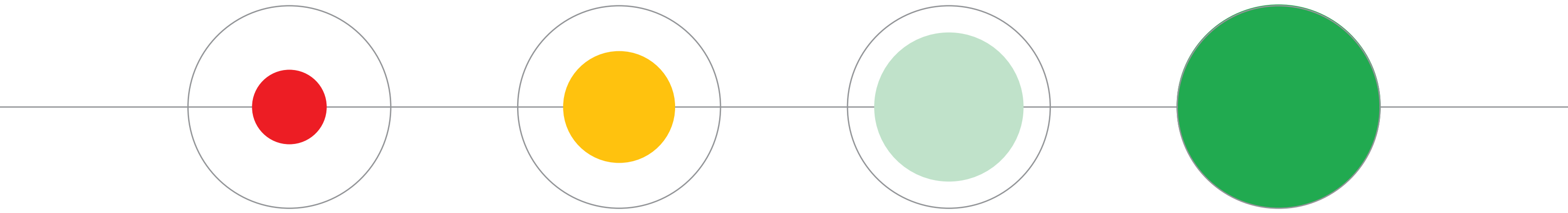


PADRÕES DE DESEMPENHO ESTUDANTIL

Os Padrões de Desempenho são categorias definidas a partir de cortes numéricos que agrupam os níveis da Escala de Proficiência, com base nas metas educacionais estabelecidas pelo SPAECE. Esses cortes dão origem a quatro Padrões de Desempenho – Muito crítico, Crítico, Intermediário e Adequado –, os quais apresentam o perfil de desempenho dos alunos.

Desta forma, alunos que se encontram em um Padrão de Desempenho abaixo do esperado para sua etapa de escolaridade precisam ser foco de ações pedagógicas mais especializadas, de modo a garantir o desenvolvimento das habilidades necessárias ao sucesso escolar, evitando, assim, a repetência e a evasão.

Por outro lado, estar no padrão mais elevado indica o caminho para o êxito e a qualidade da aprendizagem dos alunos. Contudo, é preciso salientar que mesmo os alunos posicionados no padrão mais elevado precisam de atenção, pois é necessário estimulá-los para que progridam cada vez mais.

São apresentados, a seguir, exemplos de itens* característicos de cada padrão.

*O percentual de respostas em branco e nulas não foi contemplado na análise.

Além disso, as competências e habilidades agrupadas nos padrões não esgotam tudo aquilo que os alunos desenvolveram e são capazes de fazer, uma vez que as habilidades avaliadas são aquelas consideradas essenciais em cada etapa de escolarização e possíveis de serem avaliadas num teste de múltipla escolha. Cabe aos docentes, através de instrumentos de observação e registro utilizados em sua prática cotidiana, identificarem outras características apresentadas por seus alunos que não são contempladas pelos padrões. Isso porque, a despeito dos traços comuns a alunos que se encontram em um mesmo intervalo de proficiência, existem diferenças individuais que precisam ser consideradas para a reorientação da prática pedagógica.

MUITO CRÍTICO

até 250 pontos

0 | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500

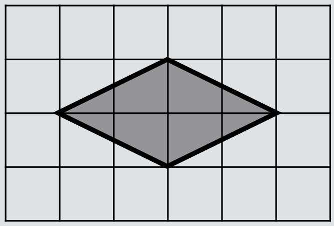
As habilidades características deste padrão são elementares para esta série. Os alunos reconhecem a quarta parte de um todo e outras representações numéricas de uma fração, apoiados em representações gráficas; calculam resultados de adição com números naturais de três algarismos e subtração com números naturais de até quatro algarismos, com reserva; reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a composição e decomposição na escrita decimal em casos mais complexos; reconhecem o princípio do valor posicional do sistema de numeração decimal; reconhecem a lei de formação de uma sequência, com auxílio de representação na reta numérica; resolvem divisão por números de até dois algarismos, inclusive com resto e multiplicações cujos fatores são números de até dois algarismos; calculam expressão numérica (soma e subtração), envolvendo o uso de parênteses e colchetes; localizam números inteiros e números racionais, positivos e negativos, na forma decimal, na reta numérica. Eles reconhecem a invariância da diferença em situação-problema; comparam números racionais na forma decimal, com diferentes partes inteiras e resolvem problemas envolvendo: operações, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias (representando um mesmo valor ou numa situação de troca); soma e subtração de números naturais ou racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos, representando grandezas monetárias ou não; soma, envolvendo combinações; subtração com números naturais de até três algarismos com reagrupamento e zero no minuendo; multiplicação envolvendo configuração retangular em situações contextualizadas e reconhecendo que um número não se altera ao multiplicá-lo por um; reconhece a representação decimal de medida de comprimento (cm) e identifica sua localização na reta numérica; e reconhecem e aplicam, em situações simples, o conceito de porcentagem.

No campo Geométrico, identificam a localização (lateralidade) ou movimentação de objetos em representações gráficas com referencial igual ou diferente da própria posição; localizam objeto em malha quadriculada a partir de suas coordenadas, como também um ponto no plano cartesiano, dado um par ordenado. Eles identificam a forma ampliada de uma figura simples em uma malha quadriculada; diferenciam, entre os diversos sólidos, aqueles que têm superfícies arredondadas; identificam triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos pelas características de seus lados e ângulos; identificam propriedades comuns diferentes entre sólidos geométricos através do número de faces; identificam planificações de cubo, cone e cilindro a partir de sua imagem ou em situação contextualizada (lata de óleo, por exemplo); reconhecem que a medida do perímetro de um polígono, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade, quando os lados dobram ou são reduzidos à metade; associam uma trajetória representada em um mapa à sua descrição textual e reconhecem e efetuam cálculos com ângulos retos e não retos.

Neste padrão, as competências relativas a Grandezas e medidas demonstram que esses alunos desenvolveram habilidades muito aquém do período de escolarização em que se encontram. Eles calculam e comparam a medida do contorno e área de uma figura poligonal com ou sem apoio de malha quadriculada; estimam medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais; medem o comprimento de um objeto com o auxílio de uma régua; identificam as cédulas de dinheiro e resolvem problemas de trocas de unidades monetárias, envolvendo número maior de cédulas e em situações menos familiares; leem horas em relógios de ponteiros em diversas situações e horas e minutos em relógio digital, assim como resolvem problemas relacionando diferentes unidades de medida para cálculo de intervalos de tempo (anos/trimestres/meses/dias/semanas/horas/minutos), de comprimento (km/m/cm), de temperatura de capacidade (mL/L) e de massa (kg/g).

Constata-se neste padrão que os alunos demonstram habilidades relativas à Literacia Estatística. Eles interpretam dados em um gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical; identificam dados em uma lista de alternativas, utilizando-os na resolução de problemas, relacionando informações apresentadas em gráfico e tabela; identificam gráfico (barra/coluna) correspondente a uma tabela, inclusive com dupla entrada e vice-versa. Esses alunos localizam informações em gráficos de colunas duplas, resolvem problemas que envolvem as operações e a interpretação de dados apresentados em gráficos de barras ou em tabelas (inclusive com duas entradas); identificam gráfico de colunas que corresponde a uma tabela com números positivos e negativos ou apresentados de forma textual; resolvem problemas mais complexos envolvendo as operações, usando dados apresentados em tabelas de múltiplas entradas; e conseguem identificar e ler gráfico de setor correspondente a uma tabela e vice-versa.

M090078B1) Veja a figura que Marcos fez na malha quadriculada abaixo.

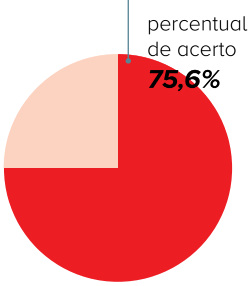


Essa figura é um

A) losango.
B) quadrado.
C) retângulo.
D) trapézio.

Este item avalia a habilidade de reconhecer um losango desenhado em uma malha quadriculada, em contexto matemático.

A	B	C	D
75,6%	4,8%	6,6%	12,2%



O item foi corretamente respondido pelos alunos que assinalaram a alternativa A. Para isso, bastaria observar, na malha quadriculada, a igualdade das medidas dos lados do quadrilátero.

Os alunos que escolheram a alternativa B provavelmente não tiveram o cuidado de ler o comando do item, considerando como resposta o polígono que forma a malha (quadrado).

O mesmo pode ter ocorrido com os alunos que indicaram a alternativa C como resposta, mas, neste caso, eles observaram somente o formato da malha sobre a qual foi desenhado o losango.

Já aqueles que assinalaram a alternativa D como resposta demonstraram dificuldade na nomenclatura e na identificação das propriedades dos quadriláteros, oferecendo como resposta o polígono trapézio.

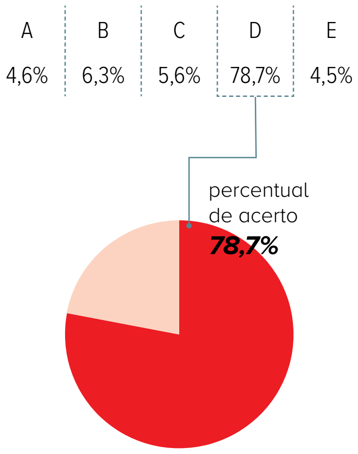
(M120727ES) Ao fazer anotações sobre o seu orçamento mensal o Sr. Pereira montou a tabela abaixo.

