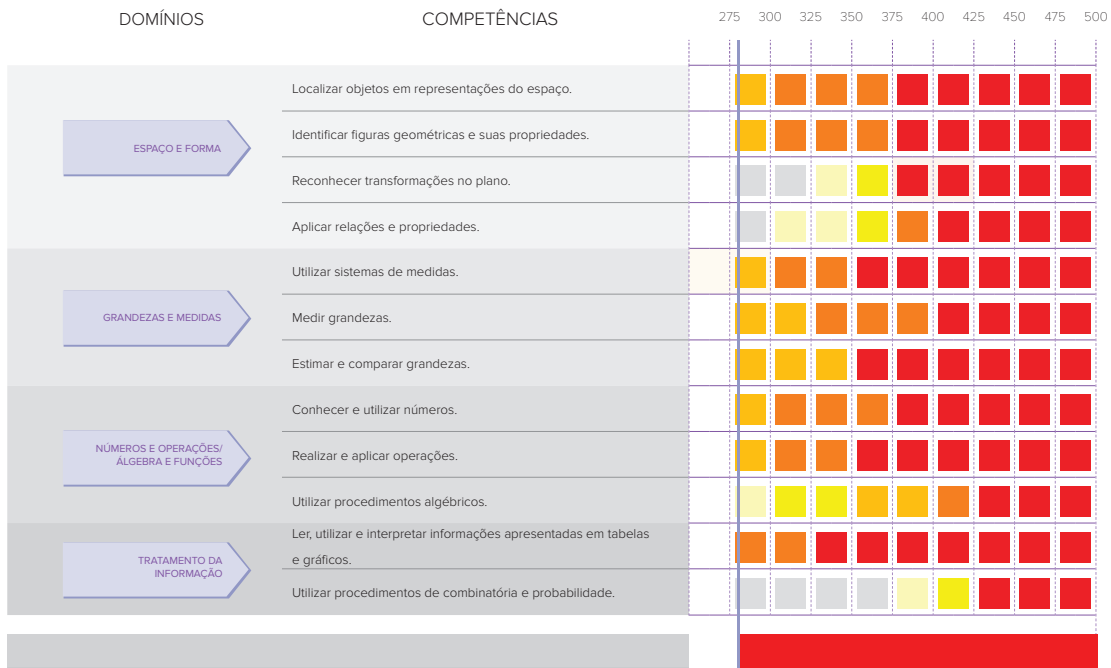
- A) 6,73
- B) 6,91
- C) 7,63
- D) 7,73

Esse item avalia a habilidade de os estudantes executarem a adição de dois números racionais em sua representação decimal.

Uma possível estratégia para a resolução desse item é utilizar o algoritmo da adição, observando o alinhamento correto das ordens dos números e o reagrupamento da ordem dos décimos para a das unidades. Os estudantes que marcaram a alternativa D possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada por esse item.



DESEJÁVEL



Acima de 280 pontos

Nível 4 - de 275 a 300 pontos

- » Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.
- » Localizar um ponto em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas ou vice-versa.
- » Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.
- » Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada.
- » Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas.
- » Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema.
- » Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitadas.
- » Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.
- » Determinar o volume através da contagem de blocos.
- » Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama.
- » Converter uma quantia, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos.
- » Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida.
- » Resolver problemas sobre intervalos de tempo envolvendo adição e subtração e com intervalo de tempo passando pela meia-noite.
- » Associar números naturais à quantidade de agrupamentos menos usuais, como 300 dezenas.
- » Determinar a quantidade de dezenas presentes em um número de quatro ordens.
- » Localizar números racionais em sua representação decimal na reta numérica.
- » Determinar 25% de um número múltiplo de quatro inclusive em situação-problema.
- » Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário.
- » Resolver problemas que envolvem a divisão exata ou a multiplicação de números naturais.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau, envolvendo números naturais, em situação-problema.
- » Interpretar dados em gráficos de setores.
- » Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.

(M070262E4) Na empresa em que Laura trabalha, 25% dos 32 funcionários são formados em Direito. Quantos funcionários dessa empresa são formados em Direito?

- A) 32
- B) 24
- C) 8
- D) 7

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo o cálculo da porcentagem de um número inteiro positivo.

Para resolver esse item, os estudantes devem interpretar o enunciado e perceber que a quantidade de funcionários formados em Direito na empresa equivale a 25% de 32. A partir daí, possíveis estratégias para a resolução do problema consistem em calcular essa quantidade, quer seja utilizando o cálculo direto da porcentagem, $\frac{25}{100} \cdot 32$, ou executando a divisão de 32 por 4, para aqueles estudantes que já compreendem que 25% equivale a $\frac{1}{4}$ do total, ou ainda, utilizando uma regra de três simples, fazendo o seguinte cálculo:

Porcetagem	Estudantes
100	32
25	X

$$x = \frac{25 \times 32}{100} = 8 \text{ estudantes}$$

Aqueles estudantes que assinalaram a alternativa C possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada nesse item.

