Avalia & Aprende

reúna

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 1
CADERNO DO PROFESSOR

Atividades Pregressas

MATEMÁTICA | 6º ANO | ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

Ficha técnica

Apoiador
Fundação Lemann

Realização
Instituto Reúna

Direção executiva
Katia Stocco Smole

Direção do projeto
Filomena Siqueira

Gerenciamento do projeto
Beatriz Nunes
Marcos Rossi
Nathaly Corrêa de Sá
Stefanny Lopes Fernandes
Thiago Antonio Franco Flores

Comunicação
Vinicius Pinto
Fabiana Cabral

EQUIPE DE PRODUÇÃO

AVALIAÇÕES DIAGNÓSTICAS

Coordenação
Equipe Trieduc
Juliana Miranda
Marcelo Takiy
Dahanne Vieira Salles
Camila Araujo Nonato
Ana Paula dos Santos

Equipe de especialistas
Dahanne Vieira Salles
Camila Araujo Nonato
Barbara Carneiro Filgueiras
Maria Eduarda Carvalho
Felipe Matheus Mendes Barbosa
Gustavo da Silva Artilheiro
Erick Miyasato
Gisele Barbosa
Idalice Rillo

Leitura crítica
Língua Portuguesa
Eliane Aguiar
Matemática
Cristiane Rodrigues Chica
Carla S. Moreno Battaglioli
Pricilla Cristina Mendes Cerqueira

AVALIAÇÕES FORMATIVAS

Coordenação
Língua Portuguesa
Eliane Aguiar
Matemática
Cristiane Rodrigues Chica

Equipe de especialistas
Língua Portuguesa
Kátia Chiaradia
Matemática
Carla. S. Moreno Battaglioli

Leitura crítica
Dahanne Vieira Salles
Camila Araujo Nonato
Idalice Rillo
Rosangela Ando

Produção de ferramenta de análise de resultados
Hugo de Morais
Caio Henrique Galli dos Santos
Dênis Lenz
Diego Henrique Carvalho Camacho

Edição
Mariane Genaro

Revisão
Isaque Gomes Correa

Diagramação
Alessandro Meiguins
Giovana Castro

UX e Tecnologia
Raro Labs

Ilustrações
Laura Loyola
Talita Hoffmann

Colaboração

O Instituto Reúna agradece a colaboração dos usuários do Avalia e Aprende, presentes nas redes e escolas de diferentes regiões do Brasil que compartilharam conosco seus conhecimentos e suas vivências com o processo de avaliação e suas experiências de uso com o Avalia e Aprende:

Rozália Maria Marconato Ferreira Lima
Marcelo Rossi Campos dos Santos
Mirela Bosco
Daniela Acosta Brito
Marcianne Lima de Morais
Márcio Roberto Sousa Pereira
Glaucio Ramos Gomes
Vinicius Schafaschek de Moraes

Equipe de direitos autorais
Rosa Maria Rodrigues Castello

© 2022. Instituto Reúna. Avalia e Aprende.
Todos os direitos reservados.
Os direitos autorais e de propriedade intelectual são de propriedade exclusiva do Instituto Reúna, estando protegidos pelas leis e tratados internacionais, vedada sua cópia e reprodução para fins comerciais, ficando os infratores sujeitos às sanções civis e criminais correspondentes, nos termos das leis n.º 9.279/96, 9.609/98 e 9.610/98. O usuário poderá utilizar os conteúdos disponibilizados pelo Instituto Reúna, desde que sejam devidamente indicados a autoria, a fonte e o logotipo do Instituto Reúna, sendo vedadas a alteração e a comercialização dos referidos conteúdos, sem a prévia e expressa autorização do Instituto Reúna.

Índice

Avalia e Aprende: conheça o projeto .04

Questão 1 .05

Questão 2 .09

Questão 3 .12

Questão 4 .16

Questão 5 .20

Questão 6 .24

Questão 7 .30

Questão 8 .34

Questão 9 .37

Questão 10 .41

Questão 11 .45

Questão 12 .49

AVALIA E APRENDE: CONHEÇA O PROJETO

O Avalia e Aprende apoia as redes e as escolas a construir uma visão pedagógica do processo avaliativo e implementar uma cultura avaliativa a favor da aprendizagem.

Para isso, oferece propostas avaliativas que apoiam o processo de ensino e aprendizagem a partir dos Mapas de Foco da BNCC, disponíveis para uso de maneira gratuita.

No Avalia e Aprende, são propostas três etapas articuladas e integradas entre si, disponíveis para cada ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática: as Descrições de Aprendizagem, as Avaliações diagnósticas e as Avaliações formativas.

Avaliações diagnósticas

A partir das Avaliações diagnósticas é possível revelar os conhecimentos e as habilidades prévias dos estudantes e, assim, identificar o que já foi consolidado e as possíveis defasagens e, com isso, ajustar o planejamento que antecede as ações didáticas. O Avalia e Aprende disponibiliza 200 questões em diferentes formatos (seleção de resposta única com quatro alternativas, seleção de múltiplas respostas e resposta curta registrada), organizadas em dois cadernos por ano escolar e componente curricular:

→ O caderno 1 olha para as habilidades pregressas, e por isso recomendamos que sua aplicação seja feita no início do ano.

→ O caderno 2 olha para as habilidades do ano em questão, o que torna sua aplicação mais apropriada no decorrer do período letivo.

Cada caderno também conta com duas versões para *download:* o caderno do professor, com orientações para a aplicação, gabarito comentado e parâmetros para a interpretação de respostas, e o caderno do estudante, um material consumível e destacável para impressão e aplicação com os estudantes.

Descrições de Aprendizagem | Avaliações diagnósticas | Avaliações formativas

Avalia e Aprende na Prática

Guia de uso para uma cultura avaliativa a favor da aprendizagem

O presente escrito emprega o gênero masculino em sua redação na maioria dos casos, querendo significar, no entanto, ambos os gêneros – masculino e feminino.

Questão 1

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF03MA10

Unidade temática

Álgebra

Descritor

Identificar o padrão de formação de uma sequência e preenchê-la com os fatores seguintes

Descrição de Aprendizagem associada

Reconhecem e descrevem um padrão ou uma regularidade de sequências de números naturais resultantes de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, e determinam termos ausentes nessas sequências

Competências específicas associadas

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes

Nível de dificuldade

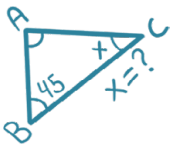
Médio

Questão 1

Enunciado da questão

A pedido de sua professora, um estudante escreveu uma sequência numérica na lousa. Um colega, porém, apagou, sem querer, o primeiro e o último número dessa sequência.

Observe a sequência, descubra qual foi a regra utilizada para escrever esses números e complete os termos que foram apagados.



_____ , 94, 80, 66, 52, _____

Questão 1

Gabarito comentado	Espera-se que o estudante complete a sequência formada pelos números: ____, 94, 80, 66, 52, ____. Para isso, ele precisará analisar os elementos exibidos e inferir qual é a relação entre eles. Assim, é possível observar que essa é uma sequência decrescente e que existe uma regularidade: para encontrar cada um dos termos, basta subtrair 14 unidades do termo anterior. Dessa forma, para obter o primeiro número apagado, pode-se fazer uma operação de adição: 94+14=108. Já para descobrir o último número apagado, o estudante pode utilizar a operação de subtração: 52-14=38.
PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS	
Resposta 1	→ Primeiro número apagado: 94-14=80 → Último número apagado: 52-14=38 Essa resposta sugere que o estudante observou a regularidade da sequência, que é a subtração sucessiva do número 14, mas não notou que, para obter o primeiro número apagado, teria que somar 14 ao número posterior, e não subtrair. Nota-se, ainda, que o estudante não avaliou criticamente o resultado obtido, uma vez que a sequência ficaria irregular com o resultado do primeiro número sendo repetido com o do terceiro número. Nesse caso, é recomendável retomar o conceito de sequências numéricas, demonstrando aos estudantes que a sequência possui uma continuidade lógica para os dois lados, e que a adição e a subtração são operações opostas e podem ser usadas para completar os lados opostos da sequência.
Resposta 2	→ Primeiro número apagado: 94+1=95 → Último número apagado: 52-1=51 Essa resposta sugere que o estudante não inferiu o padrão da sequência, tendo apenas observado que ela é decrescente. Assim, apenas escreveu o sucessor de 80 e o antecessor de 52 no conjunto dos números naturais. É recomendável, nesse caso, retomar o conteúdo de sequências numéricas, demonstrando que as sequências são formadas por adições ou subtrações sucessivas, além de demonstrar a melhor maneira de des-

