

FOCO NO SAEB

MATEMÁTICA



Aluno



ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

FICHA TÉCNICA

ADRIANE BARBOSA NOGUEIRA LOPES

Prefeita Municipal

LUCAS HENRIQUE BITENCOURT DE SOUZA

Secretário Municipal de Educação

MARIA LÚCIA DE FÁTIMA DE OLIVEIRA

Secretária Adjunta Municipal de Educação

ANA CRISTINA CANTERO DORSA LIMA

Superintendente de Políticas Educacionais

ANALICE TERESINHA TALGATTI SILVA

Chefe da Divisão dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Equipe de Matemática

Adriano da Fonseca Melo

Carine Fernandes Custódio Botelho

Nathalia Teixeira Larrea

Ricardo Pires Gripp

Sidney de Souza Cunha

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

Matemática

Cristiane Rodrigues Chica

Carla S. Moreno Battaglioli

Pricilla Cristina Mendes Cerqueira

AVALIAÇÕES FORMATIVAS

Coordenação

Matemática

Cristiane Rodrigues Chica

Equipe de especialistas

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

Capa

Rafael Bastazini Lazzari

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

SUMÁRIO

Questão 1	4
Questão 2.....	5
Questão 3.....	6
Questão 4.....	7
Questão 5.....	8
Questão 6.....	9
Questão 7.....	10
Questão 8.....	11
Questão 9.....	12
Questão 10.....	13
Questão 11.....	14
Questão 12.....	15
Questão 13.....	16
Questão 14.....	17
Questão 15.....	18
Questão 16.....	19
Questão 17.....	20
Questão 18.....	21
Questão 19.....	22
Questão 20.....	23
Questão 21.....	24
Questão 22.....	25
Questão 23.....	26
Questão 24.....	27
Questão 25.....	28
Questão 26.....	29
Questão 27.....	30
Questão 28.....	31
Questão 29.....	32
Questão 30.....	33
Questão 31.....	34
Questão 32.....	35
Questão 33.....	36
Questão 34.....	37
Questão 35.....	38
Questão 36.....	39
Questão 37.....	40

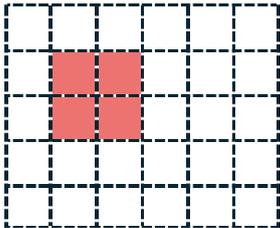
Questão 38	41
Questão 39	42
Questão 40	43
Questão 41	44
Questão 42	45
Questão 43	46
Questão 44	47
Questão 45	48
Questão 46	49
Questão 47	50
Questão 48	51
Questão 49	52
Questão 50	53
Questão 51	54
Questão 52	55
Questão 53	56
Questão 54	57
Questão 55	58
Questão 56	59
Questão 57	60
Questão 58	61
Questão 59	62
Questão 60	63

Questão 1

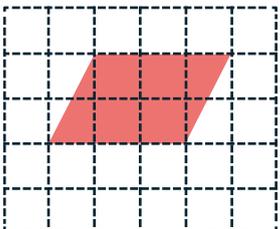
Um quadrilátero é um polígono que possui quatro lados.

Marque um x nos quadriláteros que têm todos os lados com a mesma medida.

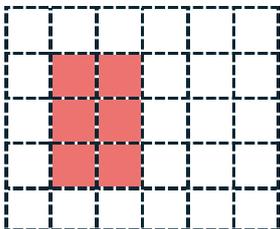
A



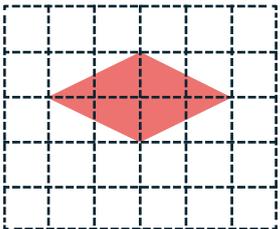
B



C

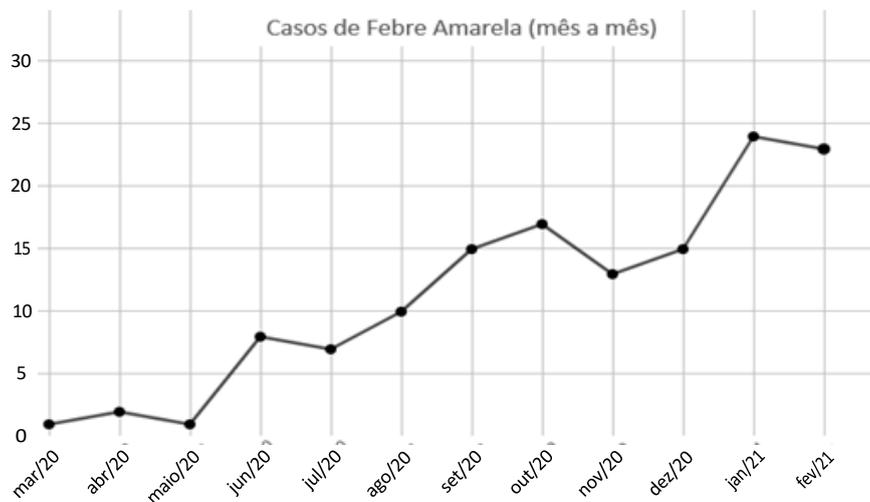


D



Questão 2

A febre amarela é uma doença viral transmitida por mosquitos. Embora já exista vacina para combater essa doença, em muitos lugares ainda há casos de pessoas que se infectam com o vírus transmissor dela. O gráfico a seguir representa o número de pessoas que foram contaminadas com febre amarela em uma cidade brasileira, ao longo de diferentes meses dos anos de 2020 e 2021.