NATUREZA DAS DESPESAS	VALOR (em reais)
Alimentação	800
Aluguel	480
Transporte	320
Saúde	560

Quanto o Sr. Pereira gasta com aluguel e transporte?

A) R$ 160,00
B) R$ 320,00
C) R$ 480,00
D) R$ 800,00
E) R$ 880,00

O item avalia a habilidade de resolver um problema envolvendo dados apresentados em uma tabela de duas colunas. O contexto envolve as despesas mensais de uma pessoa. O comando solicita o cálculo da despesa realizada com dois itens da tabela.



O item foi resolvido corretamente pelos alunos que assinalaram a alternativa D. Para resolvê-lo, bastaria identificar os valores gastos com aluguel e transporte e adicioná-los (480+320=800).

Os alunos que escolheram a alternativa A como resposta, apesar de conseguirem identificar as grandezas adequadas na tabela, não compreenderam o comando da questão, subtraindo os valores correspondentes (480-320).

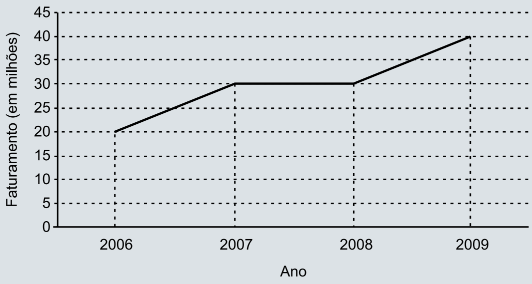
Já aqueles que assinalaram as alternativas B e C não conseguiram dar sentido para o problema, escolhendo um dos valores da tabela como resposta. Os alunos que marcaram a alternativa B simplesmente repetiram o valor gasto com transporte, enquanto aqueles que marcaram a alternativa C repetiram o valor gasto com aluguel.

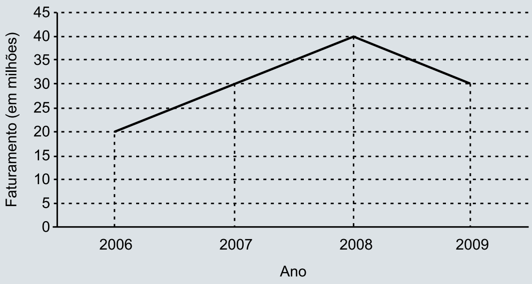
Os alunos que marcaram a alternativa E não conseguiram atribuir sentido ao comando do item, somando os valores correspondentes aos gastos com transporte e saúde.

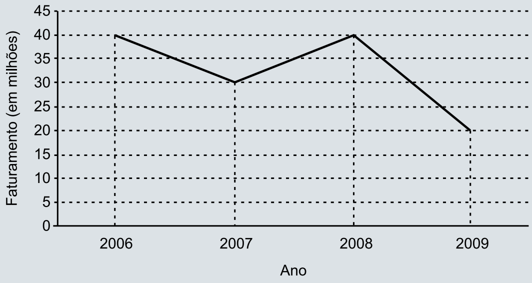
(M100032B1) No quadro abaixo, encontram-se os valores do faturamento de uma empresa, em milhões de reais, no período de 2006 a 2009.

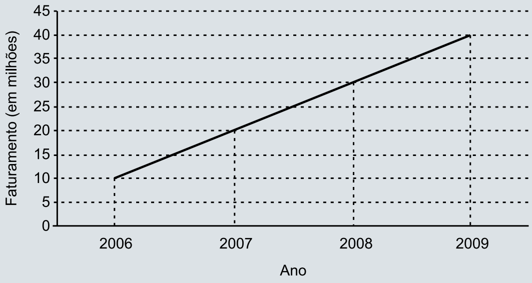
Ano	Faturamento (em milhões)
2006	20
2007	30
2008	30
2009	40

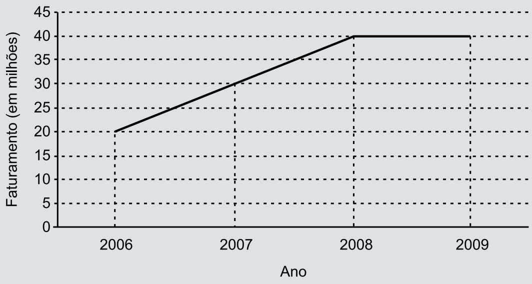
O gráfico que representa a evolução do faturamento por ano dessa empresa é

A)


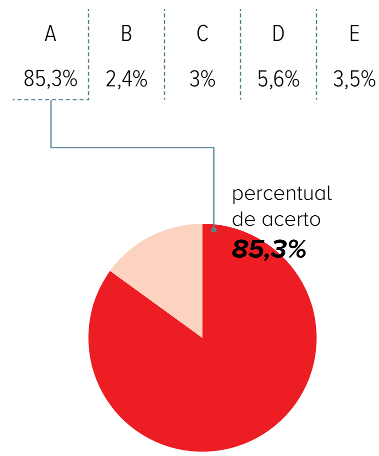
B)


C)


D)


E)


Esse item avalia a habilidade em reconhecer o gráfico de linhas que corresponde a dados representados em uma tabela. Na resolução desse item pode-se considerar os dados de cada linha como um par ordenado que deverá estar representado no gráfico de linhas. Dessa forma, conclui-se que o gráfico de linhas que represente os dados da tabela deve obrigatoriamente passar pelos pontos (2006, 20), (2007, 30), (2008, 30) e (2009, 40). O único gráfico com essa característica é o da alternativa A, o gabarito.



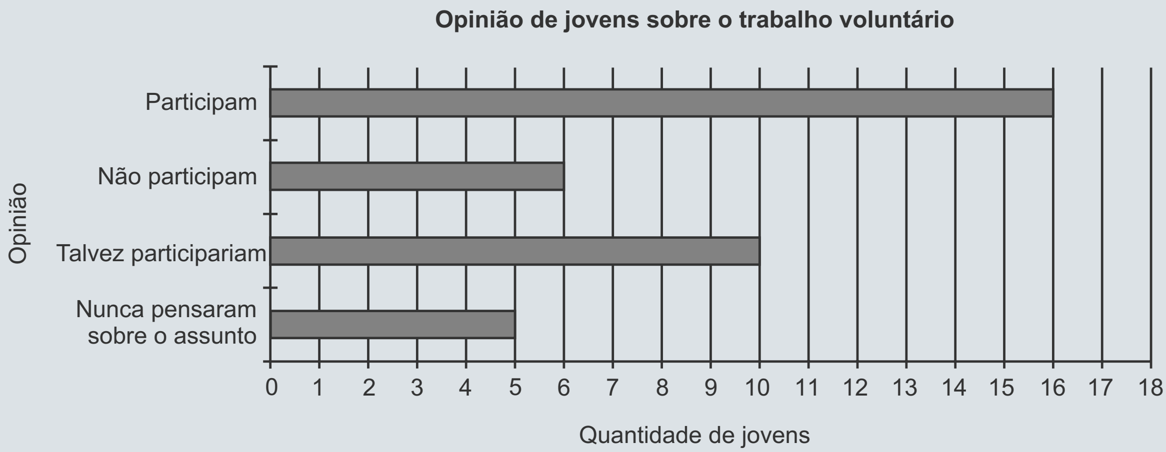
A alternativa B foi procurada pelos alunos que provavelmente inverteram as informações presentes nas duas últimas linhas da tabela.

Os alunos que optaram pela alternativa C podem não ter considerado os dados da tabela e escolhido um gráfico que apresentasse maior variação e alternância entre decrescimento e crescimento.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente não consideraram as informações da tabela e optaram por um gráfico que lhes é mais familiar, no caso, um segmento de reta.

Ao assinalar a alternativa E, os alunos devem ter percebido pelos dados da tabela que o gráfico deveria crescer em dois segmentos e ser horizontal no outro (devido à repetição dos 30), mas não associaram essas informações com os respectivos anos.

(M120418ES) Uma pesquisa foi realizada com estudantes universitários sobre trabalho voluntário. O resultado dessa pesquisa foi registrado em um gráfico de barras como o representado abaixo.



A tabela que representa esse gráfico é

A)

Opinião	Número de jovens
Participam	5
Não participam	6
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	16

B)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	10
Talvez participariam	6
Nunca pensaram sobre o assunto	5

C)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	6
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	5

D)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	6
Talvez participariam	5
Nunca pensaram sobre o assunto	10

E)

Opinião	Número de jovens
Participam	6
Não participam	16
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	5

Esse item avalia a habilidade em reconhecer a tabela que representa os dados dispostos em um gráfico de barras.

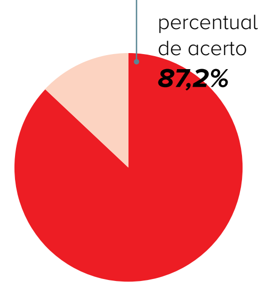
Na resolução desse item deve-se associar a cada categoria de opinião o número de jovens associado, que é identificado pelo comprimento da respectiva barra, que pode ser lido no eixo horizontal. Assim, associa-se à categoria "Participam" o número 16; à categoria "Não participam" o número 6; à categoria "Talvez participariam" o número 10 e, finalmente, à categoria "Nunca pensaram sobre o assunto" o número 5. Logo, se conclui que a tabela correta é a da alternativa C.