Questão 1

Resposta 2	cobrir o padrão usado, subtraindo termos sequenciais. É possível, ainda, que o estudante tenha dificuldade em realizar as operações de adição e de subtração e que, por isso, não identificou o padrão da regularidade. Nesse caso, é preciso retomar o trabalho com essas operações.
Resposta 3	→ Primeiro número apagado: 94+10=104 → Último número apagado: 52-10=42 Essa resposta sugere que o estudante compreende o conceito de sequências numéricas, uma vez que realiza as operações corretas em cada um dos lados da sequência, e que observou que os números diminuem aproximadamente em uma dezena, sem chegar ao valor exato dessa regularidade. Assim, ele obteve os números ausentes, somando 10 ao valor do segundo número e subtraindo 10 do valor do penúltimo número. Uma hipótese para esse erro é que ele tenha dificuldade de realizar as adições e as subtrações necessárias ao estabelecimento dos elementos ausentes, realizando os cálculos por estimativa. Nesse caso, é recomendável aprofundar o diagnóstico e intervir para sanar eventuais dificuldades com as operações envolvidas.

Questão 2

Tipo de questão

Seleção de resposta única com quatro alternativas

Habilidade Mapas de Foco

EF04MA07

Unidade temática

Números

Descritor

Resolver problema que envolva a operação da divisão

Descrição de Aprendizagem associada

Utilizam a operação de divisão de um número natural por um divisor natural formado por até duas ordens, na resolução de problemas com o significado de "repartição equitativa" e de "medida", por meio de diferentes estratégias (estimativa, cálculo mental, algoritmos convencionais, relação existente entre as operações de multiplicação e divisão e suas propriedades)

Competências específicas associadas

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)

Nível de dificuldade

Médio

Questão 2

Enunciado da questão

Um professor de Arte está planejando uma apresentação de fim de ano com os alunos do 5º e do 6º ano. Para isso, ele dividiu as turmas em 12 grupos, deixando que cada grupo escolhesse o que gostaria de apresentar.

Sabendo que todos os grupos têm a mesma quantidade de estudantes e que, ao juntar as turmas, há 132 estudantes, cada grupo será formado por quantos integrantes?

A 2.
B 11.
C 13.
D 10.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 2 — Gabarito alternativa B

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... não compreendeu ou interpretou o problema corretamente, assumindo que a quantidade de turmas, no caso duas, 5º e 6º ano, seria a resposta para o problema. Isso indica que não consegue interpretar informações explícitas em uma situação-problema.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 2 Gabarito **alternativa B**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
B	... interpretou o problema corretamente, conseguindo efetuar a divisão utilizando algoritmos por estimativa (algoritmo americano) ou outro algoritmo com até dois algarismos no divisor, compreendendo o significado de repartição equitativa, pois tem-se um grupo de 132 alunos que será distribuído igualmente numa quantidade fixada de grupos menores: 12, obtendo, assim, a quantidade de estudantes de cada grupo. **132 ÷ 12 = 11**
C	... interpretou corretamente o problema, mas não desenvolveu corretamente a operação de divisão, visto que não chegou ao quociente exato, apenas a uma estimativa, adotando que 130 (arredondamento de 132) dividido por 10 (arredondamento para 12) resulta em 13. Isso indica que o estudante consegue interpretar problemas simples, mas ainda precisa avançar em relação ao algoritmo da divisão, sendo recomendável retomar esse conceito. **100 • 12 = 1.200** **10 • 12 = 120** **10 • 13 = 130** **130 ÷ 10 = 13**
D	... interpretou corretamente o texto, mas não desenvolveu corretamente a execução do algoritmo da divisão, executando-o de forma que: **132** | **12** **-120** **10** **12** O estudante dividiu o número 132 por 12 sem considerar que primeiro deveria dividir o número 13 por 12, chegando a um valor perto do correto. Isso indica que o estudante consegue interpretar problemas simples, mas ainda precisa avançar em relação ao algoritmo da divisão, sendo recomendável retomar esse conceito.

Questão 3

Tipo de questão

Seleção de resposta única com quatro alternativas

Habilidade Mapas de Foco

EF04MA03

Unidade temática

Números

Descritor

Resolver problema que envolva a operação da adição e da subtração

Descrição de Aprendizagem associada

Utilizam as operações de adição e subtração, na resolução de problemas, por meio de diferentes estratégias (estimativa, cálculo mental, algoritmos convencionais, relação existente entre essas operações e suas propriedades)

Competência específica associada

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções

Nível de dificuldade

Difícil

Questão 3

Enunciado da questão

Isabela comprou, no supermercado, uma garrafa de azeite por R$ 22,00, meio quilo de café por R$ 15,00 e um pacote de molho de tomate por R$ 5,00. Ao chegar ao caixa, ela pagou a conta com uma nota de R$ 50,00.

Qual deve ser o troco recebido por Isabela?

A) R$ 8,00.
B) R$ 12,00.
C) R$ 18,00.
D) R$ 42,00.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 3

Gabarito **alternativa A**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... compreende o conceito de adição e subtração com números naturais, entende a ordem em que as operações devem ser realizadas e interpreta corretamente a situação cotidiana de compra e troco.
B	... realizou a operação de subtração de forma incorreta. É provável que ele não tenha se atentado, ao usar o algoritmo convencional, que não se pode diminuir o 0 de 2, fazendo a operação inversa, de 2 – 0, da seguinte forma:

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 3 Gabarito alternativa A

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
B	50 -42 12 Nesse caso, a resposta pode indicar que o estudante compreende a situação-problema devidamente, possui fluência na realização de adição, porém não compreende completamente o algoritmo convencional na operação da subtração. Sugere-se ao professor que proponha algumas investigações com material manipulativo, como material dourado, com apoio do quadro valor de lugar.
C	... cometeu, provavelmente, um erro na operação da soma com o algoritmo convencional. Assim, não identificou que, ao realizar a soma das unidades 5 + 2 + 5 obteve 12 unidades, e que por isso precisaria fazer uma troca: 12 unidades = 1 dezena + 2 unidades. A operação pode ter sido efetuada dessa forma: 15 22 +05 32 Na segunda parte do problema, entretanto, o estudante realizou a operação de forma correta, dado que 50-32=18 reais. Isso pode indicar que ele realizou a conta usando estratégias pessoais, como contar nos dedos ou mentalmente, ou que utilizou corretamente o algoritmo convencional da subtração. Nesse caso, a resposta sugere que o estudante compreende a situação-problema devidamente, mas não possui fluência na realização de adições com números naturais em que a soma dos algarismos ultrapasse 10 unidades, por não dominar a soma que envolve trocas, indicando ser necessário propor

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 3 Gabarito alternativa A

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
C	situações que explorem esse tema. A resposta pode, ainda, sugerir uma falta de atenção do estudante no cálculo, pois ele pode ter se esquecido de realizar a soma do algarismo 1 nas dezenas, indicando baixa atenção durante a realização de cálculos.
D	... provavelmente, não leu ou não interpretou corretamente o enunciado, que solicitava o troco da compra de Isabela em reais, tomando como resultado apenas a soma do preço dos produtos comprados, ou seja: **15 + 5 + 22 = 42 reais** Nesse caso, a alternativa sugere que o estudante considerou apenas parte das informações do problema, relativa ao gasto de Isabela com os produtos, demonstrando que o estudante tem dificuldade de localizar informações explícitas em problemas que exigem mais de um tipo de operação. Pode-se, em casos como esse, trabalhar problemas com mais de uma operação com maior frequência, para familiarizar os estudantes a tais situações.

