



CADERNO
DE QUESTÕES
SARESP 9º ANO
MATEMÁTICA

Itens inéditos para diagnóstico
da sua turma!

CONHEÇA NOSSAS
OBRAS APROVADAS



MODERNAmigos

Otimizar seu tempo é o nosso compromisso!



MODERNA

TRADIÇÃO E PIONEIRISMO QUE VOCÊ CONHECE

Questão 1

O número 3 também pode ser representado por

- A) 1^3
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{6}{2}$
- D) $\sqrt{6}$

Questão 2

João comprou uma pizza de 8 fatias e comeu 5 pedaços. A fração que indica corretamente o total consumido é

- A) $\frac{5}{1}$
- B) $\frac{1}{5}$
- C) $\frac{8}{5}$
- D) $\frac{5}{8}$

Questão 3

Qual o valor da expressão $\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4}{5}$?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $-\frac{3}{4}$
- C) $-\frac{7}{45}$
- D) $-\frac{31}{45}$

Questão 4

A soma do polinômio $4x^2 + 2x + 1$ com o polinômio $x^2 - 2x + 1$ resulta no polinômio

- A) $5x^2 + 1$
- B) $5x^2 + 2$
- C) $5x^4 + 2$
- D) $5x^4 - 4x + 1$

Questão 5

Assinale a alternativa que representa corretamente a simplificação da expressão $\frac{16x^2 + 24x}{4x}$.

- A) $4x + 24x$
- B) $16x + 6x$
- C) $4 + 6x$
- D) $4x + 6$

Questão 6

Dois irmãos compraram um bolo. Henrique comeu $\frac{1}{4}$ do bolo e Leonardo comeu $\frac{1}{2}$. Qual o total consumido do bolo?

- A) $\frac{2}{6}$
- B) $\frac{1}{6}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{3}{4}$

Questão 7

No 5º ano existem 50 alunos e 60% da turma é de meninas; sendo assim, quantos meninos há no 5º ano?

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40

Questão 8

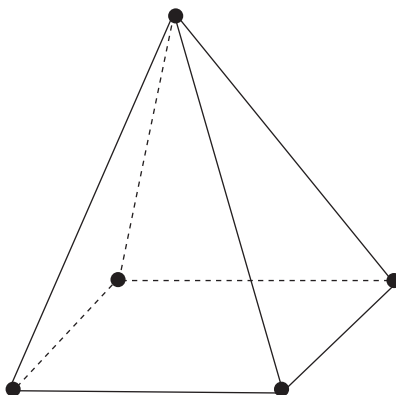
José viajou para um estado à direita do Mato Grosso, abaixo da Bahia, acima de São Paulo e que faz fronteira à esquerda com o Rio de Janeiro. José viajou para qual estado?



- A) Goiás.
- B) Tocantins.
- C) Minas Gerais.
- D) Espírito Santo.

Questão 9

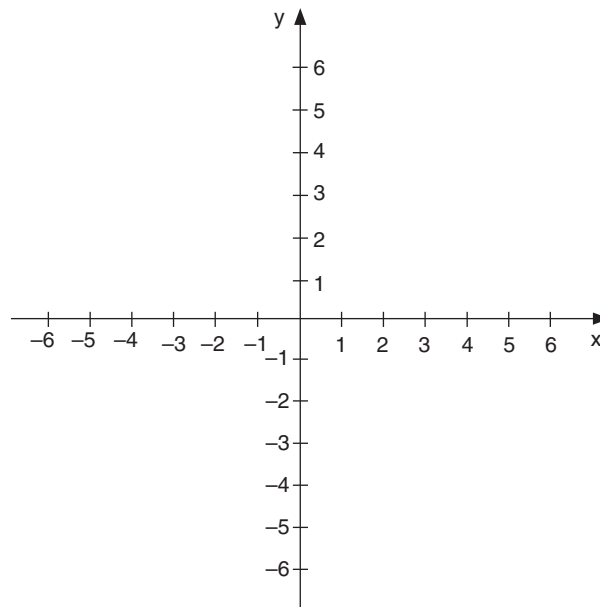
A imagem a seguir possui a base na forma geométrica de:



- A) pirâmide.
- B) triângulo.
- C) retângulo.
- D) quadrado.

Questão 10

No plano cartesiano abaixo, podemos representar os seguintes pontos: $K(2,3)$, $L(-1,4)$, $Z(3,3)$ e $R(-2,-1)$.

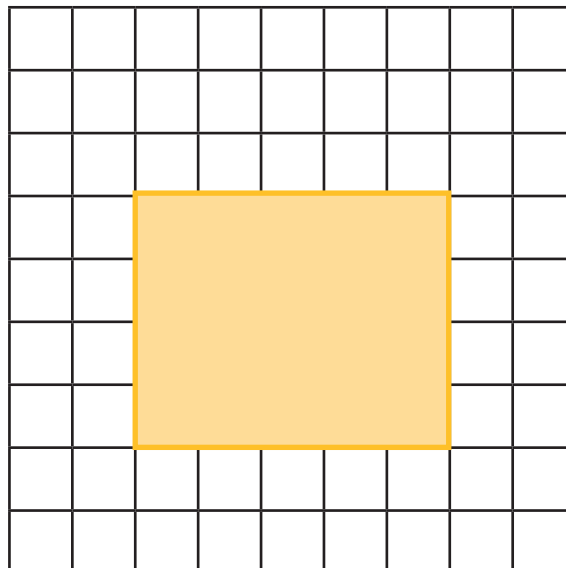


Dentre esses pontos, o mais distante do ponto $(1,1)$ é

- A) K.
- B) L.
- C) Z.
- D) R.

Questão 11

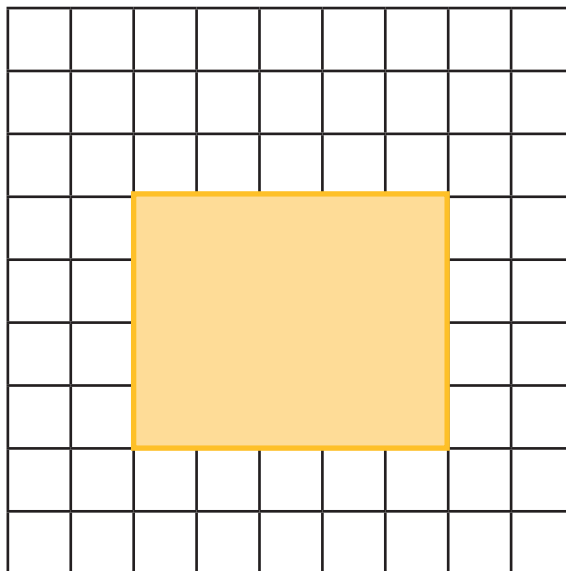
Qual é a área em unidades² do paralelogramo abaixo localizado no centro da malha quadriculada?



- A) 16 u^2 .
- B) 18 u^2 .
- C) 20 u^2 .
- D) 25 u^2 .

Questão 12

O paralelogramo localizado no centro da malha quadriculada a seguir possui o perímetro de



- A) 16 u.
- B) 18 u.
- C) 20 u.
- D) 25 u.

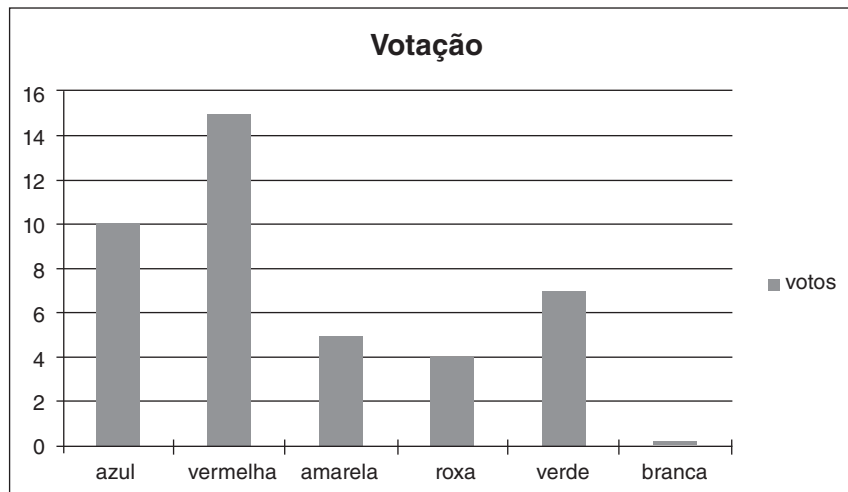
Questão 13

Uma quadra de futebol, de 40 metros de comprimento e 20 metros de largura, está sendo utilizada pelo 9º ano A e pelo 9º ano B, cada classe em uma metade. Qual é a área da quadra destinada a cada turma do 9º ano?