Os alunos que marcaram as alternativas A ou B provavelmente identificaram os números que representam os comprimentos das barras, mas optaram por tabelas que apresentaram esses números em ordem crescente ou decrescente.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente só avaliaram as duas barras superiores e as duas primeiras linhas da tabela.

Ao assinalar a alternativa E os alunos devem ter avaliado somente as duas barras inferiores e as duas últimas linhas da tabela.

A	B	C	D	E
3,3%	4,7%	87,2%	2,5%	2,1%

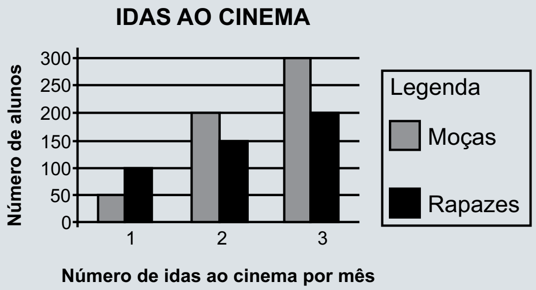


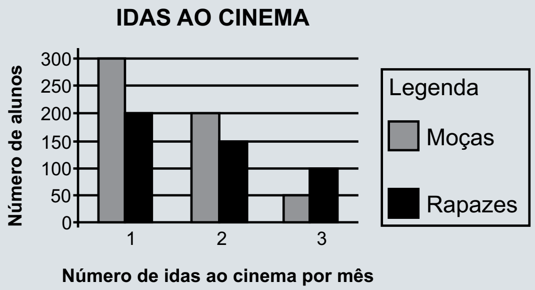
M120615ES

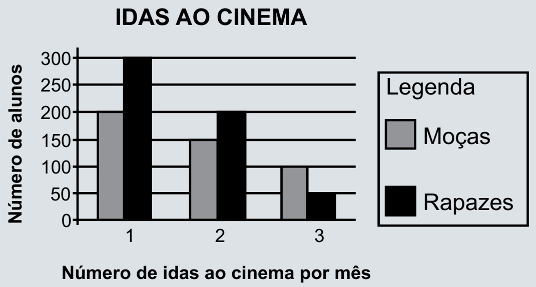
Em uma escola com 1 000 alunos, foi feita uma pesquisa sobre o número de vezes, em média, que os alunos vão ao cinema por mês. Os resultados obtidos foram registrados na tabela abaixo.

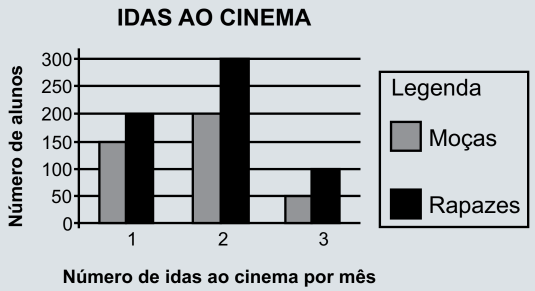
Número de idas ao cinema por mês	Número de alunos	
	Moças	Rapazes
1	200	300
2	150	200
3	100	50

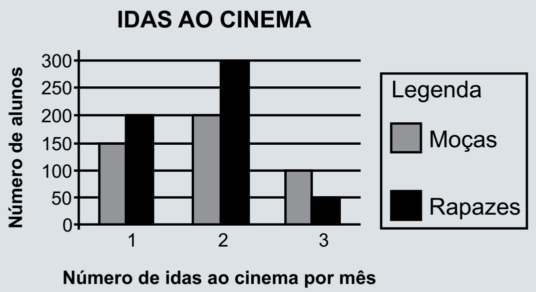
O gráfico que melhor representa os dados dessa tabela é

A)


B)


C)


D)


E)


Este item avalia a habilidade de identificar o gráfico de colunas que representa os dados de uma tabela de dupla entrada.

Na resolução deste item, deve-se observar em cada linha da tabela o número de idas ao cinema com os respectivos números de moças e rapazes. Assim, pode-se identificar o gráfico que apresenta colunas com alturas iguais às quantidades de moças e rapazes associadas ao respectivo número de idas ao cinema, que ficam representadas no eixo horizontal do gráfico. Este item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa C.

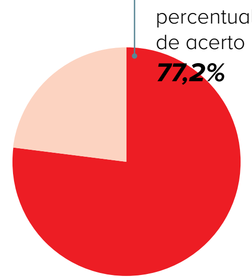
A alternativa A foi procurada pelos alunos que, provavelmente, fizeram a leitura dos dados da tabela da última para a primeira linha ao identificar os valores no gráfico da esquerda para a direita, não observando a correspondência entre as categorias.

Os alunos que optaram pela alternativa B podem ter feito a leitura correta dos dados da tabela, mas, por falta de atenção à legenda do gráfico, inverteram as colunas das moças e rapazes.

Já os alunos que escolheram a alternativa D, possivelmente, só consideraram a associação entre os pares de valores em cada linha da tabela, mas desconsideraram sua correspondência entre as categorias "Número de idas ao cinema por mês", bem como entre rapazes e moças.

Ao assinalar a alternativa E, os alunos devem ter coletado corretamente os dados da tabela, mas inverteram a associação entre uma e duas idas ao cinema por mês.

A	B	C	D	E
5,2%	6,7%	77,2%	5,6%	5,1%



CRÍTICO

de 250 a 300 pontos

0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500

Neste Padrão de Desempenho, observa-se um salto cognitivo nos campos Numérico e Algébrico. Os alunos resolvem problemas mais complexos e demonstram habilidades em efetuar cálculos com números inteiros positivos utilizando o uso do algoritmo da divisão inexata; calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, incluindo potenciação, e expressões numéricas com números inteiros e decimais; identificam a localização aproximada de números inteiros não ordenados, em uma reta cuja escala não é unitária; identificam um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta numérica; calculam o resultado de uma divisão em partes proporcionais; estabelecem relação entre frações próprias e impróprias, fazem representações das frações na forma decimal, e localizam-nas na reta numérica. Esses alunos reconhecem frações equivalentes; identificam fração irredutível como parte de um todo sem apoio de figura; reconhecem as diferentes representações decimais de um número fracionário, identificando suas ordens (décimos, centésimos e milésimos); utilizam o conceito de progressão aritmética e identificam o termo seguinte em uma progressão geométrica; calculam probabilidade de um evento em um problema simples; identificam equações, inequações e sistemas de equações de primeiro grau que permitem resolver problemas.

Eles resolvem problemas envolvendo: proporcionalidade; multiplicação e divisão, em situação combinatória; soma e subtração de números racionais na forma do sistema monetário, em situações complexas; operações de adição e subtração com reagrupamento de números racionais dados em sua forma decimal; porcentagens nas representações decimais ou fracionárias (incluindo noção de juros simples e lucro); cálculo de grandezas diretamente proporcionais; variação proporcional entre mais de duas grandezas; cálculo de uma expressão algébrica em sua forma fracionária; adição e multiplicação, envolvendo a identificação de um sistema de equações do 1º grau com duas variáveis. Efetuam cálculos de raízes quadradas exatas e inexatas e identificam-nas em um intervalo numérico; efetuam arredondamento de decimais; identificam crescimento e decrescimento em um gráfico de função; identificam uma função do 1º grau apresentada em uma situação-problema e calculam o valor numérico de uma função; identificam o gráfico de uma reta, dada sua equação e resolvem problema envolvendo o cálculo da posição de um termo em uma progressão aritmética.

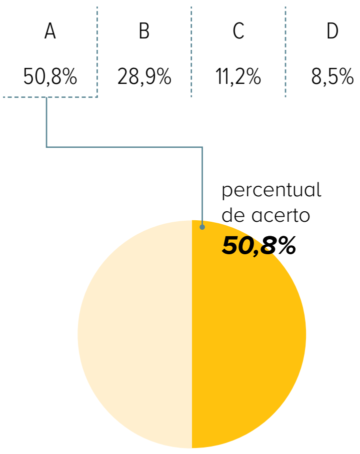
No campo Grandezas e medidas, há um salto cognitivo em relação ao padrão anterior. Os alunos calculam a medida do perímetro de uma figura geométrica irregular formada por quadrados justapostos desenhada em uma malha quadriculada ou de um polígono formado pela justaposição de figuras geométricas; calculam o valor estimando medida de grandezas, utilizando o Litro; solucionam problemas de cálculo de área com base nos ângulos de uma figura; realizam conversão e soma de medidas de comprimento e massa (m/km e g/kg); efetuam operações com horas e minutos, fazendo a conversão de minutos em horas; calculam e resolvem problemas envolvendo volume de sólidos por meio de contagem de blocos ou pela medida de suas arestas. Eles, também, calculam perímetros em problemas envolvendo propriedades dos polígonos regulares inscritos (hexágono).

No campo Tratamento da informação, esses alunos reconhecem o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos) e analisam gráficos de colunas representando diversas variáveis.