A respeito dos dados apresentados no gráfico, responda.

- A** No mês que apresentou a maior quantidade de casos de febre amarela, quantas pessoas, aproximadamente, foram infectadas?
-
-
- B** Entre os meses de agosto de 2020 e setembro de 2020, de quanto foi o aumento no número de casos de febre amarela?
-
-
- C** O gráfico mostra uma tendência em relação ao número de casos dessa doença. Que tendência é essa e o que pode ser feito a esse respeito?
-
-

Questão 3

Em uma sala de aula, foi feita uma pesquisa para saber para qual dos dois times da cidade os estudantes torcem. Todos os estudantes foram consultados, e o resultado apontou que 12 estudantes torcem para o time Azul e 18 torcem para o time Branco. Os outros 10 estudantes dessa sala responderam que não torcem para nenhum dos dois times.

- A Determine a fração que representa o número de estudantes que torcem para o time Azul.

.....

.....

.....

.....

- B Qual é a porcentagem de estudantes que torcem para o time Branco?

.....

.....

.....

.....

Questão 4

Em uma biblioteca escolar, 50% dos livros são do gênero infantil. Ao contar os livros, a funcionária dessa biblioteca descobriu que há 210 obras do gênero infantil nesse local.

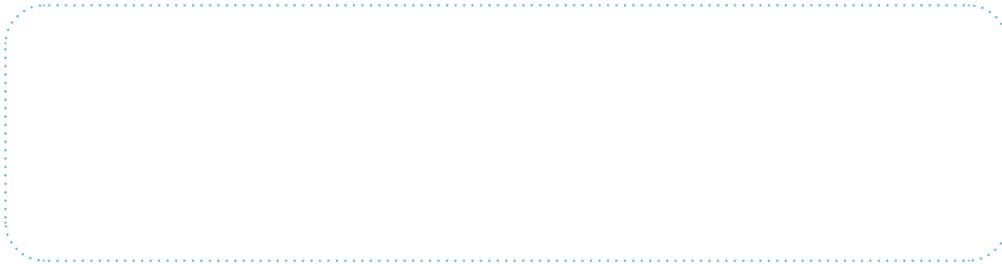
Quantos livros existem, ao todo, nessa biblioteca?

- A** 105 livros.
- B** 260 livros.
- C** 315 livros.
- D** 420 livros.

Questão 5

Júlia ganhou de seu amigo $\frac{1}{3}$ de uma barra de chocolate. Como não gosta muito de doce, ela comeu somente $\frac{1}{3}$ da quantidade que ganhou e o restante guardou para sua irmã.

- A** Elabore uma figura que represente a fração da barra de chocolate que Júlia ganhou de seu amigo e outra figura que represente a fração do que ela comeu.



- B** Represente a operação que deve ser feita para se obter a fração da barra de chocolate que Júlia comeu.



- C** Escreva uma fração dentro dos parênteses abaixo que torne a frase verdadeira.

Júlia comeu $\left(\frac{\quad}{\quad}\right)$ da barra de chocolate.

Questão 6

Bernardo foi passear em um parque de diversões cujo ingresso custava R\$ 15,00. Além desse valor inicial, ele precisaria pagar R\$ 2,50 em cada brinquedo que fosse.

- A** Qual é a expressão algébrica que demonstra o valor total que Bernardo gastará nesse parque de diversões, considerando apenas o valor do ingresso e a quantidade x de brinquedos que ele fosse?

.....

.....

.....

.....

- B** Se Bernardo for em 6 brinquedos desse parque, qual será o valor total que ele gastará?

.....

.....

.....

.....

Questão 7

Paula é atleta e está fazendo um treinamento de musculação para ganhar resistência. Nesse treinamento, a cada semana, ela aumenta a carga do exercício e diminui, proporcionalmente, a quantidade de repetições desse exercício. Na primeira semana, a carga era de 4 kg e ela fez 24 repetições. Já na segunda semana, a carga será de 8 kg.

De acordo com esse treinamento, quantas repetições do exercício Paula fará na segunda semana?

- A** 6.
- B** 12.
- C** 20.
- D** 48.

Questão 8

Berenice foi à papelaria e comprou 3 canetas por R\$ 5,50 cada e mais 2 cadernos iguais. Ela pagou, ao todo, R\$ 40,00 nessa compra.

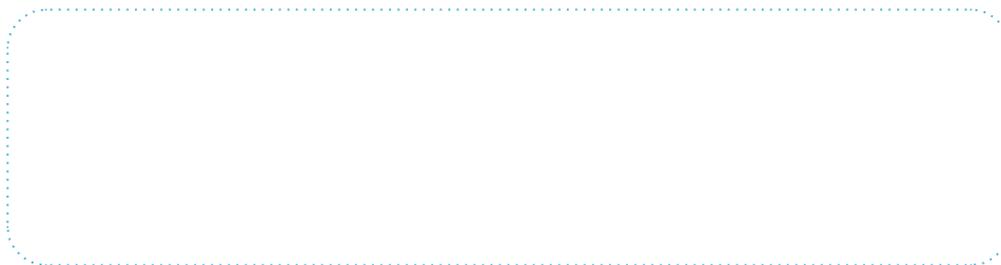
Qual é o preço, em reais, de cada caderno que Berenice comprou?