- A) 120 m².
- B) 200 m².
- C) 400 m².
- D) 800 m².

Questão 14

A cor da camisa de um time de futebol da escola foi posta em votação. O gráfico a seguir mostra o resultado dos votos.

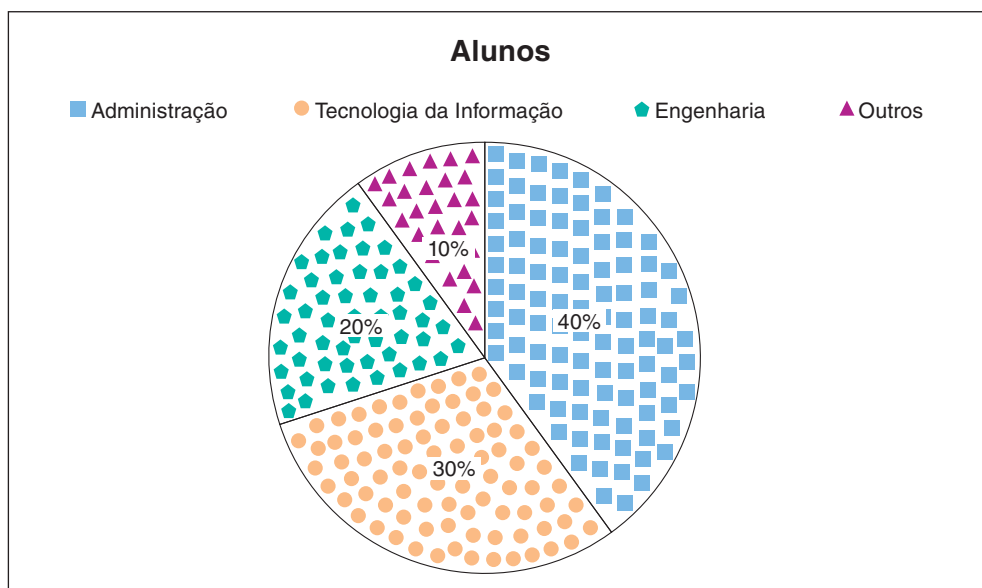


Qual é a cor foi mais rejeitada na votação?

- A) Azul.
- B) Roxa.
- C) Branca.
- D) Vermelha.

Questão 15

Em uma universidade com cursos de exatas há 1 000 alunos, separados conforme o gráfico.



Quando somamos os alunos de Tecnologia da Informação com os de Engenharia, temos que a soma representará

- A) 30% do gráfico.
- B) 50% do gráfico.
- C) 60% do gráfico.
- D) 70% do gráfico.

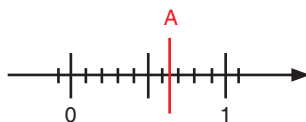
Questão 16

Qual é a resposta correta para a raiz quadrada de $\sqrt{23}$, com aproximação até centésimos?

- A) 4,7
- B) 479
- C) 4,79
- D) 4,795

Questão 17

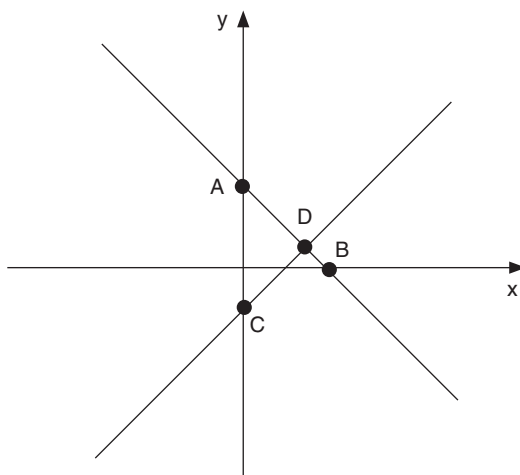
A fração que melhor representa o ponto A na reta numérica é



- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{3}{2}$
- D) $\frac{6}{10}$

Questão 18

Observe o plano cartesiano a seguir.

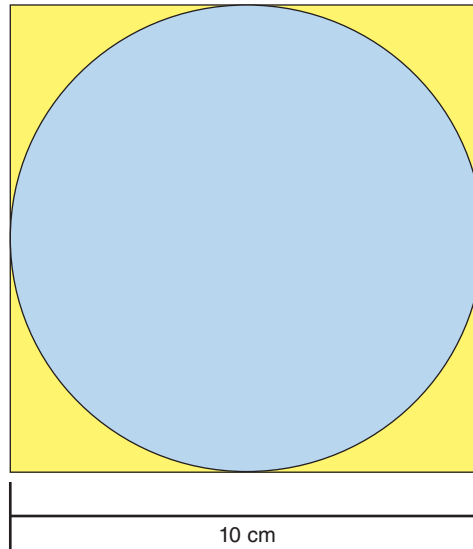


As retas da figura representam graficamente um sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas, cuja solução pode ser representada pelo ponto

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.

Questão 19

Qual é a área do círculo abaixo, utilizando $\pi = 3,1$?



- A) 40 cm².
- B) 124 cm².
- C) 310 cm².
- D) 77,5 cm².

Questão 20

Considerando que um objeto em queda livre percorre a distância d , que é proporcional ao quadrado do tempo $t \times 6$, a função que representa essa relação é

- A) $d = 6 \times t^2$
- B) $d = 2 \times t^6$
- C) $d = 6 \times t$
- D) $d = 6 \times 2t$

Questão 21

Considerando que Tiago gastou $\frac{3}{7}$ da metade de sua mesada para comprar uma camiseta no valor de R\$ 42,00, qual é o valor da mesada que Tiago ganha?

- A) R\$ 49,00.
- B) R\$ 84,00.
- C) R\$ 98,00.
- D) R\$ 196,00.

Questão 22

O x no sistema linear $\begin{cases} 3y - x = 10 \\ y + 2x = 22 \end{cases}$ é igual a

- A) 2
- B) 6
- C) 8
- D) 10

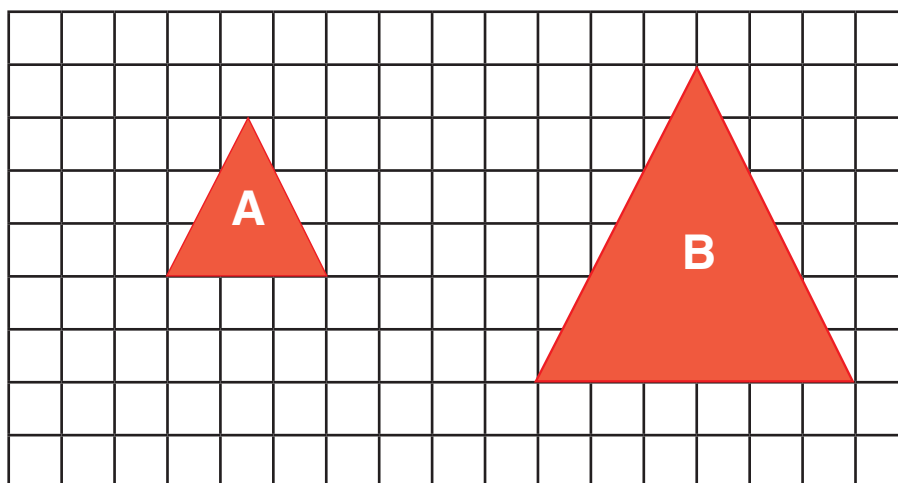
Questão 23

Um triângulo retângulo possui catetos de mesma medida; logo os ângulos agudos desse triângulo

- A) medem 45° .
- B) somam 180° .
- C) medem 30° e 60° .
- D) medem 40° e 50° .

Questão 24

Em relação aos triângulos da figura a seguir, pode-se afirmar que



- A) o triângulo B é seis vezes mais alto que o triângulo A.
- B) o triângulo A é três vezes mais baixo que o triângulo B.
- C) o triângulo B é duas vezes mais alto que o triângulo A.
- D) o triângulo A é duas vezes mais alto que o triângulo B.

Questão 25

Uma bola de futebol oficial possui raio de aproximadamente 11 centímetros, logo uma bola oficial possui diâmetro de

- A) 14,14 centímetros.
- B) 22 centímetros.
- C) 5,5 centímetros.
- D) 34,54 centímetros.