No campo Geométrico, eles identificam as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo); identificam poliedros e corpos redondos, relacionando-os às suas planificações; localizam pontos no plano cartesiano; identificam a localização (requerendo o uso das definições relacionadas ao conceito de lateralidade) de um objeto, tendo por referência pontos com posição oposta à do observador e envolvendo combinações. Eles, também, reconhecem um quadrado fora da posição usual; identificam elementos de figuras tridimensionais; avaliam distâncias horizontais e verticais em um croqui, usando uma escala gráfica dada por uma malha quadriculada; reconhecem o paralelismo entre retas. Os alunos também resolvem problemas envolvendo o Teorema da soma dos ângulos internos de um triângulo; classificam ângulos medidos em grau, como agudos, retos ou obtusos; realizam operações e estabelecem relações utilizando os elementos do círculo ou circunferência (raio, diâmetro e corda); calculam ampliação, redução ou conservação da medida (informada inicialmente) de ângulos, lados e áreas de figuras planas; solucionam problemas em que a razão de semelhança entre polígonos é dada, por exemplo, em representações gráficas envolvendo o uso de escalas; leem informações fornecidas em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano e identificam as coordenadas de três pontos, plotados no plano cartesiano, sendo dois deles pertencentes a eixos coordenados.

(M090311A9) Na peixaria Peixe Fino, a corvina está em promoção, apenas R$ 4,80 o quilograma. Uma pessoa que levar 2,5 kg dessa corvina pagará

A) R$ 12,00
B) R$ 9,60
C) R$ 7,30
D) R$ 2,30



Este item avalia a habilidade de resolver um problema com números racionais expressos em sua representação decimal. O contexto é de uma situação de transação monetária, em que se deve calcular o valor a pagar por certa quantidade de peixe, sendo fornecido o valor do quilograma desse peixe. O valor da quantidade de peixe (2,5 kg) pode contribuir para facilitar a resolução do item.

O item foi resolvido corretamente pelos alunos que assinalaram a alternativa A. Para isso, os alunos poderiam reconhecer que 2,5 corresponde a dois e meio, calculando o valor de dois quilogramas de peixe (2 x 4,80 = 9,60) e somando com o valor de meio quilograma (4,80 : 2 = 2,40), obtendo-se R$12,00.

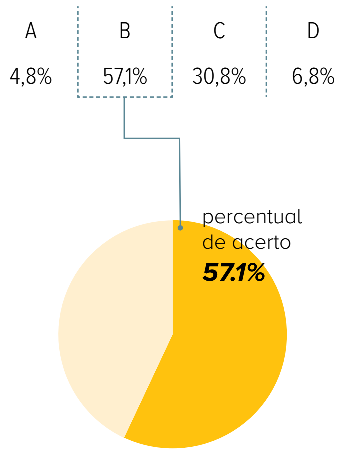
Os alunos que escolheram a alternativa B como resposta, provavelmente ainda apresentam dificuldades em operar com números em sua forma decimal, efetuando somente a multiplicação do valor do quilograma (4,80) por dois, que é um número inteiro.

Já aqueles que assinalaram as alternativas C e D não conseguiram dar sentido ao problema, buscando realizar operações aritméticas aleatórias com os dados do problema. Os alunos que marcaram a alternativa C adicionaram os dois valores (4,80 + 2,50 = 7,30), e aqueles que marcaram a alternativa D subtraíram os dois valores do enunciado (4,80 - 2,50 = 2,30).

(M060022B1) Lúcio pagou 349 reais de uma dívida de 625 reais.
Quanto Lúcio ainda está devendo?

A) 231 reais.
B) 276 reais.
C) 324 reais.
D) 386 reais.

Este item avalia a habilidade de resolver um problema envolvendo a subtração de dois números naturais, no contexto do pagamento de parte de uma dívida. Os números envolvidos apresentam três algarismos e demandam, para aqueles alunos que adotam o algoritmo para resolvê-lo, o uso de reservas.



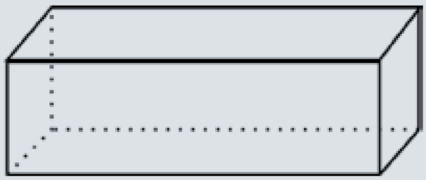
Pouco mais da metade dos alunos acertou o item, assinalando a alternativa B. Para isso, bastaria subtrair 349 de 625, ou, então, adicionar valores a 349 até atingir a quantia de 625 reais.

Os alunos que adotaram a alternativa A como resposta não conseguiram atribuir sentido para o problema, apresentando como resposta um valor aleatório.

Os alunos que marcaram a alternativa C utilizaram o algoritmo formal da subtração e mobilizaram a ideia de que não se pode subtrair um número maior de um número menor, subtraindo 5 de 9 (ao invés de 9 de 5) e 2 de 4 (ao invés de 4 de 2).

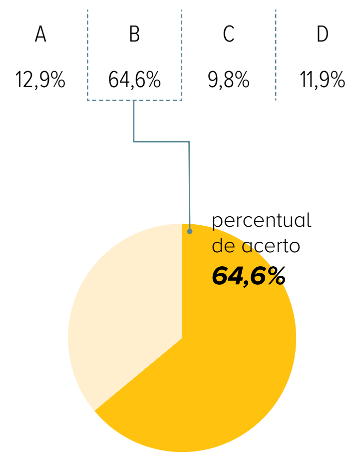
Já aqueles que assinalaram a alternativa D também fizeram recurso ao algoritmo formal da subtração, mas cometeram erros na reserva.

(M04D17I01MRC) Observe o desenho abaixo.



O número de faces desse desenho é

A) 3
B) 6
C) 8
D)12



Esse item avalia a habilidade em reconhecer o número de faces de um paralelepípedo retângulo, com o apoio da figura desse sólido geométrico.

Para resolução desse item basta observar a figura e perceber que há três faces visíveis e outras três faces ocultas, em função da posição do sólido. Com isso, conclui-se que o sólido possui 6 faces. Esse item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa B.

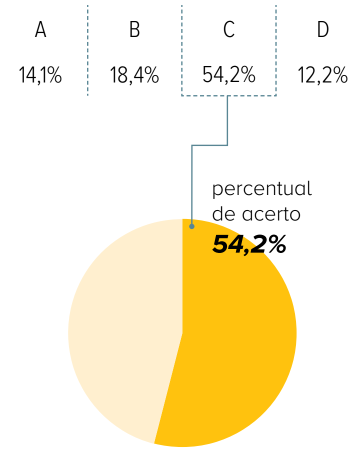
A alternativa A foi procurada pelos alunos que, provavelmente, observaram apenas as faces que se encontram visível, não considerando as faces paralelas ocultas, que se encontram tracejadas na figura.

Os alunos que optaram pela alternativa C podem ter confundido faces com vértices e entregaram por resposta o número de vértices do sólido.

Já os alunos que escolheram a alternativa D, possivelmente, confundem o conceito de faces com o de arestas, pois teriam contado o número de arestas e chegaram à resposta 12.

(M050017A8) Mauro comprou uma garrafa de 1,5 litro de suco.
Quantos mililitros de suco ele comprou?

A) 15
B) 150
C) 1 500
D) 15 000



Esse item avalia a habilidade em converter unidades de medida de capacidade, de litro para mililitro.

Na resolução desse item deve-se reconhecer a relação 1 litro = 1000 mililitros para, em seguida, multiplicar ambos os termos dessa igualdade por 1,5 e concluir que 1,5 litros = 1500 mililitros. Esse item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa C.

A alternativa A foi procurada pelos alunos que provavelmente empregaram a relação incorreta 1 litro = 10 mililitros e multiplicaram ambos os membros dessa igualdade por 1,5.

Os alunos que optaram pela alternativa B podem ter empregado a relação incorreta 1 litro = 100 mililitros e multiplicaram ambos os membros dessa igualdade por 1,5.

Ao assinalar a alternativa D os alunos devem ter utilizado a relação incorreta 1 litro = 10000 mililitros e multiplicaram ambos os membros dessa igualdade por 1,5, encontrando 15000 mililitros por resposta.

• 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

(M120020C2) Em uma experiência, Pablo registra a amplitude da extensão de uma mola. No 1º segundo, ele registrou uma amplitude de 24 centímetros, no 2º segundo, uma amplitude de 12 centímetros, e, assim por diante, registrando, em cada segundo, a metade da amplitude registrada no segundo anterior.
A amplitude registrada por Pablo no 4° segundo foi de

A) 3 centímetros.
B) 6 centímetros.
C) 12 centímetros.
D) 36 centímetros.
E) 45 centímetros.

Este item avalia a habilidade em aplicar um padrão descrito textualmente na formação de uma sequência para obter um termo mais à frente, sendo essa sequência uma progressão geométrica.

Na resolução deste item, pode-se simplesmente aplicar o padrão de formação descrito e gerar os próximos termos dessa sequência, até que se alcance o quarto termo: $(24, 12, 6, 3)$.

Outra opção é formular o problema em termos de progressão geométrica, fazendo $a_1 = 24$, $q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$, e formulando $a_4 = a_1 \cdot q^3 = 24 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 24 \cdot \frac{1}{8} = 3$. Este item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa A.