Questão 4

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA10

Unidade temática

Álgebra

Descritor

Identificar igualdades equivalentes e manter a equivalência ao somar quantidades nos dois membros de uma igualdade

Descrição de Aprendizagem associada

Compreendem que a relação de igualdade existente entre duas expressões numéricas, que envolvam operações fundamentais entre números naturais, permanece quando se adicionam, subtraem, multiplicam ou dividem ambas as expressões por um mesmo número, para construir a noção de equivalência

Competências específicas associadas

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes

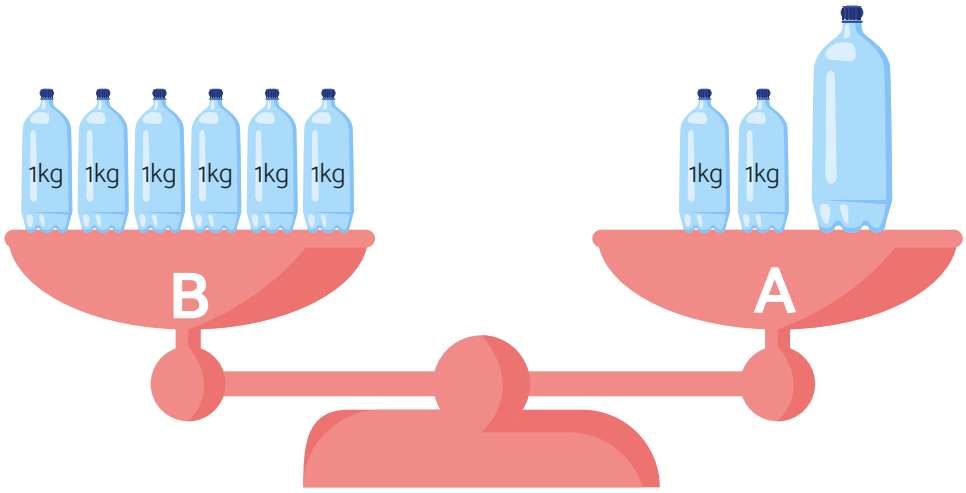
Nível de dificuldade

Médio

Questão 4

Enunciado da questão

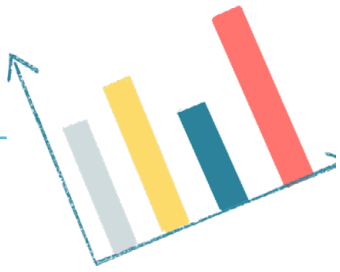
Observe a imagem a seguir, que mostra uma balança com os pratos equilibrados entre si.



Sabendo que a garrafa maior tem a massa de 4 kg, responda.

A Qual expressão permite representar a igualdade de massa que existe entre os pratos dessa balança?

B Caso mais uma garrafa grande, também de massa 4 kg, seja adicionada ao prato A da balança, quantas outras garrafas pequenas de massa 1 kg deverão ser adicionadas ao prato B da balança para que se mantenha o equilíbrio?



Questão 4

Gabarito comentado	Espera-se que o estudante estabeleça uma expressão de igualdade que represente o equilíbrio observado na imagem, usando, para isso, a representação da soma entre as massas presentes em cada prato. Além disso, também se espera que o estudante seja capaz de concluir que a relação de igualdade não se altera caso massas equivalentes sejam colocadas nos dois lados da balança, e que 4 garrafas de 1 kg equivalem a 1 de 4 kg. **A** Uma possível resposta correta seria 1 +1 + 1 + 1 +1+1 = 1 + 1 + 4 ou, ainda, 6 x 1 = 2 x 1 + 4 **B** Deverão ser adicionadas 4 garrafas de 1 kg.
PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS	
Resposta 1	**A** 1+1+1+1+1+1=1+1 O estudante que registra essa resposta desconsiderou a massa da garrafa maior, estabelecendo a expressão indicada. Isso sugere que esse estudante tem dificuldade de interpretar ou atentar-se a dados que aparecem somente no enunciado, e não na figura. Além disso, essa resposta indica um domínio incompleto do conteúdo de igualdades, uma vez que a conta sugeriria que 6 = 2. Sugere-se, nesse caso, trabalhar com métodos que ajudem o estudante a organizar os dados presentes no problema, tais como grifar partes importantes e anotar os dados que aparecem ao longo do texto e na figura, desenvolvendo a leitura de informações contidas na imagem.
Resposta 2	**A** 1+1+1+1+1+1+1+1+4 O estudante que registra essa resposta compreendeu as informações explícitas no enunciado, mas não estabeleceu a relação de igualdade entre as massas da balança, apenas somando os valores informados e obtendo a expressão indicada. Isso sugere que esse estudante não compreende corretamente o conceito lógico da igualdade, não conseguindo estabelecer a relação entre o símbolo = e a equivalência de massas, ou a situação de equilíbrio da balança. Nesse caso, sugere-se o desenvolvimento de atividades que permitam manipular materiais nos pratos

Questão 4

Resposta 2	da balança de modo a buscar o equilíbrio. Essas atividades podem ser feitas com material físico ou com recursos digitais.
Resposta 3	B Uma garrafa de 1 kg. O estudante que registra essa resposta não diferenciou a massa da garrafa grande da massa das pequenas, acreditando que apenas uma garrafa deva ser adicionada para equilibrar a balança. Isso pode indicar que ele compreende o conceito de igualdade, mas não se atenta à diferença de massa. Essa resposta pode, também, demonstrar um problema de interpretação: o estudante identificou que foi colocada 1 garrafa no prato da direita e compreendeu que precisaria colocar 1 garrafa no outro prato, o que evidencia que não interpretou que a garrafa adicionada tem massa de 4 kg. Nesse caso, sugere-se desenvolver diferentes estratégias de leitura do texto matemático, como pedir para alguém contar a história do problema, grifar as informações relevantes para responder a essa pergunta, grifar a pergunta, entre outras.
Resposta 4	B Dez garrafa de 1 kg. O estudante que registra essa resposta não interpretou corretamente o enunciado, inferindo que a pergunta se refere a quantas garrafas deve haver no prato B da balança, e não quantas novas garrafas devem ser adicionadas. Essa resposta pode indicar falta de atenção na interpretação do enunciado, afinal, o estudante conseguiu concluir o raciocínio de que as massas dos pratos devem ser iguais, mas não se atentou ao fato de que ocorrerá uma adição de nova quantidade à já existente. Sugere-se, aqui, trabalhar com a organização das informações do enunciado, por meio de sublinhados ou anotações.
Resposta 5	A De ambos os lados há 6 kg na balança", ou "Seis garrafas de 1kg de um lado são iguais a 2 garrafas de um quilo e uma de 4 quilos O estudante que registra essa resposta demonstra compreender a igualdade existente entre as balanças, mas não sabe expressar matematicamente essa expressão, tentando demonstrar seu conhecimento por meio de palavras. Sugere-se, nesse caso, trabalhar com os estudantes a tradução de igualdades e operações em expressões matemáticas. O

Questão 4

Resposta 5	professor pode trabalhar esse conteúdo fazendo perguntas que incentivem o raciocínio dos estudantes, como: que número pode ser associado a cada garrafa? Por quê? As garrafas que estão do mesmo lado devem ser agrupadas com qual sinal? Há alguma outra maneira de escrever essa expressão? O que significa a balança estar equilibrada? Há um sinal correspondente a essa operação? Após isso, o professor pode reunir os estudantes em grupos, e distribuir diferentes problemas entre eles, para que eles possam discutir entre si e tentar transformar esses exercícios em expressões matemáticas equivalentes.correspondente a essa operação? Após isso, o professor pode reunir os estudantes em grupos, e distribuir diferentes problemas entre eles, para que eles possam discutir entre si e tentar transformar esses exercícios em expressões matemáticas equivalentes.

Questão 5

Tipo de questão

Seleção de resposta única com quatro alternativas

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA08

Unidade temática

Números

Descritor

Resolver problema que envolva a operação da multiplicação

Descrição de Aprendizagem associada

Utilizam a operação de multiplicação de números naturais de um número de até 6 ordens por um número de até 2 algarismos, na resolução de problemas, por meio de diferentes estratégias (estimativa, cálculo mental, algoritmos convencionais, relação existente entre essas operações e suas propriedades)

Competência específica associada

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)

Nível de dificuldade

Difícil

Questão 5

Enunciado da questão

Laís gosta de assistir a vídeos em seu celular. Ela assiste a 3 vídeos por dia, cada um com média de 12 minutos de duração.

