Gabarito comentado

1. Resposta: alternativa b

Habilidade

(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

Detalhamento da habilidade

Resolver problemas com números reais, na notação científica, envolvendo diferentes operações.

Interpretação da resposta

A escolha da alternativa b indica que o aluno compreendeu a situação problema e desenvolveu a habilidade de resolver problemas com números reais, em notação científica, envolvendo diferentes operações. A escolha da alternativa a ou d indica que o aluno desenvolveu a habilidade de resolver problemas com números reais, na notação de base 10, envolvendo diferentes operações, porém não obtém a resposta em notação científica. A escolha da alternativa c indica que o aluno não desenvolveu a habilidade de utilizar a propriedade da divisão de potências de mesma base.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha uma pesquisa sobre Unidade Astronômica e medida da distância média dos planetas em relação ao Sol, em UA e km. Depois, solicite a eles que escrevam essas distâncias, em km, na notação científica. Também podem ser trazidos para a sala de aula textos encontrados em revistas, jornais ou *sites* nos quais haja números que expressam quantias muito grandes ou muito pequenas. Discuta com os alunos sobre o contexto em que esses números aparecem e solicite a escrita deles utilizando notação científica.

Para trabalhar as operações com números reais, na notação científica, proponha situações problema como a comparação da massa da Terra com a massa da Lua e do Sol ou a utilização de textos, trazidos pelos alunos, para criar situações envolvendo operações com esses números na notação científica. Sugestões de atividades sobre notação científica podem ser encontradas em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>>. Acesso em:
02 nov. 2018.

2. Resposta: alternativa b

Habilidade

(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relação entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de *softwares* de geometria dinâmica.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de resolver problemas por meio da relação entre arcos e ângulos centrais.

Interpretação da resposta

Ao escolher a alternativa b, o aluno indica que desenvolveu o conhecimento de que a cada minuto o ponteiro dos minutos descreve um arco de 6°, enquanto o ponteiro das horas descreve um arco de 0,5° e a habilidade de resolver problemas por meio da relação entre arcos e ângulos centrais. A escolha da alternativa a ou c ou d indica que o aluno desenvolveu a habilidade de estabelecer a relação entre arcos e ângulos centrais, porém não desenvolveu o conhecimento sobre os ângulos formados para cada minuto de deslocamento dos ponteiros: a cada minuto, o ponteiro dos minutos descreve um arco de 6°, enquanto o ponteiro das horas descreve um arco de 0,5°.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha a seguinte atividade: 1) Construir um relógio analógico, utilizando régua e compasso; 2) Medir os ângulos formados pelos ponteiros, utilizando transferidor; 3) Conversar sobre as seguintes afirmações: quando o ponteiro dos minutos dá uma volta completa na circunferência, descreve um arco correspondente a um ângulo central de 360°, enquanto o ponteiro das horas descreve um arco correspondente a um ângulo central de 30°. Em uma hora, o ponteiro das horas descreve um arco de 30°, em 1 minuto descreve um arco de 0,5°, enquanto a cada minuto o ponteiro dos minutos se desloca 6°.

Outra possibilidade é sugerir uma atividade como a da seção Para saber mais, nas páginas 76 e 77 do livro do estudante.

3. Resposta: alternativa c

Habilidade

(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.

Detalhamento da habilidade

A questão permite reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito pequenas.

Interpretação da resposta

A escolha da alternativa c indica que o aluno compreendeu a situação e desenvolveu a habilidade de reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito pequenas. A escolha da alternativa a indica que ele pode ter errado a equivalência de 1 nanômetro em metro (1 nm = 10–9 m). A escolha da alternativa b ou d indica que o aluno errou o cálculo ao fazer a transformação.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha a resolução de problemas com o fator de conversão das unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) utilizadas para números muito grandes e números muito pequenos. Por exemplo: 1 giga (G) = 109; 1 mega (M) = 106; 1 micro (μ) = 10–6;
1 nano (n) = 10–9.

Outras sugestões de atividades encontram-se na seção Exercícios complementares, exercícios de 1 a 4, das páginas 60 e 61 do livro do estudante, e em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=22241&secao=espaco&request_locale=es>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

4. Resposta: alternativa c

Habilidade

(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de resolver problemas que envolvam a razão entre números de habitantes e área da região.