A alternativa B foi procurada pelos alunos que calcularam o termo seguinte ao último apresentado no enunciado, ou seja, o terceiro termo dessa sequência.

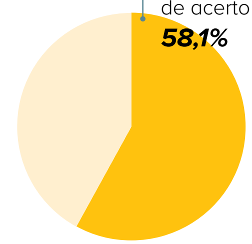
Os alunos que optaram pela alternativa C podem ter apresentado o último dos termos da sequência descritos no enunciado, isto é, o segundo termo.

Já os alunos que escolheram a alternativa D, possivelmente, somaram os valores dos dois primeiros termos dessa sequência, fazendo $24 + 12 = 36$.

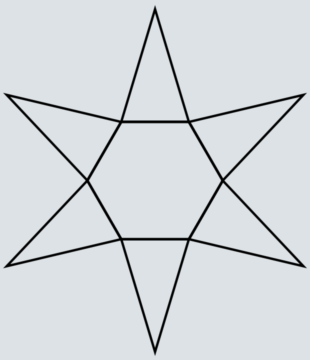
Ao assinalar a alternativa E, os alunos devem ter calculado corretamente os quatro primeiros termos da sequência, mas, por desatenção ao comando do item, entregaram por resposta a soma desses quatro primeiros termos: $24 + 12 + 6 + 3 = 45$.

A	B	C	D	E
58,1%	11,7%	11%	13,7%	5,3%

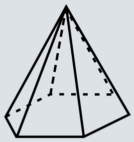
percentual de acerto
58,1%

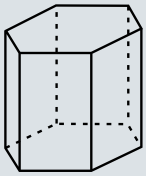


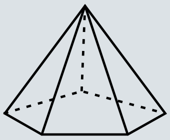
(M120154C2) Observe o desenho que Luisa fez em um papelão. Luisa usou esse desenho como molde para montar um poliedro.

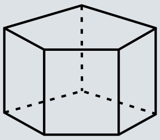


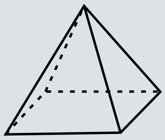
O poliedro montado por Luisa foi

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Este item avalia a habilidade em reconhecer, através de figura, o poliedro que corresponde a uma planificação fornecida.

Na resolução deste item, é necessário perceber que a planificação dada possui um hexágono e seis triângulos isósceles. Com isso, pode-se concluir que se trata da planificação de uma pirâmide de base hexagonal. Este item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa A, alternativa que apresenta um poliedro do tipo solicitado.

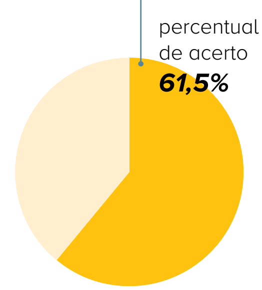
A alternativa B foi procurada pelos alunos que, provavelmente, se atentaram somente para o hexágono da planificação e buscaram um sólido que apresentasse face hexagonal.

Os alunos que optaram pela alternativa C podem ter percebido que a planificação dada era de uma pirâmide de base hexagonal, mas não contaram corretamente o número de arestas da base da pirâmide ilustrada nessa alternativa.

Já os alunos que escolheram a alternativa D, possivelmente, avaliaram que a planificação fornecida seria a de um prisma, não se atentando sequer para o hexágono da planificação, já que apontaram um prisma pentagonal.

Ao assinalar a alternativa E os alunos devem ter reconhecido que a planificação era a de uma pirâmide e optaram por uma pirâmide que lhes pareceu mais familiar.

A	B	C	D	E
61,5%	9,4%	22,9%	3,1%	2,8%



INTERMEDIÁRIO

de 300 a 350 pontos

0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500

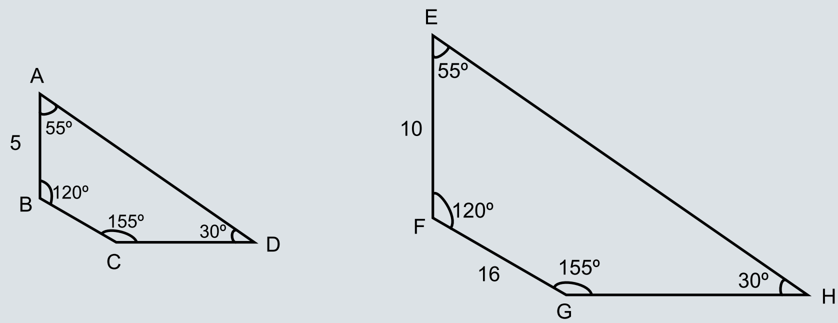
As habilidades matemáticas características deste Padrão demonstram que os alunos ampliam o leque de habilidades relativas à resolução de problemas envolvendo: equação do 2º grau; sistema de equações do primeiro grau; juros simples. Além disso, eles calculam o resultado de expressões envolvendo, além das quatro operações, números decimais (positivos e negativos potências e raízes exatas). Eles também efetuam cálculos de divisão com números racionais (forma fracionária e decimal simultaneamente); obtêm a média aritmética de um conjunto de valores; calculam expressões com numerais na forma decimal com quantidades de casas diferentes; determinam as coordenadas de um ponto de intersecção de duas retas e resolvem uma equação exponencial por fatoração de um dos membros.

Esses alunos, também, calculam áreas de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas, inclusive com lados inclinados de 45° em relação aos eixos; resolvem problemas envolvendo a conversão de metro quadrado em litro; calculam volume de paralelepípedo e calculam o perímetro de polígonos sem o apoio de malhas quadriculadas.

No campo Tratamento da informação, eles estimam quantidades baseadas em gráficos de diversas formas e analisam um gráfico de linhas com sequência de valores.

Neste padrão, as habilidades geométricas características são relativas ao cálculo de ângulos centrais em uma circunferência dividida em partes iguais; à resolução de problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a lei angular de Tales e aplicando o Teorema de Pitágoras. São, também, características deste Padrão as habilidades de identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando estas às suas planificações; resolver problemas utilizando propriedades dos polígonos (número de diagonais, soma de ângulos internos, valor de cada ângulo interno ou externo), inclusive por meio de equação do 1º grau; reconhecer ângulo como mudança de direção ou giro, diferenciando ângulos obtusos, não obtusos e retos em uma trajetória; determinar a razão de semelhança entre dois triângulos, com apoio das figuras e reconhecer a proporcionalidade entre comprimentos em figuras relacionadas por ampliação e redução.

(M090042CE) O quadrilátero ABCD é semelhante ao quadrilátero EFGH.



A medida do lado BC, em centímetros, é

A) 8
B) 11
C) 31
D) 32

Este item avalia a habilidade de resolver um problema envolvendo o conceito de semelhança de figuras planas, em contexto matemático. Nesse caso, são apresentados dois trapézios e as medidas de três lados, sendo solicitada a medida do quarto lado. Todos os ângulos internos têm suas medidas representadas na figura, facilitando a sua resolução, na medida em que o aluno não precisa verificar a conservação dos ângulos das duas figuras.

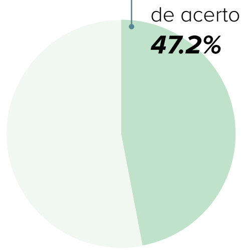
Somente 47,2% dos alunos acertaram o item, assinalando a alternativa A. Para acertá-lo, bastaria observar a relação entre dois lados homólogos (AB e EF), estabelecendo a razão de semelhança (1 para 2) e determinando a medida do lado BC (16: 2 = 8) no trapézio menor.

Os alunos que escolheram as alternativas B e C como resposta não conseguiram reconhecer o conceito envolvido no problema como semelhança, buscando realizar uma operação aritmética qualquer para encontrar o resultado. Aqueles que marcaram a alternativa B subtraíram as medidas de dois lados não homólogos (16-5), e os que marcaram a alternativa C adicionaram as três medidas apresentadas nas duas figuras (16+10+5).

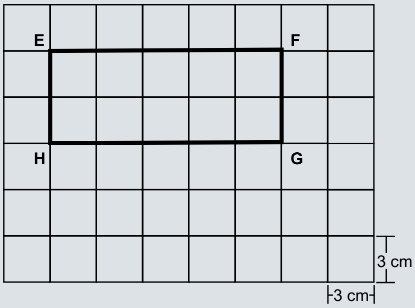
Já aqueles alunos que assinalaram a alternativa D compreenderam a ideia de semelhança envolvida no problema, mas inverteram a razão de semelhança. Com isso, ao invés de dividir a medida do lado FG por dois, efetuaram a multiplicação, encontrando 32 como resposta.

A	B	C	D
47,2%	17,3%	15,6%	19,0%

percentual de acerto
47.2%

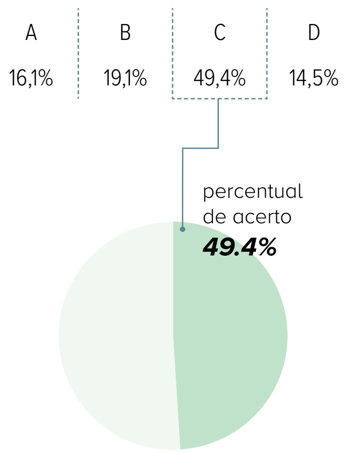


(M060211B1) Pedro desenhou o retângulo EFGH e, depois, reforçou o contorno desse retângulo com lápis de cor preta. Cada lado dessa malha mede 3 cm.