Questão 26

O proprietário de uma chácara decide construir uma piscina de 5 metros de largura por 6 metros de comprimento. Sabendo que a água ficará a 10 cm de transbordar e a altura total é de 1,3 m, qual volume de água a piscina terá?

- A) 30 m³.
- B) 36 m³.
- C) 39 m³.
- D) 42 m³.

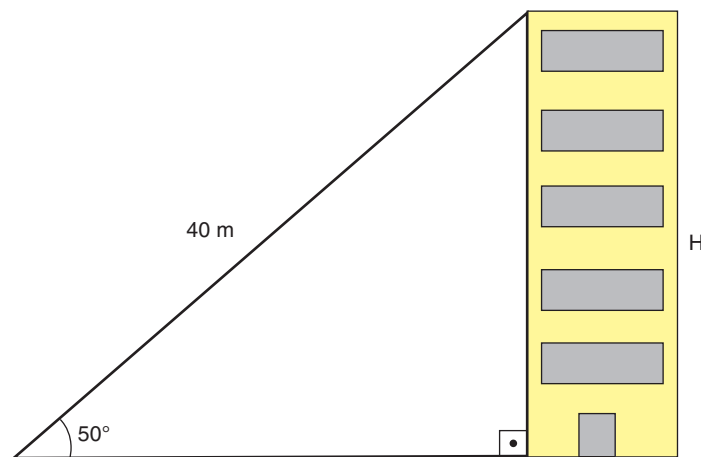
Questão 27

Um aro de basquete não oficial, colocado no colégio de Antônio, possui o diâmetro de 46 centímetros. Qual é a área interna do aro?

- A) 1 661 cm².
- B) 3 322 cm².
- C) 6 644 cm².
- D) 144,4 cm².

Questão 28

A medida da ponta de um prédio até o final de sua sombra é igual a 40 metros e a sombra forma um ângulo de 50° em relação ao solo.



Utilizando 0,8 para $\sin 50^\circ$, assinale a alternativa que corresponde à altura H do prédio.

- A) 32 m.
- B) 50 m.
- C) 62,5 m.
- D) 90 m.

Questão 29

Em um aquário com dimensões de três metros de comprimento, dois metros de largura e com a água a uma profundidade de um metro e meio, foi feito um estudo para colocar uma espécie de peixe. Considerando que a cada metro cúbico cabem dois peixes confortavelmente, quantos peixes dessa espécie caberiam nesse aquário?

- A) 6
- B) 9
- C) 12
- D) 18

Questão 30

Em um lançamento de dado a probabilidade de cair em uma face cujo número seja par é

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{3}{1}$

Questão 31

As variáveis y e z assumem valores de acordo com a tabela a seguir.

y	z
1	-1
2	2
3	7
4	14

A relação y e z é obtida pela expressão

- A) $y^2 = z - 2$
- B) $z^2 = y - 2$
- C) $z^2 = y + 2$
- D) $y^2 = z + 2$

Questão 32

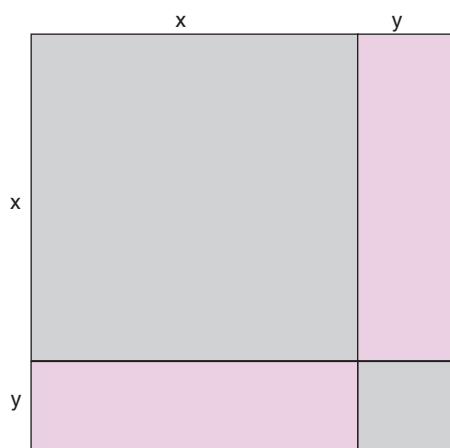
Na liga de basquete, os times ganham 2 pontos a cada vitória, 1 ponto por empate e não pontuam quando são derrotados. O time do colégio Alpha participou de 40 jogos e fez 60 pontos, empatando 10 jogos. Adote como G o número de jogos ganhos pelo colégio Alpha, E para o número de jogos em que houve empate e P para os jogos que foram perdidos.

O sistema de equações que representa corretamente a situação do colégio Alpha na liga é

- A) $\begin{cases} G + E = 40 \\ 2G + 1E = 40 \end{cases}$
- B) $\begin{cases} 2G + 1E = 60 \\ G + E + 5 = 40 \end{cases}$
- C) $\begin{cases} 2G + 1E = 40 \\ G + E + 5 = 60 \end{cases}$
- D) $\begin{cases} G + E + P = 60 \\ 2G + 1E + 0P = 40 \end{cases}$

Questão 33

Qual expressão algébrica representa a área total da figura?



- A) $x^2 + y^2$
- B) $(x + y)^2$
- C) $(x + y) \times 2$
- D) $(x + y) \times 4$

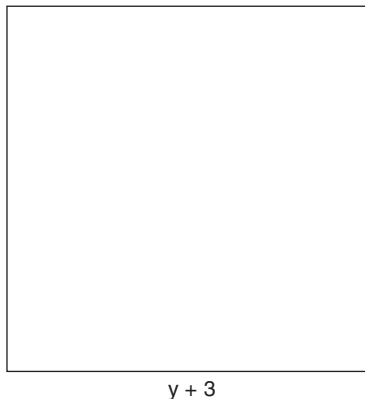
Questão 34

A dimensão média de uma molécula de oxigênio é de 0,0000003 milímetros. Esse número, escrito em notação científica, corresponde a

- A) 3×10^8 mm.
- B) 3×10^{-8} mm.
- C) $0,3 \times 10^6$ mm.
- D) $0,3 \times 10^{-6}$ mm.

Questão 35

A área do quadrado a seguir é igual a 64 cm^2 .



Com base nas informações acima, no texto e na imagem, qual é o valor do perímetro desse quadrado?

- A) 16
- B) 20
- C) 25
- D) 32

Questão 36

Um veículo consome 12 litros de etanol a cada 84 quilômetros. Considerando que o preço do litro é R\$ 2,30, quantos quilômetros o carro percorre sabendo-se que foi abastecido com R\$ 103,50?

- A) 315 km.
- B) 399 km.
- C) 540 km.
- D) 1 008 km.

Questão 37

Quando encaixamos quatro triângulos retângulo isósceles iguais, unindo as laterais de 45° e os ângulos de 90° no centro, formamos o polígono

- A) retângulo.
- B) quadrado.
- C) hexágono.
- D) pentágono.

Questão 38

João caminhava na parte da manhã em direção ao nascer do Sol, quando virou a 90° à direita e seguiu caminhando. Após alguns minutos, João se virou a 180° e notou que caminhava na direção

- A) Sul.
- B) Leste.
- C) Norte.
- D) Oeste.

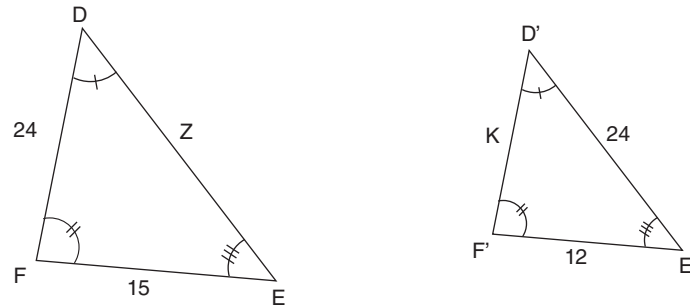
Questão 39

Qual é o número de diagonais do polígono regular cuja soma dos ângulos internos é igual 720° ?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 9

Questão 40

Sabendo que os triângulos abaixo são semelhantes, calcule o valor de z .



- A) 19
- B) 19,5
- C) 27
- D) 30

Questão 41

Um recipiente cilíndrico com 17 centímetros de altura e 8 centímetros de diâmetro possui volume interno de

- A) 200 cm^3 .
- B) 427 cm^3 .
- C) 854 cm^3 .
- D) 3416 cm^3 .

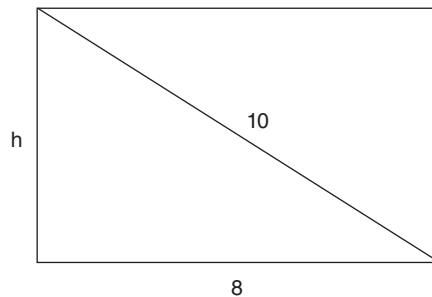
Questão 42

Em um mapa a escala marcada é 1 mm: 1 km. Roberta mediu a distância de 8 centímetros com uma régua, o que em medida real corresponde a

- A) 8 km.
- B) 80 km.
- C) 0,8 km.
- D) 800 km.