Dessa forma, após uma semana completa, quanto tempo Laís gasta assistindo a esses vídeos?

A 36 minutos.
B 84 minutos.
C 212 minutos.
D 252 minutos.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 5

Gabarito **alternativa D**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... pode ter tido problemas na interpretação da pergunta do problema, visto que descobriu apenas quanto tempo a menina passa diariamente assistindo a esses vídeos, não identificando, porém, que a pergunta se referia ao tempo gasto em uma semana. Isso evidencia que o estudante consegue efetuar multiplicações corretamente, afinal, ele multiplica 12 por 3, mas tem dificuldade em interpretar informações implícitas – como o fato de uma semana ter sete dias, e, por isso, ser necessário multiplicar por 7 o resultado anteriormente obtido. Nesse caso, sugere-se trabalhar com os estudantes a leitura passo a passo do enunciado,

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 5 Gabarito **alternativa D**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	usando estratégias como grifar dados e perguntas, além de apresentar tais tipos de problema com mais frequência, para que o estudante se acostume a procurar não apenas os números explícitos, mas também possíveis operações implícitas.
B	... pode ter tido problemas na interpretação das informações do enunciado, não atentando-se ao fato de que Laís não gasta apenas 12 minutos por dia com os vídeos, mas sim três vezes essa quantidade. Essa resposta sugere que o estudante domina o cálculo da multiplicação, dado que efetuou corretamente a multiplicação de 12 por 7, mas tem dificuldade em reconhecer a existência de operações em sequência, não compreendendo que deveria multiplicar 12 por 3 e, na sequência, por 7. Nesse caso, sugere-se propor aos estudantes com mais frequência problemas com múltiplos passos e operações, além de adotar as estratégias que visam melhorar a interpretação de problemas, como grifar dados e perguntas, e ler o problema pausadamente.
C	... interpretou corretamente o texto, mas teve dificuldade ao efetuar o algoritmo que calcula a multiplicação entre números naturais. No produto entre 36 e 7, ao utilizar o método convencional e multiplicar a ordem das unidades, obteve 6 • 7 = 42 como resultado, contudo, não se ateve ao fato de que esse valor deve ser reorganizado como 4 dezenas e 2 unidades, o que levou a: $\begin{array}{r} 36 \\ \times 7 \\ \hline 212 \end{array}$ Nessa operação, o número 2 das unidades advém da multiplicação 7 • 6 = 42, mas o estudante não adiciona 4 dezenas na operação seguinte, fazendo com que seu resultado seja 7 • 3 = 21.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 5 Gabarito alternativa D

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
C	Nesse caso, sugere-se retomar o conceito de multiplicação, principalmente as operações que exigem trocas. Outra possibilidade é trabalhar as operações decompostas, demonstrando que essa operação poderia ser feita como 30 • 7 + 6 • 7, de forma que os estudantes compreendam o porquê de as dezenas serem somadas na casa correspondente, quando se usa o método convencional.
D	... interpretou as informações do enunciado e do comando de forma adequada, entendendo que uma primeira operação de multiplicação (12 • 3 = 36) revela o tempo gasto por Laís a cada dia ao assistir aos vídeos, e que uma segunda operação de multiplicação envolvendo o resultado da primeira (36 • 7 = 252) revela o tempo semanal gasto por ela. Além da interpretação, o estudante domina o algoritmo envolvido em operações de multiplicação entre naturais.

Questão 6

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA05

Unidade temática

Números

Descritor

Ordenar frações e números decimais em uma reta numérica

Descrição de Aprendizagem associada

Representam, comparam e ordenam números racionais, em representação fracionária, menores ou maiores que um inteiro utilizando a reta numérica como apoio

Competência específica associada

Não se aplica

Nível de dificuldade

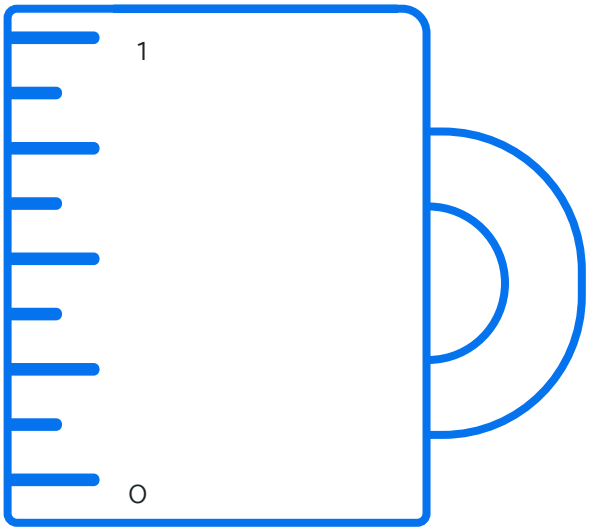
Médio

Questão 6

Enunciado da questão

Maria quer preparar um bolo de chocolate e, para isso, observa a seguinte lista de ingredientes:

- 3 xícaras de farinha de trigo;
- 3/4 de xícara de açúcar;
- 1 xícara de chocolate em pó;
- 2 colheres (de chá) de óleo;
- 3 ovos inteiros;
- 1 colher (de chá) de fermento em pó;
- 1 pitada de sal.



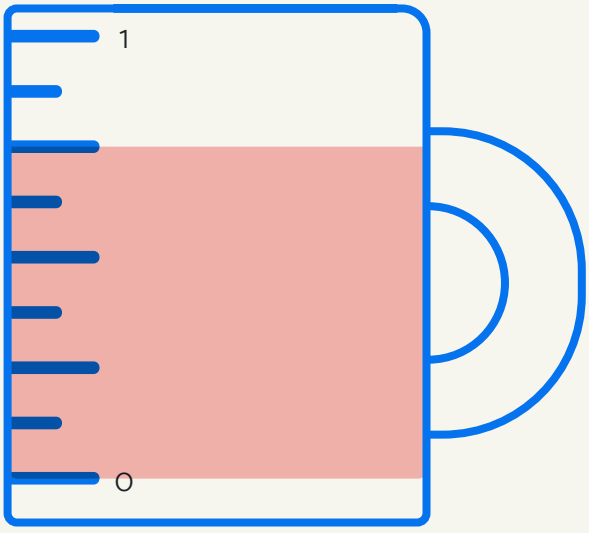
Na xícara representada, o número 0 indica que ela está totalmente vazia, já o número 1 indica que ela está totalmente cheia.

Pinte a parte da xícara que Maria terá que preencher com açúcar.

Questão 6

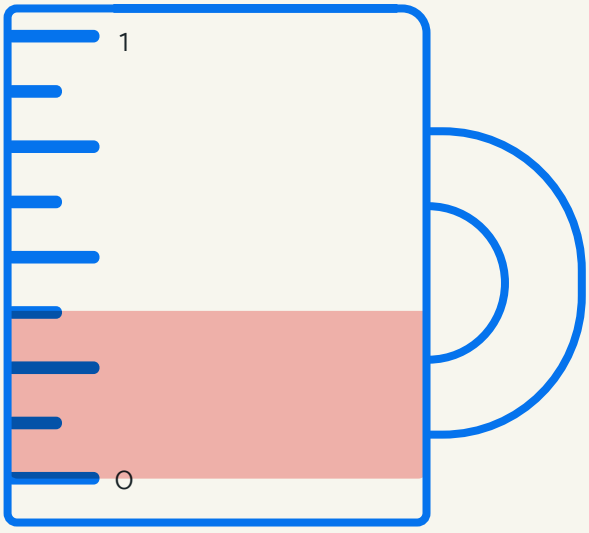
Gabarito comentado

A xícara com as marcações é como uma reta numérica. Nesse caso, a xícara está dividida em 8 partes iguais, sendo que algumas marcações maiores dividem a xícara em 4 partes. Portanto, é visualmente fácil identificar as marcações que indicam frações da xícara que tenham denominador 4 ou 8. O estudante que responde corretamente à questão compreende essa estrutura e assinala a marcação que representa $\frac{3}{4}$, ou seja, é capaz de comparar e ordenar números racionais (positivos) usando representação fracionária.