Qual é a medida, em centímetros, do contorno dessa figura?

A) 10
B) 14
C) 42
D) 90



Este item avalia a habilidade de resolver um problema envolvendo o conceito de perímetro de um retângulo, em contexto escolar. O retângulo encontra-se representado em malha quadriculada, e o comando do item não apresenta a palavra “perímetro”, o que facilita a sua compreensão. Entretanto, os quadradinhos da malha não têm lados de medida unitária, situação pouco explorada em nossas salas de aula.

Observa-se que 44% dos alunos acertaram o item, assinalando a alternativa C. Para acertá-lo, uma estratégia simples seria determinar a medida do contorno do retângulo representado (2 x 2 + 2 x 5), encontrando 14 unidades para, em seguida, multiplicar esse valor por 3 cm, encontrando 42 cm como medida do perímetro.

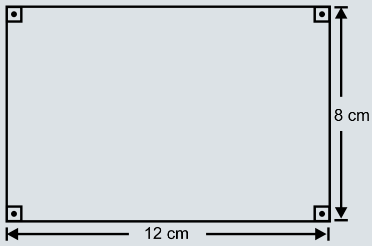
Os alunos que escolheram a alternativa A como resposta mostraram não conseguir diferenciar as grandezas área e perímetro, calculando a medida da área do retângulo representado na malha. Provavelmente, essa medida foi encontrada pela contagem de quadradinhos, na medida em que esses alunos não consideram cada quadradinho como tendo 3 cm de medida de lado.

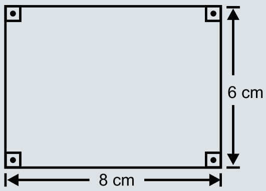
Já aqueles que adotaram a alternativa B como resposta mostraram compreender o conceito de medida de perímetro, mas não observaram a necessidade de multiplicar o resultado obtido (14) por 3 cm, medida do lado de cada quadradinho.

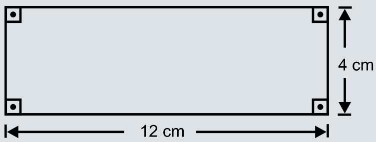
Os alunos que assinalaram a alternativa D também não conseguiram diferenciar as grandezas área e perímetro. Entretanto, aqui, eles observaram a medida do lado de cada quadradinho (3 cm).

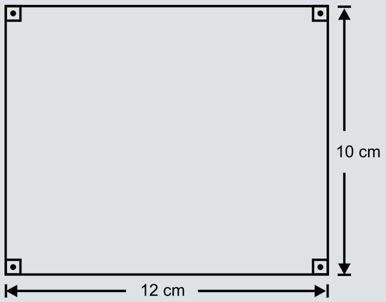
(M110165CE) Veja o retângulo PQRS abaixo.

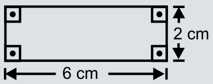
Qual figura abaixo é semelhante ao retângulo PQRS?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Esse item avalia a habilidade em reconhecer retângulos semelhantes a partir das medidas de suas dimensões, dadas com o apoio de figuras.

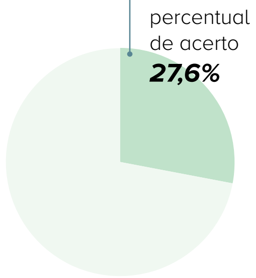
Na resolução desse item, pode-se efetuar a razão entre as medidas do retângulo fornecido, por exemplo, ao dividir a medida do lado maior para o lado menor, obtém-se $\frac{24}{16} = \frac{3}{2}$. Pode-se concluir que um retângulo será semelhante a esse se razão entre as medidas do maior para o menor lado for igual a $\frac{3}{2}$. Investigando esse tipo de razão nos diversos retângulos dados nas alternativas conclui-se que o único que tem essa característica é o da letra A. Esse item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa A.

A alternativa B foi procurada pelos alunos que provavelmente dividiram 24 por 8, encontrando 3, e ao dividirem 16 por 6 encontraram 2,66... e arredondaram para o número inteiro mais próximo e também encontraram 3. Portanto, concluíram que esse retângulo seria semelhante ao retângulo dado.

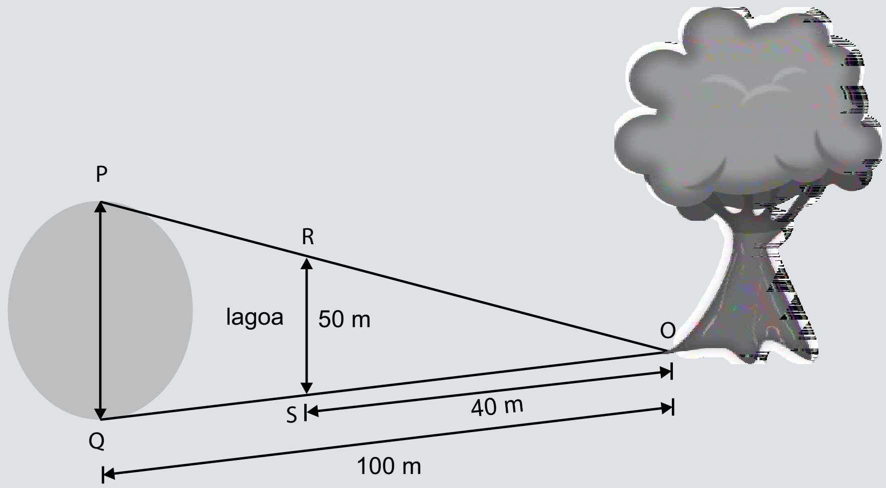
Os alunos que optaram pela alternativa C, bem como os que escolheram a alternativa E buscaram retângulos cujas medidas de seus lados fossem divisores de 16 e 24, que são as medidas dos lados do retângulo dado.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente não consolidaram a noção de semelhança entre retângulos e optaram por uma figura que lhes pareceu, esteticamente, mais similar ao retângulo dado.

A	B	C	D	E
27,6%	8,7%	9,6%	4%	49,9%



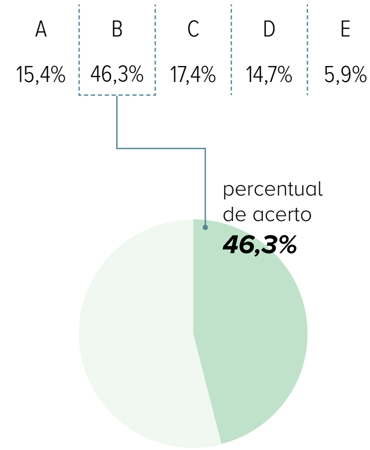
(M110167CE) Para calcular a medida da largura de uma lagoa circular, Álvaro fez o esquema abaixo, onde PQ // RS e os segmentos de reta OP e OQ tangenciam a lagoa.



Qual é a medida da largura dessa lagoa?

A) 20 m
B) 125 m
C) 1 025 m
D) 1 250 m
E) 4 960 m

Este item avalia a habilidade em resolver problemas envolvendo proporcionalidade entre lados de triângulos semelhantes, com o apoio de figura.



Na resolução deste item, pode-se reconhecer a semelhança entre os triângulos PQO e RSO pelo fato de os segmentos PQ e RS serem paralelos. A partir dessa semelhança, é possível estabelecer uma proporcionalidade entre os lados desses triângulos, fazendo $\frac{PQ}{RS}=\frac{QO}{SO}$ para obter $PQ=(100\times 50)\div 40=125$ m. Esta tarefa foi respondida corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa B.

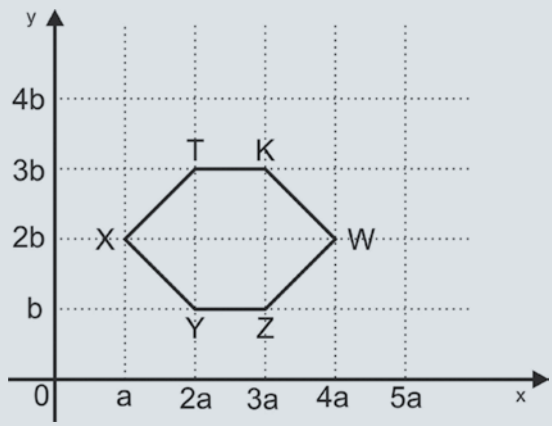
A alternativa A foi procurada por pelos alunos que, provavelmente, montaram a proporção de forma incorreta, fazendo $\frac{PQ}{SO}=\frac{RS}{QO}$, pois calcularam $\frac{PQ}{40}=\frac{50}{100}$, donde encontraram $PQ=(40\times 50)\div 100=20$.

Os alunos que optaram pela alternativa C podem ter reconhecido a semelhança entre os dois triângulos, montado corretamente a proporção $\frac{PQ}{SO}=\frac{RS}{QO}$ e substituindo os respectivos valores para obter $PQ=(100\times 50)\div 40=5000\div 40$, mas erraram ao aplicar o algoritmo da divisão ao efetuar $5000\div 40$.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente observaram a semelhança entre os triângulos e montaram a proporção entre os lados corretamente, mas erraram ao executar o produto entre 100 e 50 (encontrando 50 000 e dividindo-o por 40, obtendo 1 250), ou a divisão de 5 000 por 40 (encontrando 1 250).