Questão 43

Observe a imagem a seguir.



A medida h é igual a

- A) 6
- B) 9
- C) 13
- D) 18

Questão 44

Um veículo percorreu 400 quilômetros, metade em duas horas e metade em uma hora e meia. Pode-se afirmar que a velocidade média, em quilômetros por hora, foi de

- A) 100 km/h.
- B) 114 km/h.
- C) 116 km/h.
- D) 133 km/h.

Questão 45

Márcio irá jogar três dados em sequência. Quantas possíveis combinações existem para que os três dados caiam apenas em números ímpares sem repetir os números anteriores?

- A) 6
- B) 9
- C) 27
- D) 120

CADERNO DE RESPOSTAS

Questão 1 – Fácil

T1. H01. Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque essa operação significa multiplicar a base 1 por ela mesma três vezes. O correto seria uma multiplicação que tivesse como resultado o número 3.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque essa operação pede que o aluno efetue uma divisão, e o resultado final não é três. O correto seria que a divisão tivesse como resultado o número 3.
- C) correta. A resposta está correta porque ao efetuar a operação de divisão solicitada obtemos o número 3 como resultado, conforme o enunciado.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque essa operação não é uma divisão, portanto novamente o resultado não é três. O correto seria que a divisão tivesse como resultado o número 3.

Comentário

$$\frac{6}{2} = \frac{6 : 2}{2 : 2} = \frac{3}{1} = 3$$

Questão 2 – Fácil

T1. H02. Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa representa 5 pizzas inteiras. O correto seriam apenas 5 pedaços de uma pizza.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque temos aqui uma divisão que representa uma parte de 5. O correto seriam 5 partes de uma pizza que foi dividida em 8 partes.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a fração representa 8 inteiros sendo divididos por 5. O correto seriam 5 partes de uma única pizza que foi dividida em 8 partes.

- D) correta. A resposta está correta porque representa que a pizza foi dividida em 8 partes e 5 pedaços foram consumidos.

Comentário

$$1 \text{ pizza inteira} = 8 \text{ pedaços} = \frac{8}{8}$$

5 pedaços consumidos

$$5 \text{ de } 8 = 5 \times \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

Questão 3 – Fácil

T1. H10. Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação – expoentes inteiros e radiciação).

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque após elevar a primeira fração ao quadrado, a subtração é feita de maneira reta, sem aplicar o mmc. O sinal de menos não é considerado. O correto seria elevar ao quadrado, considerar a regra do mmc para fazer a subtração e respeitar os sinais.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque após elevar a primeira fração ao quadrado, a subtração é feita de maneira reta, sem respeitar o mmc. O correto seria elevar ao quadrado e considerar a regra do mmc para fazer a subtração.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa C apresenta o mmc corretamente sendo dividido pelo denominador, porém sendo somado ao numerador. O correto seria utilizar o mmc e obedecer a regra de dividir pelo denominador e multiplicar pelo numerador.
- D) correta. A resposta está correta porque o aluno respeitou a sequência de elevar ao quadrado a primeira fração, calculando em seguida o mmc para manter uma única base e efetuar a subtração corretamente.

Comentário

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4}{5} = \frac{1^2}{3^2} = \frac{4}{5} = \frac{1}{9} - \frac{4}{5} = \frac{1 \times (5) - 4 \times (9)}{45} = \frac{5 - 36}{45} = \frac{11}{9}$$

Questão 4 – Fácil

T1. H12. Realizar operações simples com polinômios.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o cálculo foi realizado sem considerar a soma do número 1 no último termo. O correto seria efetuar a soma de todos os termos, cada um com o seu semelhante.
- B) correta. A resposta está correta porque a soma é realizada com os números semelhantes, respeitando os sinais e mantendo as incógnitas 'x' com seus expoentes inalterados por se tratar de uma soma.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque, embora os termos semelhantes sejam somados corretamente, os expoentes são somados também. O correto seria manter o expoente inalterado por se tratar de uma soma de termos semelhantes.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque os expoentes foram somados, o sinal do segundo termo não foi respeitado e o terceiro termo não foi somado. O correto seria efetuar a soma de todos os termos, cada um com o seu semelhante, respeitar os sinais e manter o expoente inalterado por se tratar de uma soma.

Comentário

$$4x^2 + 2x + 1 + (x^2 - 2x + 1) + (4x^2 + x^2) + (2x - 2x) + (1 + 1) = 5x^2 + 0 + 2 = 5x^2 + 2$$

Questão 5 – Fácil

T1. H13. Simplificar expressões algébricas que envolvam produtos notáveis e fatoração.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque somente o primeiro termo da expressão foi simplificado. O correto seria simplificar todos os termos.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque somente o segundo termo da expressão foi simplificado. O correto seria simplificar todos os termos.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque somente os números foram simplificados. O cor-

reto seria simplificar os números e simplificar a variável 'x'.

- D) correta. A resposta está correta porque todos os termos foram simplificados, assim como a variável 'x' também.

Comentário

$$\frac{16x^2 + 24x}{4x} = \frac{16x^2}{4x} + \frac{24x}{4x} = 4x + 6$$

Questão 6 – Fácil

T1. H15. Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação).

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a somatória é realizada de forma direta, somando numerador com numerador e denominador com denominador. O correto seria determinar o mmc e efetuar a soma, mantendo a mesma base.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque os denominadores são somados e o numerador é mantido por serem iguais. O correto seria determinar o mmc e efetuar a soma, mantendo a mesma base.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o mmc é tirado de forma correta, porém os numeradores são mantidos por serem iguais.
- D) correta. O mmc é aplicado e, em seguida, a regra de dividir pelo denominador e multiplicar o numerador é aplicada. Por fim, os numeradores sob o mínimo múltiplo comum são somados.

Comentário

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

Questão 7 – Fácil

T1. H16. Resolver problemas que envolvam porcentagem.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado indica a diferença entre a porcentagem de meninas subtraída pelo total de alu-

nos do 5º ano. O correto seria calcular a diferença entre a quantidade de meninas e o total de alunos da sala.

- B) correta. A resposta está correta porque pela porcentagem foi possível calcular a quantidade de meninas para subtrair do total de alunos, encontrando o número de meninos.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa corresponde ao número de meninas do 5º ano. O correto seria continuar o cálculo e encontrar a diferença para o total de alunos, o que seria a quantidade de meninos.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque corresponde à porcentagem de alunos na sala e o solicitado foi a quantidade, e não a porcentagem. O correto seria aplicar essa porcentagem ao total de alunos para se encontrar a quantidade de meninos na sala.

Comentário

$$\frac{60 \times 50}{100} = 30 \text{ meninas}$$

total de alunos – número de meninas = número de meninos

$$50 - 30 = 20$$

Questão 8 – Fácil

T2. H22. Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o RJ não se localiza acima de SP. O correto seria identificar o estado abaixo da BA e acima de SP.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o TO está localizado à direita do MT, porém não abaixo da BA. O correto seria indicar a localização à direita de MT e abaixo da BA.
- C) correta. A resposta está correta porque MG está localizada à direita de MT, acima da BA e faz fronteira à esquerda com o RJ.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o ES atende às coordenadas exceto pelo fato de que não faz fronteira à esquerda com o RJ.

Comentário

MG está localizado à esquerda de MT, faz fronteira à esquerda com o RJ e está acima de SP e abaixo da BA.

Questão 9 – Fácil

T2. H23. Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a imagem representa uma pirâmide, porém pede-se para identificar a base. O correto seria identificar somente a base, que é um quadrado.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa corresponde à face, e pede-se para identificar a base. O correto seria identificar somente a base, que é um quadrado.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque apesar de a imagem possuir um paralelogramo como base, está incorreto afirmar que é um retângulo. O correto seria considerar a figura formada como base pelas quatro faces iguais, portanto só é possível que seja um quadrado.
- D) correta. A resposta está correta porque a pirâmide é formada por quatro faces triangulares iguais, então é possível concluir que a base é um quadrado.

Comentário

Com a parte superior apresentando 4 triângulos iguais, podemos concluir que a base da pirâmide é um paralelogramo com lados iguais. Devido ao número de faces apresentado trata-se de um quadrado.

Questão 10 – Fácil

T2. H28. Usar o plano cartesiano para representação de pares ordenados; coordenadas cartesianas e equações lineares.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o ponto mais próximo. O correto seria determinar o ponto mais afastado de (1, 1).
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o ponto L é o segundo mais distante do ponto (1, 1). O correto seria determinar o ponto mais afastado de (1, 1).

- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado apresentado corresponde ao ponto mais distante do quadrante positivo (+, +). O correto seria determinar o ponto mais afastado de (1, 1) sem considerar o quadrante.
- D) correta. A resposta está correta porque ao somar as coordenadas se obtém que o ponto R está a (4, 2) do ponto (1, 1).

Comentário

$$(1, 1) - (-3, -1) = ((1 + 3), (1 + 1)) = (4, 2)$$

Questão 11 – Fácil

T3. H31. Calcular áreas de polígonos de diferentes tipos, com destaque para os polígonos regulares.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque representa a área de um quadrado que possui lado formado por 4 blocos. O correto seria calcular a área do retângulo proposto = 4×5 blocos.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque representa o resultado do cálculo do perímetro do retângulo. O correto seria calcular a área do retângulo.
- C) correta. A resposta está correta porque o lado e a base são considerados ao aplicar a fórmula 'base vezes altura' e obter a área do retângulo.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a resolução considera apenas a base do retângulo, e é utilizada a fórmula de área para um quadrado de lados de 5 quadradinhos.

Comentário

$$B \times h = 5 \text{ unidades} \times 4 \text{ unidades} = 20 \text{ u}^2.$$

Questão 12 – Fácil

T3. H38. Resolver problemas que envolvam o cálculo de perímetro de figuras planas.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o cálculo do perímetro de um quadrado que possui lado com 4 unidades. O correto seria calcular o perímetro do retângulo formado por 4×5 unidades.

- B) correta. A resposta está correta porque o aluno considerou o retângulo formado por 4×5 unidades, somando as unidades dos quatro lados.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque apresenta o cálculo da área do retângulo. O correto seria calcular o perímetro do retângulo formado por 4×5 unidades, somando as unidades dos quatro lados.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor corresponde à área de um quadrado com lado igual a 5 unidades. O correto seria calcular o perímetro do retângulo formado por 4×5 unidades, somando as unidades dos quatro lados.

Comentário

$$4 \text{ unidades} + 4 \text{ unidades} = 8 \text{ u} + 5 \text{ u} = 18 \text{ unidades}$$

Questão 13 – Fácil

T3. H39. Resolver problemas que envolvam o cálculo de área de figuras planas.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o cálculo do perímetro total da quadra. O correto seria calcular a área da metade da quadra.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque ambas as dimensões foram reduzidas pela metade. O correto será reduzir pela metade apenas uma das dimensões para encontrar metade da área da quadra.
- C) correta. A resposta está correta porque o resultado mostra o valor da metade da área da quadra, que pode ser obtido ao dividir a área total por dois, ou multiplicando uma dimensão pela metade da outra.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa mostra o valor da área total da quadra. O correto seria calcular a área da metade da quadra.

Comentário

$$\text{área total} = 40 \times 20 = \frac{800 \text{ m}^2}{2} = 400 \text{ m}^2 = \text{área de uma metade.}$$

Questão 14 – Fácil

T4. H42. Resolver problemas que envolvam informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a cor que passou mais perto de ser escolhida. O correto seria identificar a cor menos votada.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a cor roxa, que foi a segunda menos votada. O correto seria identificar a cor menos votada.
- C) correta. A resposta está correta porque a cor branca não obteve nenhum voto, logo é a cor que passou mais longe de ser eleita.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a cor mais votada e que foi eleita. O correto seria identificar a cor menos votada.

Comentário

Cor vencedora: vermelha com 15 votos.

Diferença azul para vermelha: 5 votos

Diferença roxa para vermelha: 11 votos

Diferença branca para vermelha: 15 votos

Maior diferença cor branca, logo a cor que foi mais rejeitada na votação foi branca.

Questão 15 – Fácil

T4. H43. Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta apenas o que os alunos de TI representam no gráfico. O correto seria somar TI com Engenharia.
- B) correta. A resposta está correta porque a alternativa mostra que 50% do gráfico corresponde aos alunos de Tecnologia da Informação + Engenharia.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde à soma dos alunos de

Engenharia com Administração. O correto seria somar Engenharia com TI.

- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a somatória realizada é entre a porcentagem de alunos de Tecnologia da Informação com Administração.

Comentário

TI = 20% de alunos da universidade, ENG = 30%.

$20\% + 30\% = 50\%$ do gráfico.

Questão 16 – Médio

T1. H03. Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa A apresenta a aproximação na casa decimal. O correto seria considerar duas casas.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque na alternativa B o número apresentado não possui vírgula e se refere à centena. O correto seria o número apresentar-se com duas casas à direita da vírgula.
- C) correta. A resposta está correta porque a alternativa apresenta o valor da raiz de 23 com aproximação na ordem de centésimos.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa D apresenta o resultado da raiz com aproximação na casa de milésimos. O correto seria o número apresentar-se com duas casas à direita da vírgula.

Comentário

$\sqrt{23} = 4,7958 \rightarrow$ aproximação para a casa de centésimos = 4,79

Questão 17 – Médio

T1. H04. Representar os números reais geometricamente na reta numerada.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o aluno entende que existe uma relação direta

entre o número 1 da reta e a posição aproximada do ponto A = 0,6. O correto seria enxergar a divisão em 3 partes de um inteiro em relação ao ponto A.

- B) correta. A resposta está correta porque a fração corresponde à localização do ponto A = 2 partes de um total de três.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque, embora o aluno consiga enxergar a divisão da reta em 3 partes, compreende errado e inverte a fração. O correto seria representar a divisão de um inteiro por três partes e considerar o ponto A equivalendo a duas partes.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado obtido é 0,6, que representa 6 partes de um total de 10. O correto seria a fração que representa 2 partes de um total de 3.

Comentário

Transformação da fração em número real

Ponto A entre 0,6 e 0,7

$$\frac{2}{3} = 0,6666$$

$$0,6 < 0,666 < 0,7$$

Questão 18 – Médio

T1. H07. Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta somente a coordenada y do 1º sistema. O correto seria a coordenada que representa a interseção de ambos os sistemas.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa B corresponde à coordenada x do 1º sistema. O correto seria a coordenada que representa a interseção de ambos os sistemas.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o ponto C corresponde à coordenada y apenas do 2º sistema. O correto seria a coordenada que representa a interseção de ambos os sistemas.
- D) correta. A resposta está correta porque o ponto D representa o sistema de duas equações, apontando a interseção que representa a solução.

Comentário

Independente das equações que o sistema apresentar, se houver um ponto de intersecção entre as retas, ela será o resultado dos sistemas.

$$\begin{cases} x + y = k \\ x - y = z \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} 1^\circ y = k - x \\ 2^\circ y = x - z \end{matrix} \text{ as retas são concorrentes no ponto (D)}$$

Questão 19 – Médio

T1. H11. Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o aluno calculou o perímetro do quadrado externo. O correto seria utilizar o lado do quadrado apenas como referência para calcular a área do círculo.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o perímetro do quadrado multiplicado por π . O correto seria utilizar o lado do quadrado apenas como referência para calcular a área do círculo.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o aluno aplicou parcialmente a fórmula da área do círculo. O correto seria continuar o cálculo e aplicar também a divisão.
- D) correta. A resposta está correta. O lado do quadrado representa o diâmetro do círculo que é dividido por dois para obter o raio do círculo, e então aplica-se a fórmula $a = \pi r^2$.

Comentário

$$r = \frac{d}{2} \rightarrow r = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm,}$$

$$a = \pi r^2 \rightarrow a = 3,1 \times 5^2 = 77,5 \text{ cm}^2$$

Questão 20 – Médio

T1. H14. Expressar as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função do 2º grau.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque a alternativa apresenta a relação exata na qual a distância é igual ao quadrado do tempo multiplicado por seis.

- B) incorreta. A resposta está incorreta porque apresenta o tempo elevado à sexta potência. O correto seria o tempo elevado ao quadrado.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a equação representa a relação em que a distância ao quadrado é igual ao tempo vezes seis. O correto seria a distância ser igual ao quadrado do tempo multiplicado por seis.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado apresentado corresponde à distância igual ao tempo vezes doze. O correto seria a distância ser igual ao quadrado do tempo multiplicado por seis.