Interpretação da resposta

A escolha da alternativa c indica que o aluno compreendeu a situação e desenvolveu a habilidade de resolver problemas envolvendo densidade demográfica. A escolha da alternativa a indica que o aluno não compreendeu a situação e indica apenas a densidade demográfica da China. A escolha da alternativa b indica que ele não compreendeu a situação e indica apenas a densidade demográfica do Brasil. A escolha da alternativa d indica que não desenvolveu a habilidade de resolver problemas envolvendo densidade demográfica.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas, apresente aos alunos problemas envolvendo a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como: velocidade média, densidade demográfica, densidade absoluta de uma matéria, consumo médio. Outra possibilidade é propor atividades como as das seções Pense mais um pouco..., da página 67, e Trabalhando a informação, das páginas 67 e 68 do livro do estudante.

5. Resposta: alternativa a

Habilidade

(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre três grandezas.

Interpretação da resposta

A escolha da alternativa a indica que o aluno compreendeu a situação e desenvolveu a habilidade de resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa, neste caso, entre três grandezas. A escolha da alternativa b ou c ou d indica que o aluno não desenvolveu essa habilidade.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas, apresente aos alunos atividades envolvendo grandezas diretamente e inversamente proporcionais e não proporcionais. Depois, solicite a eles que façam uma análise e identifiquem as que são proporcionais e não proporcionais. Em seguida, proponha a resolução de problemas envolvendo grandezas diretamente e inversamente proporcionais. Outra possibilidade é sugerir que façam atividades como a que estão nas seções Para saber mais, da página 83, Pense mais um pouco..., da página 82, e Trabalhando a informação, das páginas 84 e 85 do livro do estudante.

6. Resposta: Os números irracionais representados foram: $ \frac{23}{9} $; $ \sqrt{2}$; $- \sqrt{3}$; $π$



Habilidade

(EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.

Detalhamento da habilidade

A questão pretende que o aluno consiga identificar um número irracional como um número real que apresenta representação decimal infinita e não periódica, além de conseguir localizar alguns deles na reta numérica.

Interpretação da resposta

Ao responder que os números irracionais são $\frac{23}{9 } $; $ \sqrt{2}$; $- \sqrt{3}$; $π$ e indicar a localização desses números corretamente na reta numérica, o aluno demonstra que desenvolveu a habilidade de reconhecer um número irracional como número real cuja representação decimal é infinita e não periódica e de estimar a localização de alguns deles na reta numérica. Outra resposta indica que o aluno não desenvolveu essas habilidades.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha uma pesquisa sobre a história dos números, revendo os conjuntos numéricos (naturais, inteiros e racionais). Depois, promova uma discussão sobre a pesquisa, favorecendo a compreensão do conceito de número irracional e a conclusão sobre o tipo de dízima que corresponde a um número racional e o tipo de dízima que corresponde ao número irracional. Outra atividade, complementar à anterior, pode ser uma pesquisa sobre a história do “pi” ($π$). Para trabalhar a localização de alguns desses números irracionais na reta numérica, utilize uma fita de papel com 1 metro de comprimento em que os alunos devem traçar uma reta e, a partir da escolha da unidade, localizar alguns números inteiros e depois alguns irracionais.

7. Resposta:O ponto *A* representa um número irracional porque a medida dessa diagonal é
$\sqrt{2}$ ≃ 1,41... (dízima sem período).

Habilidade

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de reconhecer que a medida da diagonal do quadrado não é expressa por um número racional.

Interpretação da resposta

Ao responder que o ponto *A* representa um número irracional, porque a medida da diagonal é aproximadamente 1,41... ou $\sqrt{2}$, uma dízima sem período, o aluno indica que desenvolveu a habilidade de reconhecer que a medida da diagonal do quadrado não é expressa por um número racional, ou seja, essa medida é expressa por um número irracional. Outra resposta indica que o aluno não desenvolveu a habilidade de reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional, como a medida da diagonal do quadrado.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha retomar a pesquisa sobre a história dos números irracionais, solicitada anteriormente. Depois, peça a eles que construam, utilizando régua e compasso, um quadrado e um retângulo de lados com medidas inteiras para verificarem que a unidade de medida dos lados não cabe exatamente nas diagonais. Em seguida, sugira a eles que façam o cálculo das diagonais do quadrado, do retângulo e alturas de um triângulo, quando tomamos a medida de cada lado como unidade.