- A** R\$ 11,75.
- B** R\$ 16,50.
- C** R\$ 17,25.
- D** R\$ 23,50.

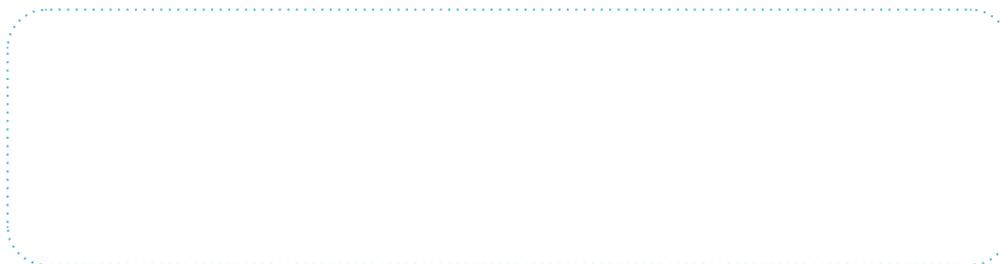
Questão 9

Os triângulos são polígonos formados por três lados e três ângulos, os quais podem ser ou não iguais entre si. Considerando essa informação, e com o auxílio de uma régua, responda às questões a seguir.

- A** É possível formar um triângulo de lados 3 cm, 4 cm e 5 cm? Se sim, construa a figura.



- B** É possível formar um triângulo de lados 2 cm, 2 cm e 5 cm? Se sim, construa a figura.



- C** Explique a condição para que seja possível formar um triângulo, levando em consideração o tamanho de seus lados.

.....

.....

.....

.....

Questão 10

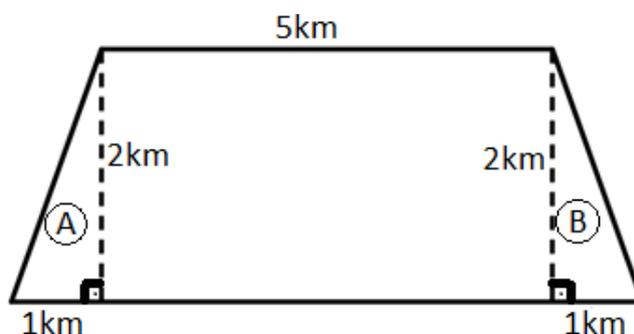
Volume é uma medida de capacidade, que pode ser medido em m^3 , dm^3 e cm^3 , entre outras unidades. Embora todas as unidades possam ser utilizadas para medir a capacidade de um recipiente, no cotidiano é preferível usar medidas que forneçam valores mais adequados para o que se deseja aferir.

Assinale todas as alternativas que apresentam objetos que, se tiverem sua capacidade medida em m^3 , resultarão em valores maiores do que 1.

- A Uma banheira de 200 L.
- B Um caminhão-pipa com capacidade para 20 000 L.
- C Uma piscina de 3 000 L.
- D Uma garrafa de refrigerante de 2 L.

Questão 11

A prefeitura de uma cidade pretende construir um parque em um terreno abandonado de forma trapezoidal. Nesse local, que está representado na figura abaixo, as áreas A e B serão preenchidas por árvores, para virar um bosque protegido. Já o restante do terreno será aberto ao público e contará com gramados, quadras e brinquedos infantis.



- A** Qual é a área total a ser preenchida pelas árvores?

.....

.....

.....

.....

- B** Qual é a área total do terreno?

.....

.....

.....

.....

Questão 12

Em uma escola, haverá uma votação para saber quem assumirá a presidência do grêmio estudantil. Para verificar como estavam as chances de cada pessoa que se candidatou nessa eleição, foi feita uma pesquisa sobre a intenção dos estudantes de algumas salas de aula. Os dados obtidos foram organizados na tabela.

Candidato	Número de votos
Ana	32
Bruno	71
Camila	57
Nenhum	40

Se escolhido, ao acaso, um dos estudantes entrevistados na pesquisa, qual é a probabilidade de ele ter dito que vai votar na candidata Ana?

- A** 16%.
- B** 20%.
- C** 25%.
- D** 32%.

Questão 13

Uma loja possui, atualmente, 5 funcionários. Com o período de festas de fim de ano se aproximando, os donos do local esperam que mais clientes apareçam para fazer compras e, por isso, decidem contratar um novo funcionário para o período. O dono da loja pretende oferecer para o novo funcionário um salário igual à média dos salários recebidos por seus funcionários atuais. A tabela a seguir mostra o nome dos funcionários e quanto eles ganham por mês.

Funcionário	Salário (em reais)
André	1 200
Brenda	1 400
Cristiane	1 800
Daniel	1 200
Elaine	1 600

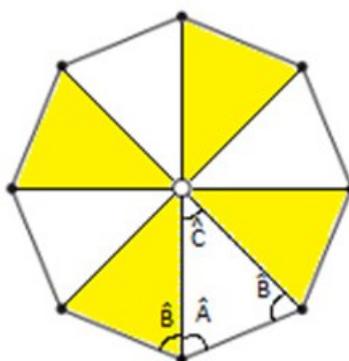
O salário do novo funcionário deve ser de:

- A** R\$ 1 800,00.
- B** R\$ 1 440,00.
- C** R\$ 1 400,00.
- D** R\$ 1 200,00.