Ao assinalar a alternativa E, os alunos devem ter percebido a semelhança entre os dois triângulos, montado corretamente a proporção $\frac{PQ}{RS}=\frac{QO}{SO}$, mas erraram ao resolvê-la, pois teriam feito $PQ=(100\times 50)-40=4960$.

(M120006CE) O hexágono representado no plano cartesiano abaixo possui seus vértices denominados por: X, Y, Z, W, K e T.



Quais são as coordenadas do vértice T desse hexágono?

A) (2a, 3b)
B) (3b, 2a)
C) (2a, 0)
D) (0, 3b)
E) (2b, 3a)

Este item avalia a habilidade em reconhecer as coordenadas cartesianas de um ponto plotado no plano cartesiano.

Na resolução deste item, deve-se inicialmente localizar o vértice T no plano cartesiano e verificar que sua abscissa é dada por *2a,* enquanto sua ordenada é dada por *3b*. Dessa forma, se conclui que as coordenadas do ponto T são dadas pelo par ordenado (*2a*, *3b*). Este item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa A.

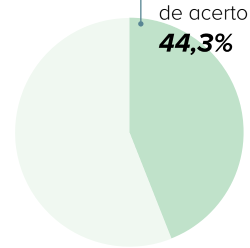
A alternativa B foi procurada pelos alunos que, provavelmente reconheceram as coordenadas do ponto T, mas erraram ao formar o par ordenado ao inverter a posição da abscissa e da ordenada.

Os alunos que marcaram as alternativas C ou D, possivelmente buscaram identificar a localização do ponto T somente por um dos eixos coordenados. No primeiro caso, se referenciaram somente pelo eixo das abscissas e, no segundo caso, somente pelo eixo das ordenadas.

Já os alunos que escolheram a alternativa E possivelmente identificaram as coordenadas do ponto T, mas se equivocaram ao listar o par ordenado, pois inverteram a unidades dos eixos, trocando a por *b*.

A	B	C	D	E
44,3%	37,5%	6,8%	5%	6,1%

percentual
de acerto
44,3%



ADEQUADO

acima de 350 pontos

0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500

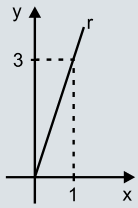
Neste Padrão de Desempenho, ampliam-se as habilidades matemáticas relativas ao estudo das funções. Os alunos identificam a função linear ou afim que traduz a relação entre os dados em uma tabela; resolvem problemas envolvendo funções afins e resolvem uma equação do 1°grau que requer manipulação algébrica; identificam, no gráfico de uma função, intervalos em que os valores são positivos ou negativos e os pontos de máximo ou mínimo; distinguem funções exponenciais crescentes e decrescentes; reconhecem uma função exponencial dado o seu gráfico e vice-versa e resolvem problemas simples envolvendo esse tipo de função; aplicam a definição de logaritmo; reconhecem gráficos de funções trigonométricas (sen., cos.) e o sistema associado a uma matriz. Constata-se neste padrão que os alunos resolvem expressões envolvendo módulo; resolvem equações exponenciais simples; determinam a solução de um sistema de equações lineares com três incógnitas e três equações; reconhecem o grau de um polinômio; resolvem problemas de contagem envolvendo permutação e calculam a probabilidade de um evento, usando o princípio multiplicativo para eventos independentes; identificam a expressão algébrica que está associada à regularidade observada em uma sequência de figuras; aplicam proporcionalidade inversa; conseguem resolver problemas de contagem mais sofisticados, usando o princípio multiplicativo e combinações simples; calculam as raízes de uma equação polinomial fatorada como o produto de um polinômio de 1º grau por outro de 2º grau; localizam frações na reta numérica, resolvem problemas com números inteiros positivos e negativos não explícitos com sinais.

Esses alunos, também, efetuam uma adição de frações com denominadores diferentes; identificam a forma fatorada de um polinômio do segundo grau; reconhecem que o produto de dois números entre 0 e 1 é menor que cada um deles (interpretam o comportamento de operações com números reais na reta numérica); diferenciam progressões aritméticas de geométricas, além de, utilizar a definição de P.A e P.G para resolver um problema. Identificam a equação reduzida de uma reta a partir de dois de seus pontos; reconhecem a equação de uma reta tanto a partir do conhecimento de dois de seus pontos quanto a partir do seu gráfico; determinam o ponto de intersecção de uma reta, dada por sua equação, com os eixos; associam o sinal do coeficiente angular ao crescimento/decrescimento de uma função afim, interpretam geometricamente o coeficiente linear; associam as representações algébricas e geométricas de um sistema de equações lineares e o resolvem, ainda, reconhecem o valor posicional de um algarismo decimal e a nomenclatura das ordens.

No campo Grandezas e medidas, esses alunos calculam a área total de uma pirâmide regular, calculam o volume de um cilindro e calculam a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, retângulo, trapézio).

No campo Geométrico, eles calculam o número de diagonais de um polígono; resolvem problemas utilizando propriedades de triângulos e quadriláteros; utilizam propriedades de polígonos regulares; aplicam as propriedades da semelhança de triângulos na resolução de problemas; reconhecem que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram; resolvem problemas envolvendo círculos concêntricos; conhecem e utilizam a nomenclatura do plano cartesiano (abscissa, ordenada, quadrantes); reconhecem a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes; aplicam o Teorema de Pitágoras em figuras espaciais, bem como usam as razões trigonométricas para resolver problemas simples, além de resolver problemas envolvendo relações métricas no triângulo retângulo, problemas envolvendo o ponto médio de um segmento e calcular a distância de dois pontos no plano cartesiano.

(M120165B1) Jane representou no plano cartesiano abaixo uma função do primeiro grau, definida em IR_+.



A representação algébrica dessa função é

A) $y = -\frac{1}{3}x$

B) $y = \frac{1}{3}x$

C) $y = x$

D) $y = -3x$

E) $y = 3x$

O item avalia a habilidade de reconhecer a expressão algébrica de uma função linear a partir de seu gráfico, em contexto matemático. O gráfico da função passa pelo zero do sistema cartesiano, e é fornecido mais um ponto da linha, o que facilitaria a resolução da questão.

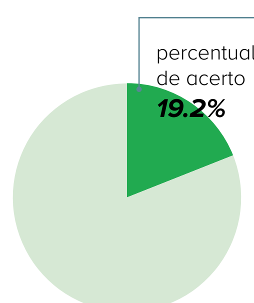
Apenas um em cada cinco alunos acertou o item assinalando a alternativa E. Para resolvê-lo, como o gráfico passa pela origem do sistema, bastaria observar o outro ponto apresentado. Como ele possui abscissa um e ordenada três, e a função é crescente, percebe-se facilmente a relação de proporcionalidade, ou seja, que o coeficiente angular vale três.

Os alunos que adotaram as alternativas A e B como resposta demonstraram não compreender a relação entre os coeficientes da expressão algébrica de uma função e o seu gráfico. Provavelmente esses alunos observaram as coordenadas do ponto apresentado e buscaram estabelecer uma relação entre esses valores. No caso dos alunos que marcaram a alternativa A, foi representada a fração com numerador correspondente à abscissa do ponto (1) e denominador correspondente à sua ordenada (3), mas considerando a função decrescente. Já para aqueles que marcaram a alternativa B a fração também foi bastante atrativa, mas, neste caso, eles perceberam que a função seria crescente, logo seu coeficiente angular seria positivo.

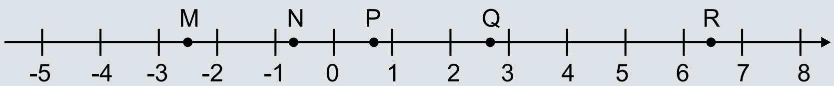
Os alunos que assinalaram a alternativa C demonstram ainda não ter elaborado o conceito de coeficiente angular, atribuindo o valor unitário para uma função cujo gráfico mostra uma inclinação maior que 45°.

Já aqueles que escolheram a alternativa D provavelmente compreenderam a relação de proporcionalidade, mas ainda demonstraram dificuldade em associar o sinal do coeficiente angular com situações de crescimento e de decrescimento de gráficos.

A	B	C	D	E
13,5%	54,9%	5,9%	6,1%	19,2%



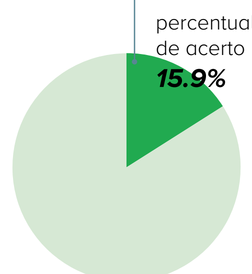
(M120760A9) Observe a reta numérica abaixo.



Qual é o ponto que melhor representa a fração $\frac{2}{3}$?

A) M.
B) N.
C) P.
D) Q.
E) R.

A	B	C	D	E
12,2%	3,8%	15,9%	64,0%	3,8%



O item avalia a habilidade de associar um número real a um ponto na reta numérica, em contexto matemático. A reta apresenta as marcações em unidades inteiras, o que facilita a identificação dos pontos, e o número real está representado na forma de fração.

O item foi corretamente resolvido pelos alunos, que assinalaram a alternativa C. Para acertá-lo, bastaria reconhecer que a fração 2/3 é menor que a unidade, escolhendo o único ponto que se encontra entre o zero e o um (P).