Nível 5 - de 300 a 325 pontos

- » Reconhecer uma linha paralela a outra dada como referência em um mapa.
- » Reconhecer os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas.
- » Reconhecer objetos com a forma esférica entre uma lista de objetos do cotidiano.
- » Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução.
- » Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.
- » Calcular o perímetro de uma figura poligonal irregular desenhada sobre uma malha quadriculada, na resolução de problemas.
- » Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema.
- » Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões.
- » Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada.
- » Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles.
- » Converter medidas lineares de comprimento (m/cm, km/m).
- » Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa.
- » Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial.
- » Determinar, em situação-problema, a adição e a subtração entre números racionais, representados na forma decimal, com até três algarismos na parte decimal.
- » Resolver problemas que envolvem grandezas diretamente proporcionais requerendo mais de uma operação.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.
- » Resolver problemas envolvendo divisão de números naturais com resto.
- » Associar a fração $\frac{1}{2}$ à sua representação na forma decimal.
- » Associar uma fração com denominador 10 à sua representação decimal.
- » Associar 50% à sua representação na forma de fração.
- » Determinar a porcentagem envolvendo números inteiros em problemas contextualizados ou não.
- » Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares.
- » Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.

(M090470E4) Vicente está acostumado a abastecer seu carro com uma mistura de gasolina e álcool, sempre no mesmo posto. Em um determinado dia, ele pagou 16 reais para abastecer seu carro com 2 litros de gasolina e 5 litros de álcool. Alguns dias depois, ele pagou 25 reais para abastecer seu carro com 3 litros de gasolina e 8 litros de álcool. O preço do litro de ambos os combustíveis nesse posto não variou nesses dois abastecimentos.

Utilizando x para representar o preço do litro da gasolina e y para representar o preço do litro do álcool, o sistema de equações do 1º grau que permite calcular o preço do litro de cada um desses combustíveis é

A)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 5x + 8y = 25 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 25 \\ 5x + 8y = 16 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ 3x + 8y = 25 \end{cases}$$

D)
$$\begin{cases} 2x + 5y = 25 \\ 3x + 8y = 16 \end{cases}$$

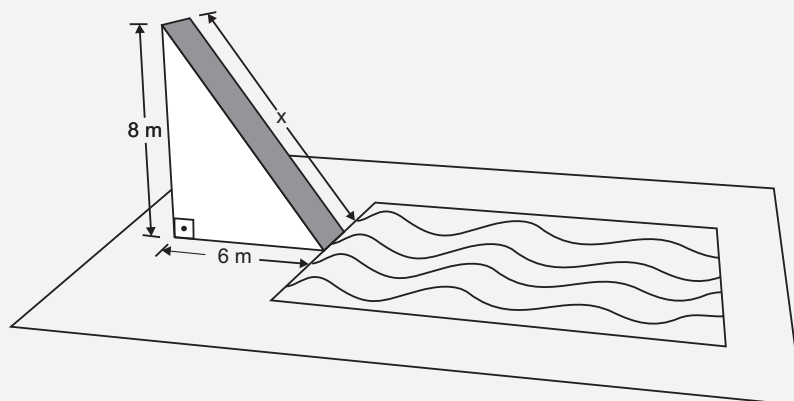
Esse item avalia a habilidade de os estudantes reconhecerem um sistema de equação que modela um problema descrito textualmente.

Para resolver esse item, os estudantes precisam perceber que o total em reais utilizado em cada abastecimento equivale ao resultado de uma soma dos valores resultantes do abastecimento de álcool e gasolina, obtendo assim que $16 = 2 \cdot x + 5 \cdot y$ e $25 = 3 \cdot x + 8 \cdot y$, logo, o sistema que modela esse problema é o descrito na alternativa C. Os estudantes que assinalaram essa alternativa possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

Nível 6 - de 325 a 350 pontos

- » Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica.
- » Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais.
- » Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano.
- » Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência com o apoio de figura.
- » Reconhecer a corda de uma circunferência, as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações.
- » Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos.
- » Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos.
- » Resolver problemas fazendo uso de semelhança de triângulos.
- » Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos).
- » Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros).
- » Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema.
- » Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada.
- » Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal.
- » Determinar o minuendo de uma subtração entre números naturais, de três ordens, a partir do conhecimento do subtraendo e da diferença.
- » Determinar o resultado da multiplicação entre o número 8 e um número de quatro ordens com reserva.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais com constante de proporcionalidade não inteira.
- » Resolver problemas envolvendo multiplicação com significado de combinatória.
- » Associar a fração $\frac{1}{10}$ à sua representação percentual.
- » Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual.
- » Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, ou vice-versa.
- » Reconhecer frações equivalentes.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida, ou não.
- » Comparar números racionais com quantidades diferentes de casas decimais.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais.
- » Determina a solução de um sistema de duas equações lineares.
- » Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).
- » Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.