Questão 14

Uma empresa fabrica guarda-sóis personalizados. Para isso, ela utiliza uma lona no formato de octógono regular e a divide em oito triângulos congruentes, os quais são pintados de cores diferentes, de acordo com o padrão escolhido pelo cliente. Para que todos os triângulos sejam do mesmo tamanho, um de seus vértices fica exatamente no centro do octógono e os outros dois coincidem com dois dos vértices adjacentes do octógono. A figura mostra um desses guarda-sóis, com alguns de seus ângulos destacados.

Considerando a lona do guarda-sol apresentado e seus ângulos, assinale todas as sentenças que forem verdadeiras.



- A** A soma dos ângulos \hat{A} , \hat{B} e \hat{C} é igual a 180° .
- B** Como esse octógono pode ser dividido em triângulos, conclui-se que a soma das medidas de todos os ângulos internos de um octógono também equivale a 180° .
- C** A soma dos ângulos \hat{A} e \hat{B} , que representam um dos ângulos internos do octógono, é de 135° .
- D** Os triângulos resultantes da divisão da lona do guarda-sol são isósceles.



Questão 15

De uns tempos para cá, diversas lojas do Brasil decidiram incorporar em seus calendários uma data comercial estadunidense chamada Black Friday. Nesse dia, as lojas preparam ofertas para diversos produtos, visando a atrair consumidores e aumentar as vendas.

Entretanto, apesar de a data ser bastante chamativa, muitas lojas tentam enganar os consumidores e aumentam o preço de seus produtos alguns dias antes da Black Friday, para que forneçam grandes descontos no dia da promoção sem, na verdade, diminuir tanto o valor original.

Considere uma loja que vendia um fone de ouvido a R\$ 200,00. Alguns dias antes da Black Friday, o gerente da loja aumentou em 30% o valor desse fone. Sua loja promete que, no dia da promoção, todos os fones de ouvido terão 40% de desconto.

Qual será o valor, em reais, do desconto que um consumidor obterá nesse fone, quando comparado com o preço inicial do produto?

- A** R\$ 10,00.
- B** R\$ 20,00.
- C** R\$ 44,00.
- D** R\$ 104,00.

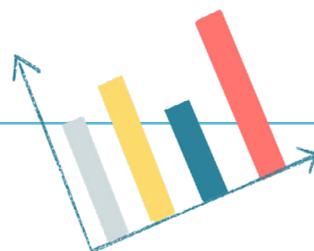


Questão 16

Jade e Pedro foram ao mercado e compraram 1 pacote de açúcar por R\$ 5,80 e 3 caixas de bombom por R\$ 10,90 cada. Ao passar no caixa, ficou decidido que a conta seria dividida igualmente entre ambos e que cada um pagaria sua parte com uma nota de R\$ 50,00.

Qual foi o valor do troco que cada um deles recebeu?

- A** R\$ 4,65.
- B** R\$ 11,50.
- C** R\$ 30,75.
- D** R\$ 41,65.



Questão 17

Uma loja produz e entrega cestas de café da manhã personalizadas. Ela cobra R\$ 50,00 pela cesta que será enviada e mais R\$ 25,00 a cada um dos kits de produtos inseridos nesse presente.

Uma pessoa enviou uma cesta dessas para sua mãe, pagando, no total do presente, o valor de R\$ 225,00. Quantos kits de produtos ela inseriu na cesta?

- A** 3
- B** 4
- C** 7
- D** 9

Questão 18

Leia o texto abaixo e, em seguida, faça o que se pede.

“Muitas pessoas ficam bem preocupadas quando notam que, após o banho, uma série de cabelos ficaram espalhados pelo boxe do banheiro. Na maioria das vezes, entretanto, não há com o que se preocupar. Em média, uma pessoa adulta pode perder até 100 fios de cabelo por dia sem nenhum problema, dado que isso é parte de um ciclo capilar normal.

Embora esse número pareça elevado, ele é pequeno quando comparado com o total de fios de cabelo presentes na cabeça dos seres humanos: uma pessoa adulta possui, em média, 150 000 fios de cabelo em sua cabeça. Como esses fios crescem, em média 0,0023 metro por semana, a reposição dos fios perdidos é feita gradualmente, sem causar nenhum prejuízo para o volume normal dos cabelos.”