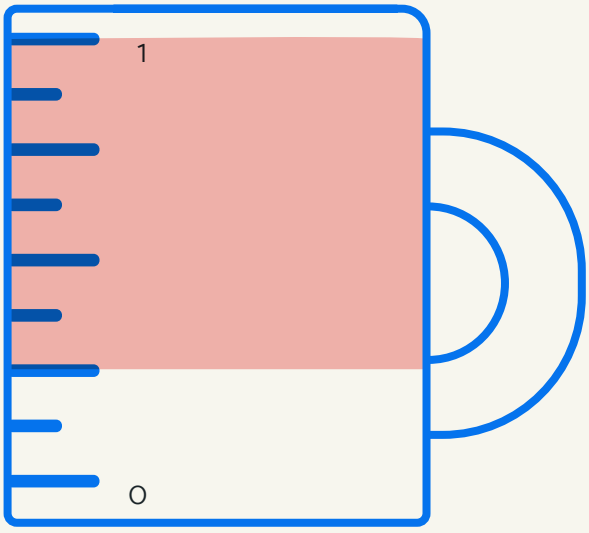


PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Resposta 1

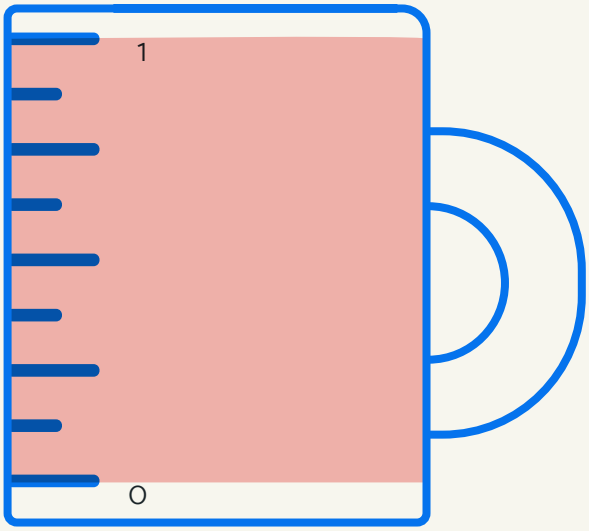


Questão 6

Resposta 1	Essa resposta sugere que o estudante provavelmente não compreende a ideia da fração como parte de um todo ou não interpretou o enunciado, pois não considerou a xícara cheia como o inteiro. Assim, ele não consegue representar frações na reta numérica ou em outras representações visualmente semelhantes, o que o fez pintar $\frac{3}{8}$ da xícara. Uma hipótese é a de que o estudante contou três tracinhos para marcar a fração $\frac{3}{4}$. Nesse caso, sugere-se retomar o conceito de frações, trabalhando primeiramente com materiais concretos, para que o estudante compreenda que fração é uma parte de um todo, e, posteriormente, trabalhando com a representação de frações em diferentes formas, como partes de desenhos e sua localização na reta numérica.
Resposta 2	 Essa resposta sugere que o estudante é capaz de compreender a lógica da representação das frações na reta numérica. Entretanto, faz a representação de forma espelhada, do 1 (um) para o 0 (zero), o que pode evidenciar que o estudante não interpretou corretamente o enunciado. É recomendável, nesse caso, uma intervenção direta, que esclareça o equívoco.

Questão 6

Resposta 3



O estudante pinta toda a xícara, demonstrando que não interpretou ou compreendeu o problema ou o conceito de fração como parte de um todo. Assim, nesse caso, além de fazer as intervenções necessárias para que ele desenvolva as habilidades de cálculo envolvendo frações, é preciso investir na habilidade de resolução de problemas, que inclui a verificação da plausibilidade dos resultados obtidos, visto que a xícara cheia seria representada por 1.

Questão 7

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA03

Unidade temática

Números

Descritor

Representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo

Descrição de Aprendizagem associada

Representam, comparam e ordenam números racionais, em representação fracionária, menores ou maiores que um inteiro utilizando a reta numérica como apoio

Competência específica associada

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções

Nível de dificuldade

Fácil

Questão 7

Enunciado da questão

Observe as frações indicadas nas alternativas e faça desenhos para representá-las. Lembre-se de que as frações são números que representam partes de um todo – para representar essas partes, pinte os desenhos que você criou usando lápis de cor.

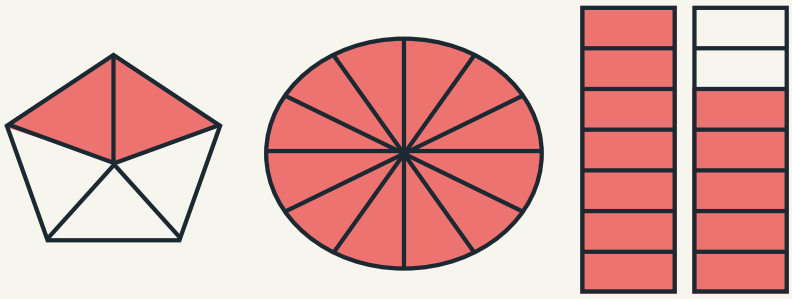
A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{12}{12}$

C) $\frac{12}{7}$

Questão 7

Gabarito comentado



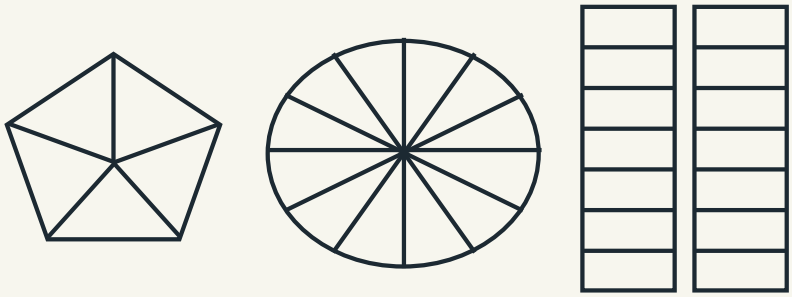
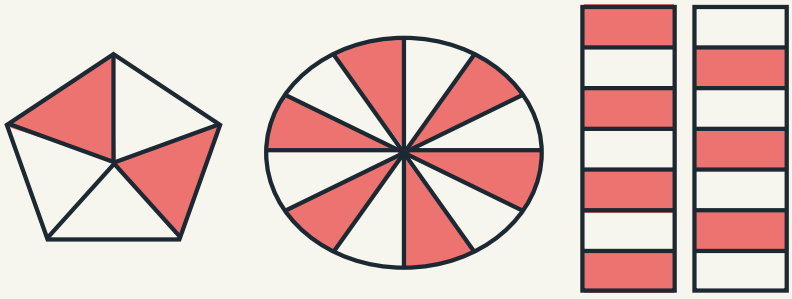
O item deixa o estudante livre para criar desenhos da maneira que quiser, usando ou não materiais como compasso e régua, portanto não se deve esperar precisão geométrica, mas sim uma tentativa de representar as partes referentes a cada uma das frações.

Na alternativa A, espera-se que o estudante faça um desenho dividido em 5 partes iguais e pinte exatamente 2 dessas partes; na alternativa B, espera-se que o estudante faça um desenho dividido em 12 partes iguais e pinte todas elas; por fim, na alternativa C, espera-se que o estudante

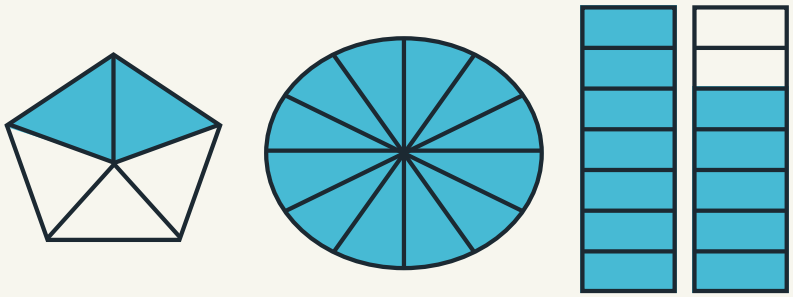
Questão 7

Gabarito comentado	faça duas formas idênticas, cada uma dividida em 7 pedaços iguais, e pinte exatamente 12 desses 14 pedaços, ou seja, uma forma inteira e 5 pedaços da segunda forma. **Observação:** os estudantes podem fazer desenhos em qualquer formato, mas os mais comuns são os círculos divididos em setores e os retângulos divididos em retângulos menores.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Resposta 1	 O desenho desse estudante é dividido em um total adequado de partes, contudo, ele não pintou as partes indicadas para representar cada fração. Isso pode sugerir que o estudante não se atentou ao fato de que o desenho precisava ser colorido ou, então, acredita que uma simples divisão em partes já representa uma fração. Sugere-se, nesse caso, que se retome o trabalho para desenvolver o conceito de fração como parte do todo, trabalhando com desenhos coloridos.
Resposta 2	 Esse estudante dividiu seu desenho em quantidade adequada de partes, contudo, ao colorir algumas dessas partes, escolheu a quantidade inadequada, que não representava o numerador da fração. Isso sugere que ele pode ter pensado em colorir o desenho apenas por estética, que tem