Comentário

A distância d , igual ao quadrado do tempo vezes seis.

$$d = (t \times t) \times 6 \rightarrow d = 6 \times t^2$$

Questão 21 – Médio

T1. H17. Resolver problemas que envolvam equações com coeficientes racionais.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o valor de 50% da metade da mesada. O correto seria multiplicar por 2 a metade da mesada, obtendo o valor total.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde ao valor da camiseta multiplicado por dois. O correto seria encontrar o valor da metade da mesada e multiplicar por 2, obtendo o valor total.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor corresponde à metade do valor da mesada; seria necessário continuar o cálculo e multiplicar por dois para obter o total do valor.
- D) correta. A resposta está correta porque o valor da metade da mesada foi determinado sendo, em seguida, multiplicado por dois, dessa forma foi obtido o valor total da mesada.

Comentário

$$\frac{3}{7} = 42,00 \rightarrow \text{logo, } \frac{7}{7} = \frac{42}{3} = 98,00$$

Os $\frac{7}{7}$ representam a metade do valor da mesada, basta agora multiplicar por 2 para se obter o valor total da mesada.

$$98,00 \times 2 = \text{R\$ } 196,00$$

Questão 22 – Médio

T1. H18. Resolver sistemas lineares (métodos da adição e da substituição).

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa é a diferença entre os valores x e y . O correto seria calcular o valor de uma variável para substituí-lo em uma das equações e obter o valor da outra variável.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor apresentado na alternativa se refere ao y do sistema. O correto seria calcular o valor de uma variável para substituí-lo em uma das equações e obter o valor da outra variável.
- C) correta. A resposta está correta porque foi aplicada a soma sobre os sistemas multiplicando o primeiro sistema por 2 para eliminar uma das incógnitas e obter o valor de y , e em seguida o valor descoberto foi aplicado em uma das equações para obter o valor de x .
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o resultado da primeira equação. O correto seria calcular o valor de uma variável para substituí-lo em uma das equações e obter o valor da outra variável.

Comentário

$$\begin{cases} 3y - x = 10 \\ y + 2x = 22 \end{cases} \times 2 \rightarrow \text{pela soma} =$$

$$= 6y - 2x + y + 2x = 20 + 22$$

$$7y = 42 \rightarrow y = \frac{42}{7} = 6$$

$$\text{substituindo na 2ª equação} \rightarrow y(6) \rightarrow 6 + 2x = 22 \rightarrow$$

$$\rightarrow 2x = 22 - 6 \rightarrow x = \frac{16}{2} = 8$$

Questão 23 – Médio

T2. H24. Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque por se tratar de um triângulo retângulo obrigatoriamente um dos ângulos é 90° , sendo assim, com dois lados iguais, cada ângulo agudo deverá ter 45° .

- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta apenas a somatória das medidas internas de um triângulo. O correto seria apresentar os ângulos formados pelos catetos.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta somente uma possibilidade de combinações de ângulos agudos quando o triângulo retângulo possui lados diferentes. O correto seria apresentar os ângulos formados pelos catetos de igual tamanho.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa também apresenta uma possibilidade de medidas de ângulos formados pelos catetos com medidas diferentes para triângulos retângulos. O correto seria apresentar os ângulos formados pelos catetos de igual tamanho.

Comentário

Sabendo que a soma dos ângulos internos de um triângulo resulta em 180° , subtrai-se 90° por se tratar de um triângulo retângulo.

Sobram 90° para que os catetos formem a hipotenusa, porém, se os catetos possuem medidas iguais, obrigatoriamente seus ângulos deverão ser iguais. Logo,

$$\frac{90}{2} = 45^\circ \text{ cada ângulo.}$$

Questão 24 – Médio

T2. H25. Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa representa o número de quadradinhos que correspondem à altura do triângulo B. O correto seria determinar a diferença de altura entre as duas figuras.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a afirmativa apresenta a diferença entre o número de quadradinhos correspondente à altura de cada triângulo. O correto seria determinar a diferença de altura entre as duas figuras.
- C) correta. A resposta está correta porque deve-se dividir a quantidade de quadradinhos correspondente à altura de B, maior triângulo, pela quantidade de quadradinhos que corres-

pondem a A, menor triângulo. O resultado corresponde ao número de vezes que o triângulo B é mais alto que o triângulo A.

- D) incorreta. A resposta está incorreta porque na alternativa o cálculo é feito ao contrário. O correto seria determinar a diferença de tamanho entre as duas figuras.

Comentário

triângulo maior = B, triângulo menor = A

$$\frac{6 \text{ quadradinhos}}{3 \text{ quadradinhos}} = 2 \text{ vezes}$$

triângulo maior B = 2 vezes o menor triângulo A.

Questão 25 – Médio

T2. H27. Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa representa o resultado da soma do raio com número $\pi = 3,14$. O correto seria calcular o diâmetro da circunferência partindo do raio.
- B) correta. A resposta está correta porque a alternativa apresenta o valor de duas vezes o raio.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa aplica a fórmula de conversão de forma contrária, dividindo o raio por dois. O correto seria multiplicar o raio por dois.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado apresentado é o raio da bola multiplicado por $\pi = 3,14$.

Comentário

Considerando que o raio é a metade do diâmetro, temos

$$\text{raio} = \frac{\text{diâmetro}}{2} \rightarrow \text{diâmetro} = \text{raio} \times 2 \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{diâmetro} = 11 \times 2 = 22 \text{ cm}$$

Questão 26 – Médio

T3. H32. Calcular o volume de prismas em diferentes contextos.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta somente a área da pisci-

na. O correto seria considerar também a profundidade.

- B) correta. A resposta está correta porque calcula-se o volume da piscina descontando antes 10 cm para que não transborde.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o resultado do cálculo com a altura total. O correto seria descontar 10 cm da profundidade.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque ao realizar o cálculo foi somado 10 cm na profundidade. O correto seria descontar 10 cm da profundidade.

Comentário

1 m = 100 cm; portanto 10 cm = 0,1 metro

$$1,3 \text{ m} - 10 \text{ cm} = 1,3 - \frac{10}{100} = 1,2 \text{ m de altura}$$

$$\text{vol.} = 5 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 36 \text{ m}^3.$$

Questão 27 – Médio

T3. H33. Utilizar a razão π no cálculo do perímetro e da área da circunferência.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque determina-se o raio para aplicar a fórmula da área do círculo.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o cálculo da área utilizando o diâmetro no lugar do raio, dividindo por dois no final do cálculo. O correto seria determinar o raio para aplicar a fórmula da área do círculo.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o cálculo realizado é o da área do círculo com o diâmetro no lugar do raio. O correto seria determinar o raio para aplicar a fórmula da área do círculo.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o perímetro do aro de basquete.

Comentário

$$\text{raio} = \frac{\text{diâmetro}}{2}, \text{ área} = \pi \times r^2, \pi \approx 3,14$$

$$\text{raio} = \frac{46}{2} = 23 \text{ cm}, A = 3,14 \times 23^2 = 3,14 \times 529 = 1\,661,06 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área} = 1\,661 \text{ cm}^2$$

Questão 28 – Médio

T3. H37. Resolver problemas em diferentes contextos, a partir da aplicação das razões trigonométricas dos ângulos agudos.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque a hipotenusa é multiplicada pelo seno de 50° (0,8) obtendo-se a altura, que no caso é o cateto oposto.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque foi feita uma divisão entre a hipotenusa e o valor do $\sin 50^\circ$. O correto seria multiplicar a hipotenusa pelo $\sin 50^\circ$.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o aluno fez uma divisão entre o valor do ângulo (50) e o valor do $\sin 50^\circ$. O correto seria multiplicar a hipotenusa pelo $\sin 50^\circ$ (0,8).
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa mostra simplesmente o resultado da soma entre hipotenusa e o ângulo de 50° .

Comentário

$$\sin 50^\circ = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{cateto op.} = \sin 50^\circ \times 40 = 0,8 \times 40 = 32 \text{ m.}$$

Questão 29 – Médio

T3. H40. Resolver problemas que envolvam noções de volume.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a área do aquário. O correto seria calcular o volume para determinar quantos peixes caberiam.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde ao volume do aquário. O correto seria calcular o volume e determinar quantos peixes caberiam, considerando 2 peixes para cada metro cúbico.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque corresponde ao número de peixes por metro quadrado, não por metro cúbico. O correto seria calcular o volume e determinar quantos peixes caberiam.

- D) correta. A resposta está correta porque o aluno determinou a área e, em seguida, o volume, assim pode determinar a quantidade de peixes que podem ser colocados no aquário.