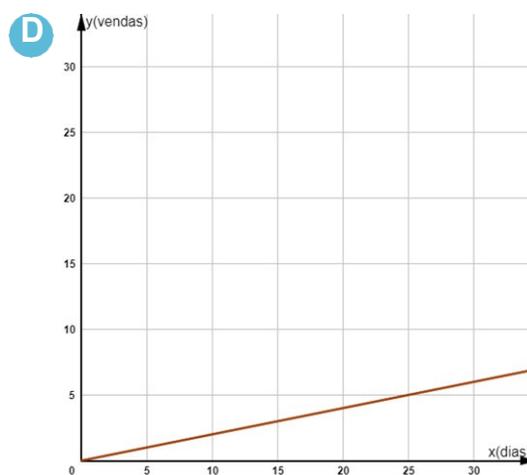
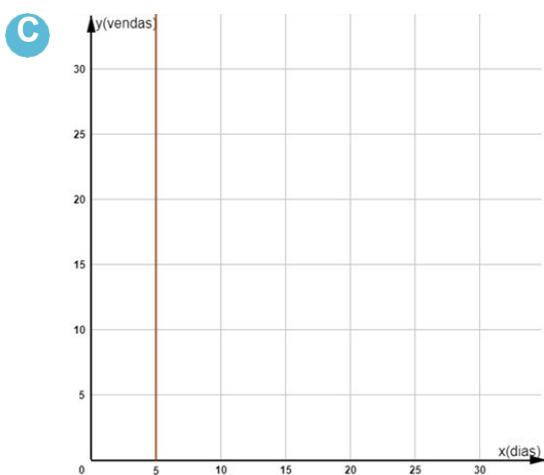
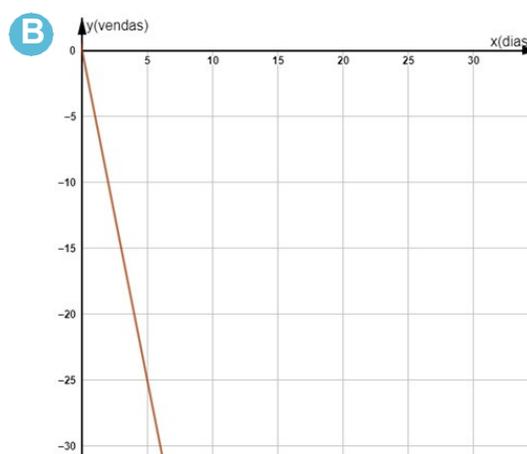
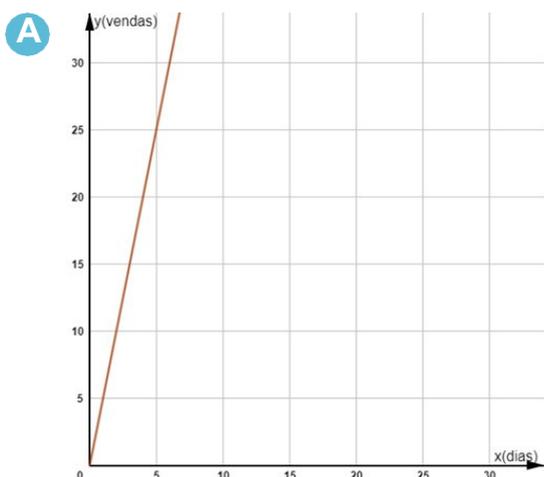
Reescreva os números que apareceram ao longo desse texto, em notação científica.



Questão 19

A equipe de marketing de uma empresa decidiu investir em propagandas nas redes sociais para aumentar as vendas de um de seus produtos. Um mês após a propaganda ser lançada, a equipe se reuniu para analisar os resultados obtidos, descobrindo que, ao longo desse período, o número y de vendas variou conforme a quantidade x de dias que a campanha estava no ar de acordo com a seguinte equação: $-5x+y=0$.

A equipe de marketing decidiu, então, exibir os resultados obtidos em um gráfico, para que os diretores da empresa analisassem se a propaganda deveria ou não ficar no ar por mais tempo. Qual gráfico foi apresentado na reunião?



Questão 20

Para produzir um hidratante, um farmacêutico precisa misturar dois ingredientes diferentes: óleo de coco e essência natural. Na receita que o farmacêutico segue, está informado que 20 gotas de qualquer um desses líquidos correspondem a 1 mL de seu volume.

- A** A quantidade de essência que o farmacêutico precisa adicionar na receita é uma grandeza direta ou inversamente proporcional ao volume de óleo de coco que vai ser colocado no hidratante? Por quê?

.....

.....

.....

.....

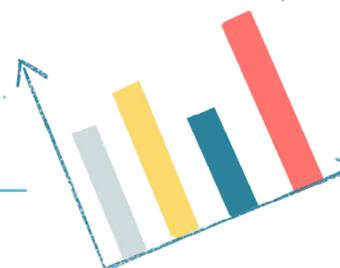
- B** Se, para fazer o hidratante, o farmacêutico precisa misturar 5 mL de óleo de coco e 2 mL de essência, quantas gotas de cada um desses líquidos ele deve acrescentar na receita?

.....

.....

.....

.....



Questão 21

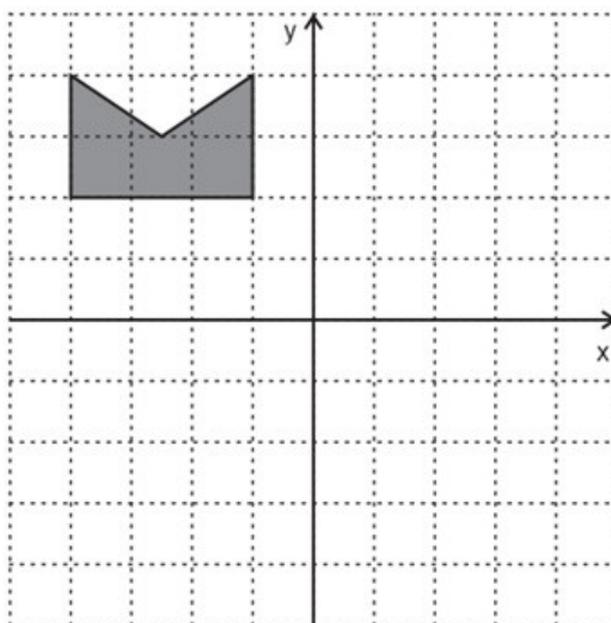
Uma padaria vende biscoitos doces e salgados. Todos os dias, ela produz 386 biscoitos, mas, como o biscoito doce é mais popular, ela sempre fabrica 34 unidades a mais desse sabor do que a quantidade que ela produz de biscoitos salgados.