Questão 7

Resposta 2	dificuldades com a contagem das partes do desenho ou ainda que não sabe que o numerador da fração representa o total de partes a serem pintadas. Nesse caso, sugere-se retomar a construção do conceito de fração, explorando a ideia de fração como parte do todo.
Resposta 3	 O estudante representa adequadamente as frações menores ou iguais que o inteiro, mas não a fração imprópria ou maior que o inteiro. Nesse caso, na terceira figura, o estudante representou 12 pedaços pintados de um total de 14. A resposta correta seria, porém, a representação de um inteiro com 7 pedaços, todos eles pintados, e outro inteiro com 7 pedaços, com apenas 5 pedaços pintados, ou seja, $\frac{7}{7} + \frac{5}{7} = 1 + \frac{5}{7} = \frac{12}{7}$. Isso pode indicar que esse estudante tem dificuldade para compreender que a fração imprópria requer mais do que um inteiro. Nesse caso, sugere-se explorar frações impróprias com materiais concretos ou manipulativos (como a tira de frações), com reforço do fato de que é possível pintar um total de partes maior do que um inteiro, desde que mais de um inteiro seja representado em desenho.

Questão 8

Tipo de questão

Seleção de múltiplas respostas

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA17

Unidade temática

Geometria

Descritor

Reconhecer e comparar dois polígonos

Descrição de Aprendizagem associada

Reconhecem, nomeiam, desenham e comparam polígonos, considerando lados, vértices e ângulos

Competência específica associada

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções

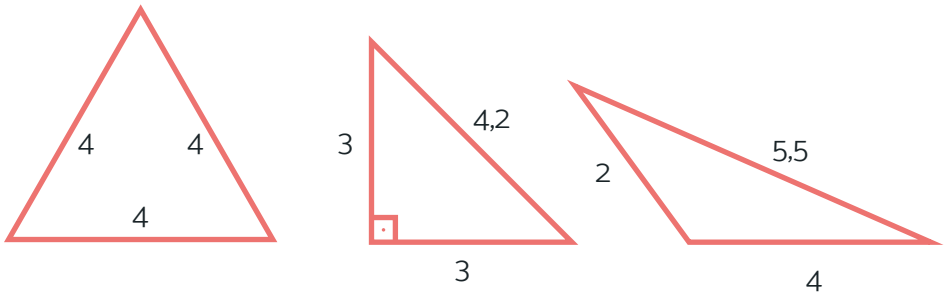
Nível de dificuldade

Fácil

Questão 8

Enunciado da questão

Os triângulos apresentados podem ser classificados quanto à medida de seus lados e de seus ângulos.



Marque com um X todas as afirmações corretas de acordo com a classificação dos triângulos.

A ☐ O primeiro triângulo é equilátero e obtusângulo.
B ☐ O segundo triângulo é isósceles e retângulo.
C ☐ O terceiro triângulo é escaleno e acutângulo.
D ☐ O primeiro triângulo é equilátero e acutângulo.
E ☐ O segundo triângulo é equilátero e retângulo.
F ☐ O terceiro triângulo é escaleno e obtusângulo.

Questão 8

Gabarito comentado	A resposta correta consiste em assinalar exclusivamente as opções B, D e F. Esse item demanda do estudante a habilidade de identificar características de triângulos no plano, considerando lados e ângulos. As afirmações são conclusões que envolvem as classificações de triângulo. O primeiro tem todos os lados com a medida igual e, visualmente, pode ser identificado como acutângulo. O segundo triângulo possui dois lados iguais, ou seja, trata-se de um triângulo isósceles e, quanto aos ângulos, pode ser classificado como retângulo, pois possui um ângulo de 90°. O terceiro possui três lados com medidas diferentes, portanto, é classificado como escaleno; já sobre os ângulos, pode ser classificado como obtusângulo, pois, visualmente, nota-se que ele possui um ângulo maior que 90°.
PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS	
Resposta 1	O estudante que assinala as opções A, B e C demonstra não ser capaz de identificar as características dessa figura, nem em relação aos lados, nem em relação aos ângulos. Nesse caso, é importante retomar explorações que envolvam as características de um triângulo.
Resposta 2	O estudante que marca as afirmações D, E e F possivelmente consegue classificar os triângulos quanto aos ângulos, porém não tem a mesma habilidade em relação à classificação dos lados. Nesse caso, é importante retomar os conceitos de ângulos dos triângulos no plano, focando na nomenclatura dada em cada caso.
Resposta 3	O estudante que marca as afirmações A, B e F possivelmente consegue classificar os triângulos quanto aos lados, porém não tem a mesma habilidade em relação à classificação dos ângulos, visto que demonstra não saber a diferença entre acutângulo e obtusângulo. Nesse caso, é importante reforçar os conceitos de lados dos triângulos no plano, com foco na nomenclatura dada em cada caso.

Questão 9

Tipo de questão

Seleção de múltiplas respostas

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA16

Unidade temática

Geometria

Descritor

Reconhecer os atributos de um prisma

Descrição de Aprendizagem associada

Reconhecem, nomeiam, desenham e comparam prismas, pirâmides, cilindros e cones, identificando seus atributos, e associam essas figuras às suas planificações

Competências específicas associadas

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes

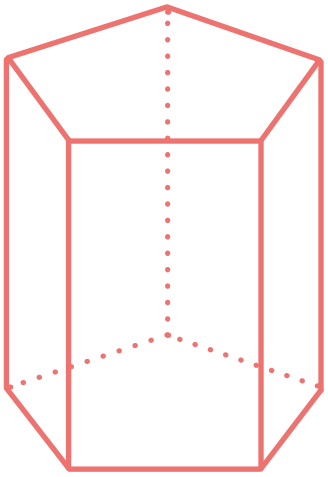
Nível de dificuldade

Médio

Questão 9

Enunciado da questão

Observe a figura a seguir, que traz um sólido geométrico em sua representação tridimensional.



Assinale todas as opções verdadeiras acerca das características desse sólido.

A ☐ Trata-se de um prisma.

B ☐ Trata-se de uma pirâmide.

C ☐ Sua base é pentagonal.

D ☐ Sua base é hexagonal.

E ☐ Ele conta com o total de 5 faces.

F ☐ Ele conta com o total de 7 faces.

Questão 9

Gabarito comentado

- [x] A) Trata-se de um prisma.
- [ ] B) Trata-se de uma pirâmide.
- [x] C) Sua base é pentagonal.
- [ ] D) Sua base é hexagonal.
- [ ] E) Ele conta com o total de 5 faces.
- [x] F) Ele conta com o total de 7 faces.

A resposta correta consiste em assinalar exclusivamente as opções A, C e F.

A representação tridimensional do sólido permite ao estudante classificá-lo como um prisma, uma vez que esse sólido possui duas bases iguais e faces laterais retangulares. Espera-se ainda que, nessa etapa, o estudante saiba diferenciar pentágonos de hexágonos, por meio da contagem do número de lados da figura, inclusive compreendendo que existem faces inferiores e posteriores.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Resposta 1

- [x] A) Trata-se de um prisma.
- [ ] B) Trata-se de uma pirâmide.
- [ ] C) Sua base é pentagonal.
- [x] D) Sua base é hexagonal.
- [ ] E) Ele conta com o total de 5 faces.
- [x] F) Ele conta com o total de 7 faces.