Comentário

$$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m} = 9 \text{ m}^3,$$

sendo 2 peixes por m^3

$$2 - 1 \text{ m}^3 \rightarrow x = 18 \text{ peixes}$$

$$x = 9 \text{ m}^3$$

Questão 30 – Médio

T4. H45. Resolver problemas que envolvam ideias básicas de probabilidade.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque a quantidade de números pares é dividida pela quantidade de faces do dado.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa utiliza a quantidade de números pares como denominador. O correto seria considerar a quantidade de faces pares existentes em relação ao total de faces do dado.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado mostra a probabilidade de cair um número específico entre os seis do dado. O correto seria considerar a quantidade de faces pares existentes em relação ao total de faces do dado.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa mostra a quantidade de números pares existentes em 1 dado.

Comentário

Um dado possui seis lados, sendo três deles de números pares. Sendo eles 2, 4 e 6.

$$\text{Probabilidade} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Questão 31 – Difícil

T1. H05. Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o sinal de menos entre

a variável z e o número 2 e isso não permite que a expressão se iguale. O correto seria conseguir valores iguais em ambos os lados.

- B) incorreta. A resposta está incorreta porque as variáveis se apresentam em ordem inversa, o que não permite que a igualdade seja alcançada. O correto seria conseguir valores iguais em ambos os lados.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque as variáveis se apresentam em ordem inversa, o que não permite que a igualdade seja alcançada. O correto seria conseguir valores iguais em ambos os lados.
- D) correta. A resposta está correta porque as variáveis se apresentam na ordem que permite que todos os números da tabela sejam substituídos na expressão e a igualdade será sempre obtida.

Comentário

$$y^2 = z + 2$$

$$1^2 = -1 + 2 \rightarrow 1 = 1$$

$$2^2 = 2 + 2 \rightarrow 4 = 4$$

$$3^2 = 7 + 2 \rightarrow 9 = 9$$

$$4^2 = 14 + 2 \rightarrow 16 = 16$$

Logo a expressão é $y^2 = z + 2$

Questão 32 – Difícil

T1. H06. Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque na equação que corresponde ao número de jogos disputados, os jogos perdidos não são somados. O correto seria considerar também o número de jogos perdidos.
- B) correta. A resposta está correta porque a primeira equação representa os jogos em que houve pontuação, e considera a pontuação total do time no campeonato como resultado. Na segunda equação os jogos ganhos, os jogos empatados e os jogos perdidos são somados para obter o número total de jogos disputados.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque os resultados das equações estão invertidos, a equação que corresponde ao número de jogos disputados aparece com o resultado de

pontos obtidos e a equação de pontos obtidos se apresenta com o resultado do número de jogos disputados.

- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta os resultados das equações invertidos e ainda aplica incorretamente a soma com a variável P no lugar do número 5.

Comentário

número de vitórias = $60 - 10$ (empates) =
 $= \frac{50}{2} = 25$ vitórias

número de perdas = $40 - 25 - 10 = 5$ jogos perdidos

número de jogos disputados é igual à soma das perdas, vitórias e empates $\rightarrow G + E + P = 40$, sendo $P = 5$, $G = 25$ e $E = 10$

Portanto, a expressão que representa o total de jogos é esta:

$$G + E + 5 = 40$$

E a expressão que representa os pontos ganhos é esta:

$$\rightarrow 2G + 1E + 0P = 60 \text{ ou } 2G + 1E = 60$$

Questão 33 – Difícil

T1. H08. Reconhecer a representação geométrica dos produtos notáveis.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a soma das áreas dos dois quadrados internos. O correto seria a soma de todas as áreas.
- B) correta. A resposta está correta porque a expressão aplica o quadrado da soma e obtém a área total que inclui os dois quadrados e os dois retângulos.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde à metade do perímetro do quadrado exterior. O correto seria obter o valor da área total.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde ao perímetro do quadrado externo. O correto seria obter o valor da área total.

Comentário

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

x^2 = área do quadrado maior.

$2xy$ = área dos dois retângulos

y^2 = área do quadrado menor

Sendo assim, a somatória das áreas corresponde à área do quadrado formado.

Questão 34 – Difícil

T1. H09. Utilizar a notação científica como forma de representação adequada para números muito grandes ou muito pequenos.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa leva em consideração todos os números incluindo o 3, quando deveria contar apenas o número de zeros. O 10 está elevado a um número positivo indicando uma multiplicação. O correto seria considerar somente os zeros para determinar a potência, e sinalizar com o sinal negativo para indicar uma divisão.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque na alternativa B o resultado apresenta o cálculo considerando todos os números, incluindo o 3. O correto seria considerar somente o número de zeros.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o número escrito indica uma multiplicação por 1 milhão, pois o dez está elevado a um número positivo. O correto seria representar uma divisão por um milhão, portanto a potência deveria ter o sinal negativo.
- D) correta. A resposta está correta porque a contagem considera somente o número de zeros, e ao aplicar a notação científica é considerado que o número deverá ser dividido por 1 milhão, sendo assim o dez é elevado ao número seis negativos, o que indica uma divisão.

Comentário

$$0,0000003 \rightarrow 6 \text{ casas de zero após a vírgula} =$$

$$= \frac{0,3}{1\,000\,000} = \frac{0,3}{10^6}$$

Para indicar a divisão, o número que eleva o dez é multiplicado por -1 .

Questão 35 – Difícil

T1. H19. Resolver problemas que envolvam equações do 2º grau.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor do perímetro não admite uma área de 64 cm^2 .
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor do perímetro não admite uma área de 64 cm^2 .
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o cálculo da área com o valor de y apenas.
- D) correta. Após aplicar a operação inversa de área, o valor de y é obtido e somado a 3, para que o perímetro possa ser calculado.

Comentário

$$a = 1^2 \rightarrow \text{lado} = y + 3, \text{ área} = 64.$$

$$64 = (y + 3)^2 \rightarrow y = \sqrt{64} - 3 \rightarrow y = 5$$

$$\text{perímetro} = \text{lado} + \text{lado} + \text{lado} + \text{lado} = 4 \times \text{lado}$$

$$p = 4 \times (y + 3) \rightarrow p = 4 \times (5 + 3) \rightarrow p = 32$$

Questão 36 – Difícil

T1. H20. Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta entre duas grandezas por meio de funções do 1º grau.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque calculou-se primeiramente a quantidade de litros que o carro foi abastecido, em seguida a quantidade de quilômetros que se pode percorrer.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque nessa alternativa a quantidade de quilômetros que podem ser percorridos é somada aos 84 quilômetros no parâmetro citado no enunciado. O correto seria calcular a quantidade de litros abastecida e, em seguida, o valor total de quilômetros que poderia ser percorrido.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o aluno calcula a quantidade de litros inicialmente abastecida, mas multiplica erradamente pelo consumo de referência do enunciado. O correto seria calcular a quantidade de litros abastecida e, em seguida, o valor total de quilômetros que poderia ser percorrido, com essa quantidade de litros.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o resultado da multiplicação direta entre consumo e espaço percorrido informados no enunciado. O correto seria calcular a quantidade de litros abastecida e, em segui-

da, o valor total de quilômetros que poderia ser percorrido com essa quantidade de litros.

Comentário

O primeiro passo é determinar o valor de litros de etanol abastecido.

$$\begin{array}{rcl} 2,30 - 1 \text{ litro} & & = 45 \text{ litros no tanque} \\ 103,50 - x \text{ litros} & & \end{array}$$

Em seguida, determinamos a quantidade de quilômetros percorrida.

→ se 12 litros fazem 84 km, 45 fazem x .

$$\frac{12 - 84}{45 - x} = x = \frac{45 \times 84}{12} = 315 \text{ km.}$$

Questão 37 – Difícil

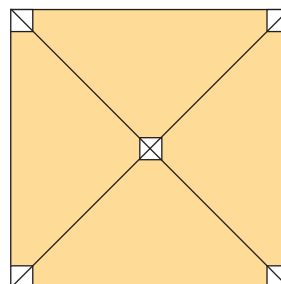
T2. H21. Reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir da congruência das medidas angulares e da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa se refere à união de dois triângulos retângulo isósceles. O correto seria que a figura seja representada por 4 triângulos.
- B) correta. A resposta está correta porque ao dividir o quadrado tomando como referência suas diagonais teremos 4 triângulos retângulo isósceles.
- C) incorreta. A alternativa apresenta a resposta para 6 triângulos equiláteros encaixados. O correto seria que a figura seja representada por 4 triângulos.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque da figura pode-se extrair até 5 triângulos. Para formar um pentágono são necessários 5 triângulos encaixados. O correto seria que a figura seja representada por 4 triângulos.