Quantos biscoitos doces a padaria produz diariamente?

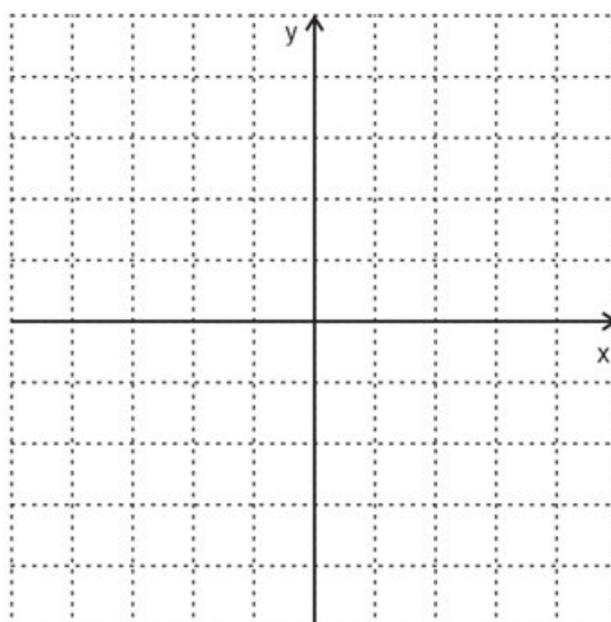
- A** 176
- B** 210
- C** 227
- D** 352

Questão 22

Observe o polígono, destacado de cinza, apresentado no plano cartesiano a seguir.



Elabore, no plano cartesiano abaixo, uma figura que represente a reflexão desse polígono em relação ao eixo x.



Questão 23

Em uma lanchonete, as polpas de frutas são congeladas em formato de cubos para posteriormente serem utilizadas na produção de sucos. Certo dia, havia no freezer dessa lanchonete 100 cubos de polpa de fruta, cada um com um volume de $0,05 \text{ dm}^3$ de polpa.

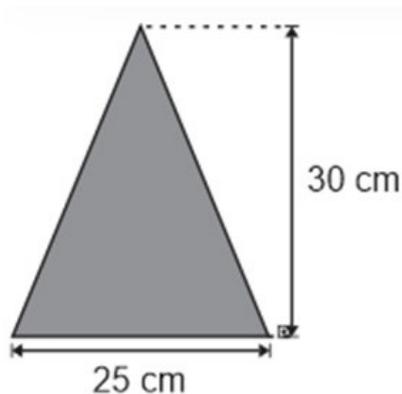
Juntos, esses 100 cubos correspondem a quantos litros de polpa de fruta?

- A 5 L
- B 0,5 L
- C 0,05 L
- D 0,005 L

Questão 24

O jogo de bolinhas de gude é uma brincadeira antiga que, embora tenha perdido espaço entre as crianças nos últimos anos, ainda é jogada em diversos locais do país. Para jogá-lo, é necessário demarcar o chão com um triângulo e colocar algumas bolinhas dentro. Para vencer, a pessoa deve arremessar suas bolinhas em direção ao triângulo, de modo que consiga retirar as bolas de gude que estão ali, sem que a bola arremessada fique presa no interior da área demarcada no chão.

As medidas da altura e base de um triângulo usado nesse jogo estão apresentadas na figura a seguir.

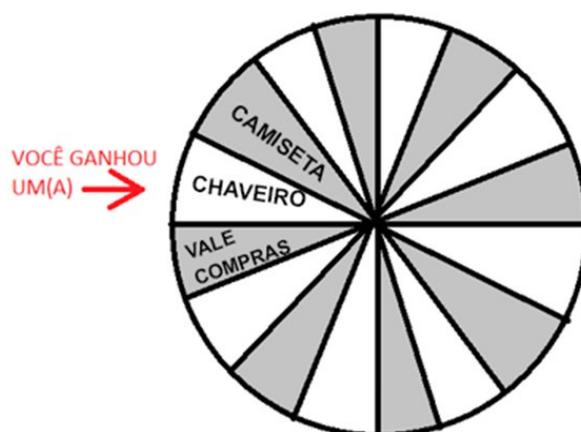


Quantos centímetros quadrados possui a região em que as bolinhas serão colocadas?

- A 85 cm²
- B 375 cm²
- C 750 cm²
- D 1 500 cm²

Questão 25

A gerência de uma loja decide comemorar o aniversário do estabelecimento com uma promoção. Para isso, será colocada uma roleta dividida em 16 partes iguais na entrada do local. Assim, cada cliente que efetuar uma compra nessa loja poderá girar a roleta, podendo ganhar como brinde um chaveiro, uma camiseta ou um vale-compras. O desenho abaixo mostra o esquema dessa roleta, na qual três espaços já estão preenchidos com o nome dos prêmios.