O estudante acertou a classificação do sólido e seu total de faces, mas não o formato de sua base. Isso pode sugerir uma defasagem em relação ao conteúdo de polígonos, demonstrando confusão entre a definição de pentágono e de hexágono. Sugere-se, nesse caso, que se revise o conceito de geometria plana, abordando novamente que é o número de lados que define a classificação do polígono e que os prefixos utilizados na nomenclatura representam essa quantidade. Podem ser exploradas, por exemplo, atividades com material manipulativo ou com material digital.

Questão 9

Resposta 2	A ☐ Trata-se de um prisma. B ☑ Trata-se de uma pirâmide. C ☑ Sua base é pentagonal. D ☐ Sua base é hexagonal. E ☐ Ele conta com o total de 5 faces. F ☑ Ele conta com o total de 7 faces. O estudante acertou a classificação da base do sólido e seu total de faces, mas não a classificação do sólido. Isso pode sugerir que ele não diferencia os atributos de um prisma (duas bases idênticas e faces laterais retangulares) dos de uma pirâmide (apenas uma base e faces laterais triangulares). Sugere-se, nesse caso, que se revisem esses conceitos de geometria espacial, explorando objetos do cotidiano ou sólidos geométricos com formato de prismas e pirâmides, com propostas de explorações de seus atributos – bases e faces laterais –, ressaltando que a pirâmide tem apenas uma base, enquanto o prisma é formado por duas faces iguais e paralelas.
Resposta 3	A ☑ Trata-se de um prisma. B ☐ Trata-se de uma pirâmide. C ☑ Sua base é pentagonal. D ☐ Sua base é hexagonal. E ☑ Ele conta com o total de 5 faces. F ☐ Ele conta com o total de 7 faces. O estudante acertou a classificação do sólido e de sua base, mas não a quantidade total de faces. Isso pode sugerir uma confusão em relação ao que se classifica como base, face e face lateral. Sugere-se, nesse caso, que se deixe claro que tanto as bases como as faces laterais são contabilizadas como faces de um poliedro, e isso se aplica também a objetos do cotidiano.

Questão 10

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA19

Unidade temática

Grandezas e Medidas

Descritor

Compreender as grandezas de tempo por meio da leitura de relógios, anotando as horas e a duração do intervalo

Descrição de Aprendizagem associada

Compreendem as grandezas comprimento, massa, capacidade, tempo, temperatura e área, utilizando unidades de medida padronizadas e conversões entre as unidades mais usuais na resolução de problemas

Competências específicas associadas

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções

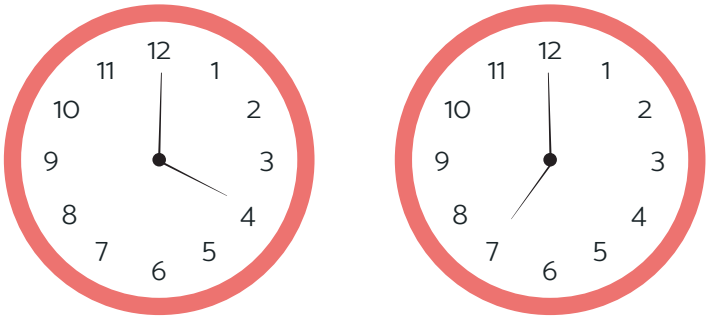
Nível de dificuldade

Médio

Questão 10

Enunciado da questão

As figuras a seguir trazem, respectivamente, o horário em que Lucas costuma ir para a aula de natação e o horário em que ele chega em casa novamente após a aula.



Com base na observação desses horários, responda.

A) Que horas Lucas sai de casa para ir à aula de natação?

B) Que horas Lucas chega em casa novamente após a aula de natação?

C) Por quanto tempo Lucas fica fora de casa cada vez que vai para a aula de natação?

D) Que fração do dia esse tempo que Lucas fica fora de casa representa?

Questão 10

Gabarito comentado

A 4:00 ou 16:00.

B 7:00 ou 19:00.

C 3 horas.

D A fração $\frac{3}{24}$ ou $\frac{1}{8}$.

O item espera que o estudante consiga ler as horas no relógio analógico, além de compreender a passagem de um período e construir uma fração que esse período representa em relação ao total do dia. Para isso, é esperado que o estudante observe primeiramente a posição do ponteiro pequeno, que indica as horas, e, em seguida, a posição do ponteiro grande, que indica os minutos, multiplicando o valor observado por 5 (para isso, é importante que ele saiba que a posição 12 indica, na verdade, o valor de 0 minuto). Além disso, é esperado que ele consiga contar mentalmente quantas horas transcorrem entre 16 e 19 horas (3 horas). Por fim, também se espera que o estudante saiba que o total do dia é composto por 24 horas, valor que deve ficar no denominador da fração, e que o período contado deve representar o numerador da fração, para indicar a parcela do dia gasta por Lucas com sua saída de casa para a aula de natação.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Resposta 1

A 4:12.

B 7:12.

C 3 horas.

D $\frac{3}{24}$ ou $\frac{1}{8}$.

O estudante lê as horas de forma equivocada nos relógios, sem realizar multiplicação por 5 para contagem dos minutos e sem se ater ao fato de que o valor 12 representa uma hora cheia. Isso pode sugerir uma dificuldade de entender como se faz a leitura do relógio, acreditando que cada número indicado pelo ponteiro dos minutos equivale ao seu valor literal. Sugere-se, nesse caso, uma intervenção que trabalhe com problemas envolvendo horas, usando exemplos ilustrativos.

Questão 10

Resposta 2	A 12:20. B 12:35. C 15 horas. D $\frac{15}{24}$. O estudante lê as horas de forma equivocada nos relógios, invertendo o significado por detrás do ponteiro grande e do ponteiro pequeno: ele entende que o ponteiro grande representa 12 horas e que os pequenos indicam valores que, multiplicados por 5, correspondem aos minutos. Diante disso, para contar a passagem de tempo, o estudante acaba contando o intervalo transcorrido em minutos (35-20=15), e não em horas. Isso pode sugerir uma dificuldade para entender como se faz a leitura do relógio. Sugere-se, nesse caso, que se revise o significado dos ponteiros do relógio, usando exemplos ilustrativos.
Resposta 3	A 4:00 ou 16:00. B 7:00 ou 19:00. C 3 horas. D $\frac{3}{60}$ ou $\frac{1}{20}$. O estudante consegue ler as horas de forma correta e contar a passagem de tempo, mas não monta de forma adequada a fração que esse período representa em relação ao dia, usando o valor de 60 no denominador. Isso pode sugerir uma confusão em relação ao total de horas no dia e ao total de minutos na hora. Sugere-se, nesse caso, que se revisem as divisões usuais dos períodos, ressaltando que, apesar de o minuto e a hora serem divididas em 60 partes iguais, o dia é dividido em 24.

Questão 11

Tipo de questão

Seleção de resposta única com quatro alternativas

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA22

Unidade temática

Probabilidade e Estatística

Descritor

Estimar o resultado mais provável em um experimento aleatório

Descrição de Aprendizagem associada

Compreendem e descrevem todos os possíveis resultados (espaço amostral) de um experimento aleatório, observando se esses resultados são igualmente prováveis ou não

Competências específicas associadas

2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes

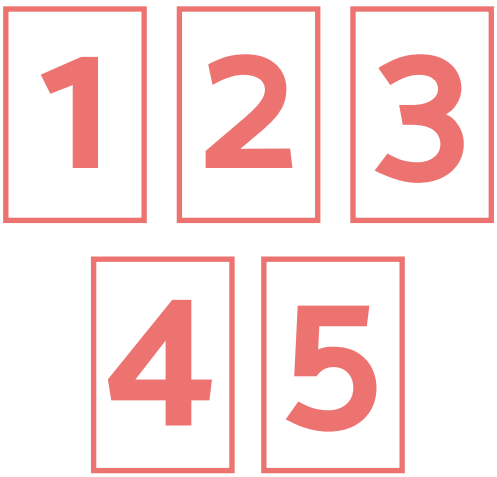
Nível de dificuldade

Difícil

Questão 11

Enunciado da questão

Uma professora propôs à turma um desafio com um jogo de fichas. As fichas estavam numeradas de 1 a 5, conforme mostra a figura. A professora solicitou aos estudantes que combinassem duas dessas fichas, de forma que o número obtido fosse maior do que 30 e que não houvesse algarismos repetidos. Nessas condições, quantas eram as possibilidades de combinação desses números?