Comentário



4 triângulos retângulo isósceles geram um polígono de 4 lados.

Como dois dos lados são iguais, formarão um quadrado regular.

Questão 38 – Difícil

T2. H26. Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a segunda direção que João tomou. O correto seria determinar a última direção adotada por João.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a primeira direção que foi seguida por João. O correto seria considerar as direções adotadas por João.
- C) correta. A resposta está incorreta porque João iniciou a caminhada para o leste, virou para o sul e quando se virou a 180° tomou a direção norte.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta um trajeto sem o segundo movimento de João. O correto seria considerar as direções adotadas por João.

Comentário

Na parte da manhã o Sol está a Leste, quando João vira a 90° à direita, toma a posição Sul e, após virar 180° da posição Sul, inverte seu curso para o Norte.

Questão 39 – Difícil

T2. H29. Resolver problemas que utilizam propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque apenas dividiu-se a soma dos ângulos internos, sem a aplicação da fórmula para obter diagonais. O correto seria aplicar a fórmula totalmente para determinar a quantidade de diagonais.

B) incorreta. A resposta está incorreta porque, ao aplicar a operação inversa para obter o número de lados, somou 180° em vez de 360°. O correto seria aplicar a fórmula totalmente para determinar a quantidade de lados, e em seguida calcular as diagonais.

C) incorreta. A resposta está incorreta porque, embora a alternativa apresente o número de lados correto do polígono cuja soma dos ângulos internos é 720°, falta calcular as diagonais. O correto seria aplicar a fórmula totalmente para determinar a quantidade de lados e prosseguir o cálculo para determinar as diagonais.

D) correta. Após operação inversa da soma dos ângulos internos, a operação de diagonais é aplicada para obter o número de diagonais do polígono citado.

Comentário

$$\text{número de lados} = \frac{\text{soma dos ângulos} + 360}{180} =$$

$$= \frac{720 + 360}{180} = 6 \text{ lados}$$

$$\text{Diagonais} = \frac{n \text{ lados} (n \text{ lados} - 3)}{2} = \frac{6(6 - 3)}{2} =$$

$$= \frac{6 \times 3}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ diagonais.}$$

Questão 40 – Difícil

T2. H30. Resolver problemas em diferentes contextos, que envolvam triângulos semelhantes.

Gabarito: **D**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado corresponde ao valor de K. O correto seria calcular o valor de Z pela proporção entre os triângulos.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o cálculo realizado é obtido por uma divisão entre os dois valores conhecidos do triângulo maior, é apenas uma média. O correto seria calcular o valor de Z pela proporção entre os triângulos.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado foi obtido a partir da diferença entre as bases dos triângulos somada ao valor do lado semelhante do triângulo menor. O correto seria calcular o valor de Z pela proporção entre os triângulos.

- D) correta. A resposta está correta porque calcula-se o valor do lado pedido utilizando a proporção de triângulos semelhantes.

Comentário

$$\frac{15}{12} = \frac{z}{24} \rightarrow 12z = 24 \times 15 \rightarrow z = \frac{360}{12} = 30$$

Questão 41 – Difícil

T3. H34. Calcular a área e o volume de um cilindro.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o resultado da área de um círculo de raio = 8. O correto seria determinar o raio para calcular a área e multiplicar pela altura para obter o volume.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor encontrado é resultado do produto entre diâmetro, altura e o valor de π . O correto seria determinar o raio para calcular a área e multiplicar pela altura para obter o volume.
- C) correta. A resposta está correta porque o aluno determinou o raio e calculou a área da base do recipiente para multiplicar pela altura do recipiente.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque embora a alternativa corresponda ao cálculo do volume, utiliza-se o valor do diâmetro no lugar do raio.

Comentário

$$\text{raio} = \frac{\text{diâmetro}}{2}, \text{ volume} = \text{área da base} \times \text{altura},$$

$$\text{área} = \pi r^2 \times h$$

$$\text{raio} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm} \rightarrow \text{área} = 3,14 \times (4^2) =$$

$$= 50,24 \text{ cm}^2 \times 17 = \text{vol. } 854 \text{ cm}^3.$$

Questão 42 – Difícil

T3. H35. Aplicar o Teorema de Tales como uma forma de ocorrência da ideia de proporcionalidade, em diferentes contextos.

Gabarito: **B**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque não foi utilizada a conversão de unidades. O cor-

reto seria converter a unidade informada em centímetros para milímetros e fazer o cálculo.

- B) correta. A resposta está correta porque o aluno converteu a unidade de centímetros para milímetros e, em seguida, aplicou razão e proporção.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque ao converter centímetros para milímetros o aluno inverteu a escala e, ao invés de multiplicar, dividiu. O correto seria converter a unidade informada em centímetros para milímetros obedecendo a escala: 1 cm = 10 mm.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque houve erro na conversão, a escala é: 1 cm = 10 mm, e o aluno utilizou 1:100.

Comentário

$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm} \rightarrow \frac{1}{1} = \frac{1000}{100} \rightarrow 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$\frac{1 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ mm}}{x \text{ mm}} \rightarrow x \text{ mm} = 80 \text{ mm}$$

$$1 \text{ mm}: 1 \text{ km na escola} \rightarrow \frac{1 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} = \frac{1 \text{ km}}{x} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = 80 \text{ km}.$$

Questão 43 – Difícil

T3. H36. Resolver problemas em diferentes contextos, que envolvam as relações métricas dos triângulos retângulos. (Teorema de Pitágoras)

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque é utilizado o Teorema de Pitágoras como operação inversa para obter o cateto que falta.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o valor apresentado é resultado da soma entre o cateto com valor oito e a hipotenusa dividida por dois. O correto seria utilizar o Teorema de Pitágoras para encontrar o valor do cateto h.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque, embora a alternativa apresente o cálculo utilizando o Teorema de Pitágoras, a substituição foi feita de maneira incorreta, com a hipotenusa no lugar do cateto a ser descoberto.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado é apenas a soma entre a hipotenusa e o cateto com o valor exposto na imagem.

Comentário

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow 10^2 = 8^2 + h^2 \rightarrow 10^2 - 8^2 = h^2 \rightarrow$$

$$\rightarrow h = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$$

Questão 44 – Difícil

T3. H41. Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

Gabarito: **C**

Justificativas

- A) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a velocidade média no trecho de 200 quilômetros que durou duas horas. O correto seria considerar a velocidade média nos dois trechos.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque o resultado é obtido ao dividir a distância total pela somatória dos tempos. O correto seria considerar a velocidade média nos dois trechos para tirar a média entre essas velocidades.
- C) correta. A resposta está correta porque calcula-se separadamente a velocidade média de cada um e, em seguida, calcula-se a velocidade média entre os dois.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta a velocidade média obtida no trecho de 200 quilômetros que durou uma hora e meia. O correto seria considerar a velocidade média nos dois trechos para tirar a média entre essas velocidades.

Comentário

$$\frac{400 \text{ km}}{2} = 200 \text{ km}$$

$$1^\circ \text{ trecho} = \frac{200}{2} = \frac{100 \text{ km}}{h}$$

$$2^\circ \text{ trecho} = \frac{200}{1,5} = \frac{133,34 \text{ km}}{h}$$

$$\text{média de velocidade} = \frac{100 + 133,34}{2} = 116,67 \text{ km/h.}$$

Questão 45 – Difícil

T4. H44. Resolver problemas que envolvam processos de contagem; princípio multiplicativo.

Gabarito: **A**

Justificativas

- A) correta. A resposta está correta porque a cada lançamento considera-se a redução das possibilidades de combinação, para que não haja repetição.
- B) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa é calculada com o número de faces ímpares do dado multiplicado por três tentativas. O correto seria reduzir uma possibilidade a cada lançamento.
- C) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa apresenta o resultado para que os dados caiam em números ímpares, permitindo que haja repetição. O correto seria não permitir repetição.
- D) incorreta. A resposta está incorreta porque a alternativa corresponde ao total de combinações incluindo números pares, embora não permita que se repitam os valores obtidos em lançamentos anteriores. O correto seria utilizar somente números ímpares para calcular as possibilidades.

Comentário

$$1^\circ \text{ lance} \times 2^\circ \text{ lance} \times 3^\circ \text{ lance} \rightarrow$$

$$\rightarrow 3 \times (3 - 1) \times (3 - 2) = 6$$