A gerência pretende continuar preenchendo os outros 13 espaços da roleta com os nomes dos três prêmios. Esses nomes precisam ser distribuídos de forma que, quando o cliente girar a roleta, a probabilidade de ele ganhar um chaveiro seja de $\frac{5}{8}$, enquanto a de ele ganhar uma camiseta seja de $\frac{1}{4}$.

Se todos os espaços demarcados têm a mesma chance de serem sorteados, quantos deles devem conter o vale-compras

- A 1
- B 2
- C 4
- D 10

Questão 26

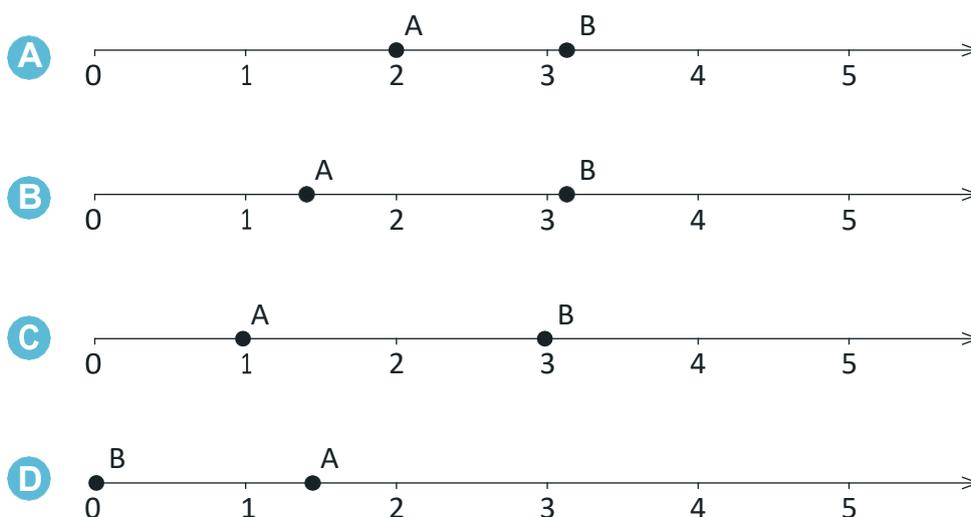
A professora Célia perguntou à turma quanto tempo cada um levava, em média, para se deslocar de sua casa até a escola. Os resultados foram anotados na tabela a seguir.

Estudante	Tempo de deslocamento (min)
Andressa	8
Rogério	6
Lívia	6
Diogo	7
Felipe	10
Naiara	11
Isabela	54
Anderson	58

- A** Qual é o tempo médio gasto por essa turma para chegar até a escola?
-
- B** Calcule a mediana dos tempos apresentados.
-
-
- C** Observando os valores obtidos nas alternativas A e B, cite qual das duas medidas expressou melhor a tendência observada em relação ao tempo que os estudantes gastam para se deslocar até a escola. Justifique sua escolha.
-
-
-

Questão 27

Em uma reta numérica, foram marcados dois pontos A e B que representam, respectivamente, os números $\sqrt{2}$ e π . Assinale a alternativa que corresponde corretamente a essa reta numérica.



Questão 28

Todos os seres humanos são formados por células. Embora a quantidade de células varie de acordo com a estatura corporal, estima-se que cada pessoa tenha 37 trilhões de células.

Sabendo que a população mundial atual é de 8 bilhões de pessoas, quantas células humanas existem, aproximadamente, no mundo?

- A $2,96 \cdot 10^3$.
- B $2,96 \cdot 10^{15}$.
- C $2,96 \cdot 10^{23}$.
- D $2,96 \cdot 10^{118}$.

Questão 29

Um homem dividiu seu terreno retangular em quatro partes, conforme indicado na figura. Sabe-se que a área total do terreno é dada por $x^2 + 6x + 8$.



Determine a medida dos lados a e b indicados na figura.

.....

.....

.....

.....

Questão 30

Para comemorar o Dia Mundial do Consumidor, uma loja de eletrônicos decidiu oferecer 25% de desconto em um determinado celular, que custa originalmente R\$ 3 500,00. Além disso, caso o consumidor decida comprar esse celular à vista, será dado mais 10% de desconto no valor final dessa compra.

Quanto pagará o consumidor que comprar este celular à

- A** R\$ 2 275,00.
- B** R\$ 2 362,50.
- C** R\$ 3 150,00.
- D** R\$ 3 465,00.

Questão 31

A Baixada Santista é uma região que contempla nove municípios do litoral sul do estado de São Paulo. Os municípios mais populosos dessa região são Santos, que possui 430 mil habitantes, São Vicente, que conta com 370 mil habitantes, e Guarujá, com uma população aproximada de 320 mil pessoas.

Pensando no desenvolvimento das escolas dessa região, o governo do estado decidiu liberar uma verba de R\$ 2 800 000,00 para essas três cidades, que será dividida proporcionalmente, de acordo com o número de habitantes de cada município citado. Assim, a cidade mais populosa receberá a maior quantia e a menos populosa, a menor.

- A** Determine qual o valor da verba que Santos irá receber.

.....

.....

.....

.....

- B** Qual a diferença entre os valores recebidos por Santos e Guarujá?

.....

.....

.....