8. Resposta: Aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

*x*2 = 1052 + 1402

*x*2 = 11.025 + 19.600

*x*2 = 30.625

*x* = 175

Total do corrimão = 175 cm + 40 cm + 40 cm = 255 cm = 2,55 m

A quantidade de madeira do estoque não será suficiente porque serão necessários 2,55 m para o corrimão.

Habilidade

(EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de resolver problema de aplicação do teorema de Pitágoras.

Interpretação da resposta

Ao responder que a quantidade de madeira não será suficiente porque o corrimão tem 2,55 m de comprimento, o aluno indica que desenvolveu a habilidade de resolver problema de aplicação do teorema de Pitágoras. Outra resposta indica que ele não desenvolveu essa habilidade.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha a construção da demonstração do teorema de Pitágoras com o auxílio de papel quadriculado ou com o auxílio de um *software* de geometria dinâmica. Outra possibilidade é propor uma atividade como a que está na seção Para saber mais, páginas 37 e 38 do livro do estudante.

9. Resposta: Espera-se que o aluno opte pelo gráfico de linhas e justifique com uma ou mais das afirmações a seguir:

* Porque ele é indicado para representar sequências de dados em períodos iguais (anos).
* Porque nesse gráfico a marcação do ponto está na posição exata e seguido de linha comunica com mais precisão essa variação no decorrer do tempo.
* Porque os pontos e as linhas ajudam muito a guiar o caminho que os pontos descrevem.
* O gráfico de colunas separa as quantidades em colunas de acordo com o valor de cada uma, mas não exibe os dados com tanta precisão.

Habilidade

(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de escolher o gráfico mais adequado para apresentar determinado conjunto de dados.

Interpretação da resposta

Ao responder que o gráfico de linhas comunica com mais precisão os dados da tabela e justificar com pelo menos uma das afirmações sugeridas, o aluno indica que desenvolveu a habilidade de escolher o gráfico mais adequado para apresentar determinado conjunto de dados. Outra resposta indica que ele não desenvolveu essa habilidade.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha uma atividade para ser desenvolvida em grupo, na qual cada componente constrói um tipo de gráfico para os mesmos dados de uma pesquisa. Esses dados podem ser fornecidos ou obtidos pelos alunos em uma pesquisa sobre um tema da atualidade ou de interesse dos componentes do grupo. Depois, sugira uma discussão conjunta sobre qual(is) gráfico(s) foi(ram) mais fácil(eis) para construir e comunicar com clareza os resultados da pesquisa, facilitando a comparação entre os dados. Outra possibilidade é propor atividades como as que estão na seção Trabalhando a informação, das páginas 59 e 60 do livro do estudante.

10. Resposta:

Cálculo da altura (*h*):

72 = (3,5)2 + *h*2

49 = 12,25 + *h*2

*h*2 = 49 – 12,25

*h*2 = 36,75

*h* = $\sqrt{\frac{3.675}{100}}$

*h* = $\sqrt{\frac{ 3 . 7^{2 } . 5^{2 }}{10^{2}}}$

*h* = 3,5 $\sqrt{3}$ cm

Cálculo da área do trapézio:

$A=\frac{\left(B+b\right) . h}{2}$

$A=\frac{\left(8,5 + 1,5\right) cm . 3,5 \sqrt{3} cm}{2}= \frac{35\sqrt{3} cm^{2}}{2}=17,5$ cm2

Habilidade

(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

Detalhamento da habilidade

A questão permite avaliar a habilidade de efetuar cálculos com números reais.

Interpretação da resposta

Ao responder que a área do trapézio é igual a 17,5 cm2, o aluno indica que compreendeu a situação e desenvolveu a habilidade de efetuar cálculos com números reais. Outra resposta indica que ele pode ter encontrado dificuldade para calcular a medida da altura ou efetuar cálculos com números reais.

Reorientação do planejamento

A partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, proponha a resolução de expressões numéricas com números reais envolvendo as operações: adição, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Depois, solicite a resolução de problemas envolvendo números reais.