(M090341E4) Observe abaixo o desenho do escorregador de um parque aquático.



De acordo com esse desenho, qual é a medida x , em metros, do comprimento desse escorregador?

- A) 10
- B) 14
- C) 50
- D) 100

Esse item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo a aplicação do Teorema de Pitágoras.

Para resolvê-lo, os estudantes devem ser capazes de compreender que o comprimento desse escorregador corresponde à hipotenusa do triângulo cujos catetos medem 6 m e 8 m e, por isso, pode ser calculado aplicando-se o Teorema de Pitágoras, obtendo $x = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ m. Alguns estudantes podem ainda perceber que trata-se de um triângulo semelhante ao triângulo retângulo cujos lados medem 3 m, 4 m e 5 m, com razão de semelhança igual a 2, e assim, chegarão à conclusão de que $x = 2 \cdot 5 = 10$ m. A escolha da alternativa C indica que esses estudantes provavelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.

Nível 7 - de 350 a 375 pontos

- » Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus.
- » Reconhecer, entre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida.
- » Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados em quadrantes diferentes do primeiro.
- » Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário.
- » Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.
- » Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras.
- » Determinar a medida do ângulo interno de um pentágono regular, em uma situação-problema, sem o apoio de imagem.
- » Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida de um dos catetos, dadas as medidas da hipotenusa e de um de seus catetos.
- » Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.
- » Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.
- » Determinar a área de um retângulo em situações-problema.
- » Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.
- » Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada.
- » Determinar o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo sem o apoio de figura.
- » Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-problema.
- » Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes.
- » Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes.
- » Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema.
- » Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais (inteiros ou não).
- » Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração imprópria.
- » Associar uma fração à sua representação decimal.
- » Associar uma situação-problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau.
- » Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares, ou vice-versa.
- » Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau.
- » Determinar a média aritmética de um conjunto de valores.
- » Estimar quantidades em gráficos de setores.
- » Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas.
- » Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano.
- » Interpretar gráficos de linhas com duas sequências de valores.

(M090789E4) Fernando iniciou um trabalho em uma imobiliária como corretor de imóveis. Em sua primeira semana de trabalho, ele fechou certa quantidade de contratos de aluguel e, na segunda semana, ele fechou o quadrado do número de contratos de aluguel que havia contabilizado na primeira semana. Fernando conseguiu nessas duas semanas um total de 12 contratos de aluguel.

Quantos contratos Fernando conseguiu fechar na sua segunda semana de trabalho?

- A) 9
- B) 7
- C) 6
- D) 3

Esse item avalia a habilidade de os estudantes utilizarem uma equação do 2º grau na resolução de problemas.

Uma possível estratégia para a resolução desse item consiste em reconhecer a modelagem algébrica $x + x^2 = 12$, em que x é a quantidade de contratos de aluguel fechados por Fernando na primeira semana de trabalho e x^2 é a quantidade de contratos fechados por ele na segunda semana, e resolvê-la utilizando a fórmula de Bhaskara. Considerando os coeficientes $a = 1$, $b = 1$ e $c = -12$ obtêm-se $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-1 \pm 7}{2}$. Como trata-se da quantidade de contratos, considera-se apenas a solução positiva da equação, ou seja, $x = 3$. Conclui-se então, que a quantidade de contratos fechados na segunda semana de trabalho, equivale a $3^2 = 9$. Os estudantes que assinalaram a alternativa A demonstram ter desenvolvido a habilidade avaliada pelo item.

Nível 8 - acima de 375 pontos

- » Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles com o apoio de figura.
- » Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram.
- » Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono.
- » Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição.
- » Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração, multiplicação e potenciação entre números racionais representados na forma decimal.
- » Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.
- » Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal.
- » Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.
- » Executar a simplificação de uma expressão algébrica, envolvendo a divisão de um polinômio de grau um, por um polinômio de grau dois incompleto.

(M070546E4) Observe a expressão numérica no quadro abaixo.

$$9,3 + 4,5 - (1,4 - 3,2) + 5,2 \cdot 2 =$$

Qual é o resultado dessa expressão?

- A) 19,6
- B) 26,0
- C) 28,8
- D) 41,6

Esse item avalia a habilidade de os estudantes calcularem o resultado de uma expressão numérica com números racionais positivos e negativos em sua representação decimal.

Para resolver esse item, os estudantes devem reconhecer que é necessário resolver primeiramente as operações que aparecem dentro dos parênteses, em seguida a multiplicação presente na última parcela da expressão para, por fim, efetuar as somas e subtrações resultantes desse processo. Assim, obtém-se:

$$9,3 + 4,5 - (1,4 - 3,2) + 5,2 \times 2 =$$

$$9,3 + 4,5 - (-1,8) + 5,2 \times 2 =$$

$$9,3 + 4,5 + 1,8 + 10,4 =$$

$$26$$

Os estudantes que assinalaram a alternativa B possivelmente desenvolveram a habilidade avaliada pelo item.