A 20.
B 15.
C 12.
D 10.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 11 Gabarito **alternativa C**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... não compreendeu o problema por completo, visto que, embora tenha conseguido analisar os resultados possíveis, já tendo desenvolvido a habilidade avaliada pela competência, não interpretou o texto na íntegra e não considerou que deveria selecionar somente os números maiores do que 30. Dessa forma, não completou a resolução, adotando que o número possui dois dígitos e é uma combinação dos números 1, 2, 3, 4 e 5. Ou seja, 20 possibilidades. Nesse caso, é indicado propor atividades que contemplem a leitura e a interpretação de textos de problemas matemáticos, por exemplo, dramatizar a situação apresentada, grifar as informações contidas no texto e a pergunta do problema, entre outras estratégias.
B	... possivelmente não interpretou corretamente o problema, assumindo que os números poderiam se repetir, ignorando a informação de que os dois algarismos devem ser distintos. Dessa forma, as possibilidades seriam: 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55. Entre as opções maiores que 30, há 15 possibilidades. Apesar de ter errado o problema, uma resposta como essa indica que o estudante já compreende a ideia de possibilidades e sabe encontrar todos os possíveis resultados, ou seja, já atingiu esse objetivo de aprendizagem. Nesse caso, é indicado que o estudante amplie sua habilidade de interpretação de situações-problema.
C	... compreendeu a ideia de todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, observando a probabilidade de ocorrência dos eventos de acordo com o espaço amostral. Sabendo que o número tem dois dígitos e é uma combinação dos números 1, 2, 3, 4 e 5, tem-se as seguintes possibilidades: 12, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 31, 32, 34, 35, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 53 e 54. Ou seja, 20 possibilidades. Essa resposta demonstra, também, que o estudante interpreta bem textos, pois

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Questão 11 Gabarito alternativa C

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
C	ele se atenta ao fato de que o número deve ser maior que 30 e que, portanto, as possibilidades são reduzidas para 12.
D	... essa resposta sugere que o estudante aplica a ideia de combinatória associada à multiplicação, fazendo 5 x 2 = 10. Apesar de ser necessário, nesse cálculo, certo grau de abstração, esse é um problema em que as possibilidades devem ser citadas para que se enxerguem os números que se encaixam no critério dado. Assim, nesse caso, apesar de associar o número de possibilidades à multiplicação, essa associação é feita de maneira incorreta. Uma intervenção direta e específica é recomendável, indicando ao estudante a natureza do erro e o possível modo de repará-lo. Como intervenção, o professor pode entregar exercícios resolvidos para os estudantes, alguns de forma correta e outros de forma incorreta, com os erros que eles geralmente cometem. Em seguida, pode pedir aos estudantes, reunidos em grupos, que verifiquem quais estão corretos e, para os incorretos, que identifiquem o erro e mostrem uma maneira correta de resolvê-lo.

Questão 12

Tipo de questão

Resposta curta registrada

Habilidade Mapas de Foco

EF05MA24

Unidade temática

Probabilidade e Estatística

Descritor

Interpretar gráfico e produzir texto com conclusões a respeito do tema

Descrição de Aprendizagem associada

Leem e interpretam dados representados em tabelas, em gráficos de colunas e de linhas, produzindo texto com síntese dessa interpretação

Competências específicas associadas

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados)

Nível de dificuldade

Difícil

Questão 12

Observe o gráfico a seguir, que representa o gasto por ano do Ministério da Saúde com a compra de medicamentos.

INESC. Em 10 anos, despesas do Ministério da Saúde com medicamentos dobraram. 4 dez. 2019. Disponível em: https://bit.ly/3MDm8gq. Acesso em: 2 ago. 2022.

Com base nos dados apresentados no gráfico, responda.

A Nesse período, em que ano o Ministério da Saúde teve o maior gasto com a compra de medicamentos?

B Qual foi o maior aumento de gastos com medicamentos observado de um ano para o outro?

C A notícia da qual foi retirada esse gráfico tem o título "Em 10 anos, despesas do Ministério da Saúde com medicamentos dobraram". Podemos dizer que isso realmente aconteceu? Justifique com dados do gráfico.

Questão 12

Gabarito comentado

A 2016.

B 3,21 bilhões de reais.

C Podemos dizer que isso quase aconteceu, mas não exatamente – para que o gasto dobrasse nesse período, seria necessário que o gasto em 2018 fosse igual ao gasto de 2008 multiplicado por 2, ou seja, de 9,07•2=18,14 bilhões de reais, mas o gasto observado foi 17,39 bilhões.

Na alternativa A, espera-se que o estudante consiga perceber qual é o valor mais alto representado em um gráfico de linhas e que ele possa reconhecer em que ano isso acontece. Além disso, também é esperado, na alternativa B, que o estudante saiba deduzir que o período de maior aumento é indicado pelo segmento de maior inclinação e efetue o cálculo de subtração entre decimais para dizer qual foi esse aumento. Por fim, na alternativa C, também se espera que ele saiba determinar se o título da notícia é verídico, com base em uma conta de multiplicação. Para isso, o estudante deve observar, primeiramente, qual é o valor mais alto do gráfico (19,91) e, ao observar o eixo horizontal, deduzir que esse valor é referente ao ano de 2016. Em seguida, é preciso que ele perceba que o segmento mais inclinado é o de 2015 para 2016 e que o aumento nos gastos desse período é dado pela subtração 19,91-16,7=3,21 bilhões de reais. Por fim, o estudante deve efetuar a multiplicação 9,07•2=18,14 para argumentar que o gasto em 2018 não é exatamente o dobro do gasto em 2008, como diz o título da notícia.

PARÂMETROS PARA A INTERPRETAÇÃO DE RESPOSTAS

Resposta 1

A 2018.

B 8,32 bilhões.

C O gasto quase dobra, mas não exatamente, pois 9,07•2=18,14.

O estudante, ao ler o gráfico da esquerda para a direita, interpretou equivocadamente que o maior gasto se deu em 2018, último ano do período, sem levar em conta os valores indicados para cada ano. Além disso, calculou o aumento total do período, dado por 17,39-9,07=8,32, e não o

Questão 12

Resposta 1	maior aumento de um ano para o outro. Isso pode sugerir que o estudante não consolidou completamente a habilidade de interpretação de textos e gráficos, possuindo algum domínio sobre o tema – dado que acerta a alternativa C –, mas não consegue compreender a associação do gráfico com comandos mais complexos. Sugere-se, nesse caso, ensinar estratégias que melhorem a interpretação de enunciados, como grifar a pergunta, e que se trabalhe em sala de aula com outros gráficos de linhas, para entender que os dados variam ao longo de um período, podendo assumir valores maiores ou menores, independentemente de sua posição em relação ao eixo horizontal.
Resposta 2	A 2016. B 19,91. C O gasto quase dobra, mas não exatamente, pois 9,07•2 = 18,14. O estudante conseguiu dizer qual ano apresentou o maior valor e argumentar se o gasto no período dobrou ou não, contudo, confundiu o conceito de aumento com o conceito de valor final, indicando o gasto em 2016 em vez do aumento de 2015 para 2016. Isso pode sugerir uma dificuldade para entender o comando do enunciado ou, então, o conceito de aumento. Sugere-se, nesse caso, que sejam feitos exercícios mais básicos acerca desse conceito, como atividades com o aumento de salário de um trabalhador ou de preços em um mercado, com aplicação da operação de subtração.
Resposta 3	A 2016. B 19,91. C O gasto realmente dobra, pois 9•2=18. O estudante conseguiu dizer qual ano apresentou o maior valor e calcular qual foi o maior aumento de um ano para o outro, mas não argumentou de forma adequada quanto à veracidade do título da notícia, não indicando que se trata de uma aproximação. Isso pode sugerir uma dificuldade de se compreender o conceito de aproximação de valores estatísticos – o estudante pode acreditar que aproximações e valores exatos querem dizer

Questão 12

Resposta 3	a mesma coisa. Sugere-se, nesse caso, que sejam trazidos exemplos mais básicos nos quais aproximações contenham erros em relação à realidade, explicitando-se que toda aproximação carrega esse viés e que, ao ler uma notícia, é importante ter essa noção.

reúna