Os alunos que escolheram as alternativas A e D como resposta, demonstraram ainda não ter construído o conceito de número racional em sua representação fracionária. Para eles, fração não é considerada como um número, mas como um par de elementos, formado por seu numerador e seu denominador. Dessa forma eles veem a fração 2/3 como algo que liga 2 a 3, sem compreender a relação entre esses dois números.

Assim, esses alunos associam a fração 2/3 ao ponto situado entre 2 e 3. Os alunos que marcaram a alternativa A adotaram o trecho negativo da reta, e aqueles que marcaram a alternativa D escolheram o trecho positivo.

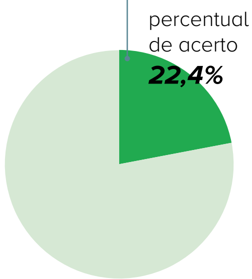
Os alunos que assinalaram a alternativa B demonstram compreender a ideia de número racional em sua representação fracionária, mas não consideraram o sinal desse número.

Já aqueles que escolheram a alternativa E não conseguiram se apropriar da situação, fornecendo uma resposta aleatória. No caso, provavelmente relacionaram o número 6 da reta numérica com o produto dos termos da fração (2x3).

(M120765ES) Dona Sônia aplicou uma renda no contorno de uma toalha de mesa retangular com largura e comprimento medindo, respectivamente, 1,8 m e 2,0 m.
A quantidade mínima de renda que Dona Sônia utilizou para esse trabalho foi

A) 1,9 m
B) 3,8 m
C) 7,6 m
D) 14,5 m
E) 15,2 m

A	B	C	D	E
11%	58,8%	22,4%	4,7%	2,9%



Esse item avalia a habilidade em resolver problema que envolve o cálculo de perímetro de figuras planas, sem o apoio de figuras.

Na resolução desse item deve-se calcular o contorno da toalha de mesa fazendo $2 \times (1,8 + 2,0) = 7,6$ m. Esse item foi respondido corretamente pelos alunos que marcaram a alternativa C.

A alternativa A foi procurada pelos alunos que não atribuíram significado ao problema e simplesmente calcularam a média aritmética entre os dois valores fornecidos: $(1,8 + 2,0) \div 2 = 1,9$ m.

Os alunos que optaram pela alternativa B podem ter simplesmente somado os dois valores apresentados no enunciado, fazendo $1,8 + 2,0 = 3,8$ m.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente efetuaram o produto entre as medidas fornecidas e o multiplicaram por 4, que seria o número de lados do contorno da toalha: $4 \times (1,8 \cdot 2,0) = 4 \times 3,6 = 14,4$ e, ao final, arredondaram esse valor para 14,5 m.

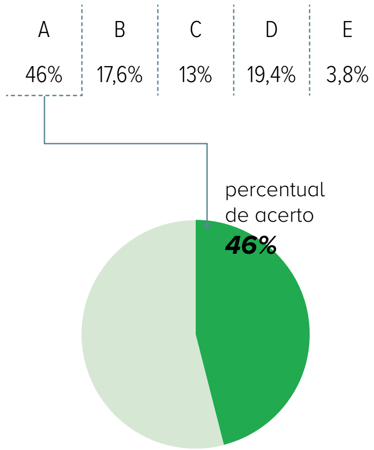
Ao assinalar a alternativa E os alunos devem ter somado os valores apresentados no enunciado e multiplicado essa soma por 4, que seria o número de lados do contorno da toalha: $4 \times (1,8 + 2,0) = 4 \times 3,8 = 15,2$ m.

(M120430ES) Em um jardim, um canteiro tem formato circular e 10 metros de diâmetro. Qual é a medida aproximada, em metros, do perímetro desse canteiro?

A) 31,4
B) 62,8
C) 100
D) 314
E) 628

Considere: $\pi \cong 3{,}14$

Esse item avalia a habilidade em calcular o perímetro de um círculo sendo fornecida a medida de seu diâmetro.



Na resolução desse item deve-se reconhecer que o diâmetro é o dobro do raio, concluindo, assim, que o raio desse círculo deva medir 5 m para, em seguida, calcular seu perímetro fazendo $C = 2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \cong 10 \cdot 3{,}14 = 31{,}4$ m. Analogamente, pode-se calcular diretamente o perímetro empregando a fórmula $C = \pi \cdot d = \pi \cdot 10 = 10\pi \cong 10 \cdot 3{,}14 = 31{,}4$ m. Esse item foi respondido corretamente pelos 46% de alunos que marcaram a alternativa A.

A alternativa B foi procurada pelos alunos que, provavelmente, empregaram o diâmetro como sendo o raio e fizeram: $C = 2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 10 = 20\pi \cong 20 \cdot 3{,}14 = 62{,}8$ m.

Os alunos que optaram pela alternativa C não devem ter atribuído significado ao problema e calcularam a área de um quadrado de lado igual ao diâmetro do círculo, pois podem ter feito $10^2 = 100$.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente empregaram a fórmula incorreta $C = \pi \cdot d^2$, pois teriam encontrado $\pi \cdot 10^2 = 100\pi \cong 100 \cdot 3{,}14 = 314$ m.

Ao assinalar a alternativa E os alunos devem ter empregado a fórmula incorreta $C = 2\pi \cdot d^2$, pois encontraram $2\pi \cdot 10^2 = 200\pi \cong 200 \cdot 3{,}14 = 628$ m.

(M110107CE) Felipe colocou dentro de uma caixa as 6 letras que formam seu nome. Ele sorteou aleatoriamente uma dessas letras.
Qual é a probabilidade de se obter, nesse sorteio, a letra E?

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{4}$

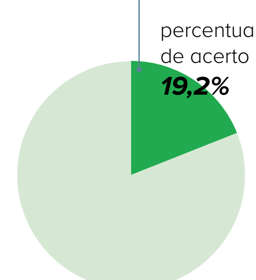
C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{2}{3}$

Este item avalia a habilidade em calcular a probabilidade de ocorrência de um evento. Na resolução deste item, pode-se considerar que são 6 as letras possíveis, das quais duas são favoráveis à ocorrência do evento; portanto, a probabilidade pedida é dada por $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$. Esta tarefa foi respondida corretamente pelos alunos, que foram os que marcaram a alternativa C.

A	B	C	D	E
38,1%	12,6%	19,2%	15,5%	14,3%



A alternativa A foi procurada pelos alunos que, provavelmente, não perceberam que a letra E aparece duas vezes no nome de Felipe e calcularam a probabilidade como sendo $\frac{1}{6}$.

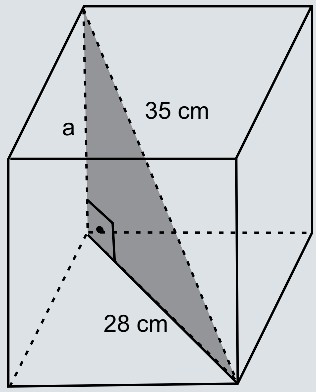
Os alunos que optaram pela alternativa B podem ter calculado a probabilidade efetuando a razão entre o número de casos favoráveis e o número casos não favoráveis, ignorando ainda a frequência de ocorrência da letra E no nome de Felipe.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente calcularam a probabilidade efetuando a razão entre o número de casos favoráveis e o número de casos não favoráveis, fazendo $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

Ao assinalar a alternativa E os alunos não devem ter se atentado devidamente ao comando do item e calcularam a probabilidade de se obter nesse sorteio uma letra que não seja a letra E, pois consideraram $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

Questão M120328ES

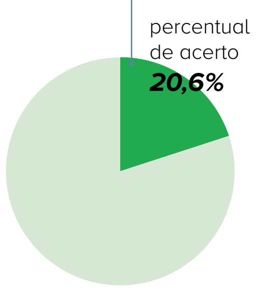
O desenho abaixo é um cubo em que foram traçados sua diagonal e a diagonal de uma face.



Qual é a medida da aresta desse cubo?

A) 21 cm
B) 28 cm
C) 35 cm
D) 63 cm
E) 84 cm

A	B	C	D	E
20,6%	18,2%	12,7%	42,3%	5,8%



Este item avalia a habilidade em aplicar o Teorema de Pitágoras em um triângulo retângulo formado por elementos de um cubo para encontrar a medida de sua aresta.

Na resolução deste item, é necessário aplicar o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo hachurado, fazendo $35^2 = 28^2 + a^2$, e obtendo $a = \sqrt{35^2 - 28^2} = \sqrt{441} = 21$ cm. Este item foi respondido corretamente pelos 20,6% de alunos que marcaram a alternativa A.

Os alunos que marcaram as alternativas B ou C provavelmente optaram por valores apresentados no enunciado do item.

Já os alunos que escolheram a alternativa D possivelmente interpretaram que a medida da aresta seria igual à soma das medidas das duas diagonais conhecidas, pois fizeram $28 + 35 = 63$ cm.

Ao assinalar a alternativa E, os alunos devem ter calculado corretamente a medida da aresta do cubo como sendo 21 cm, mas, por desatenção ao comando, entregaram por resposta o perímetro desse triângulo, já que teriam calculado $35 + 28 + 21 = 84$ cm.