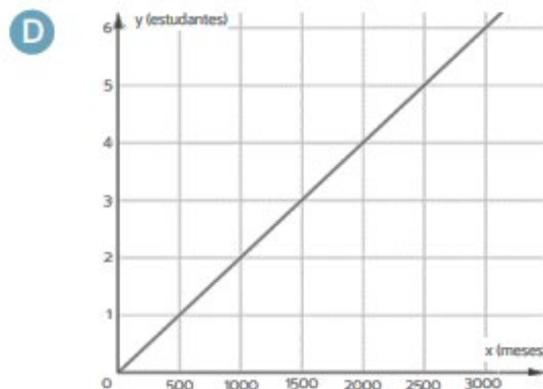
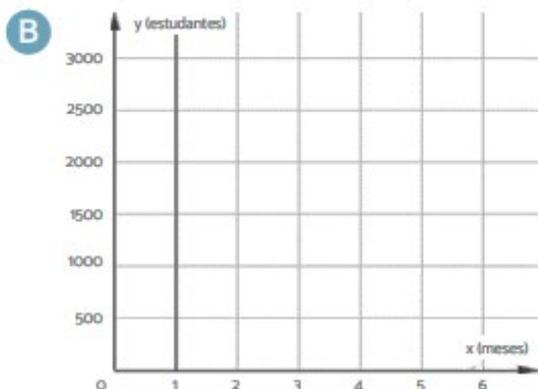
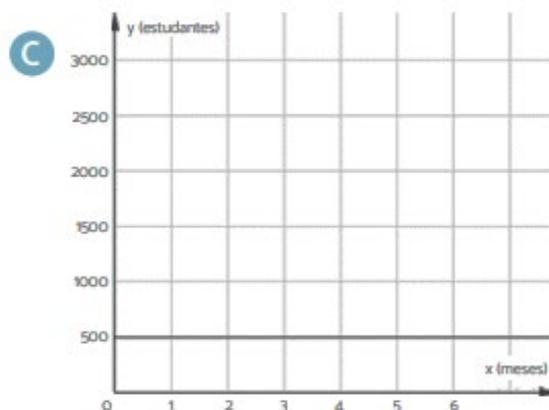
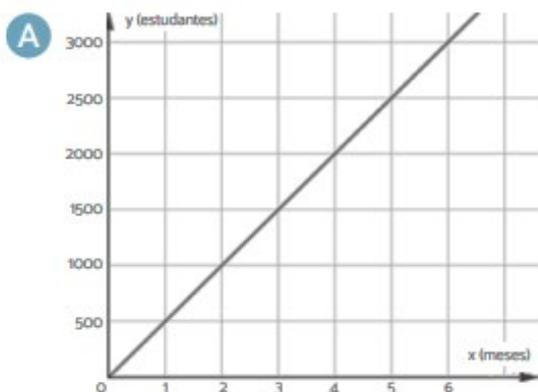
.....

Questão 32

Um dos problemas sociais que afeta o Brasil é a alta evasão escolar, ou seja, a quantidade elevada de jovens que não dão continuidade aos estudos. Esse problema é especialmente grave, pois ele compromete não apenas o futuro desses jovens, mas também o desenvolvimento econômico de todo o país. Em certa região rural, notou-se um aumento crescente no número de estudantes evadidos em um ano. Por conta disso, os representantes da região iniciaram uma campanha de conscientização para os estudantes e seus responsáveis, buscando enfatizar a importância da educação e da conclusão escolar.

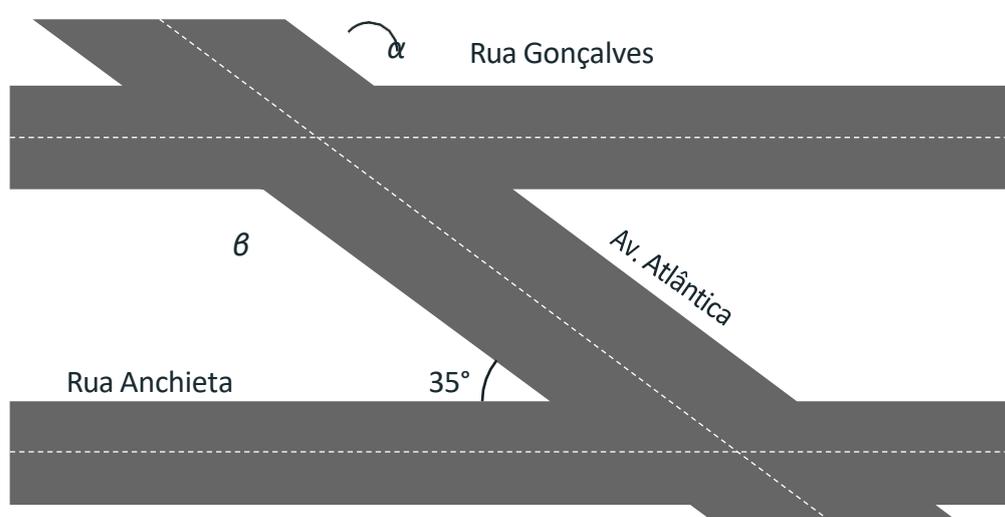
Para isso, foram feitos vídeos, palestras e rodas de conversa, além de visitas presenciais. No fim, a campanha foi considerada um sucesso, dado que, a cada mês, 500 novos estudantes eram impactados pela campanha e se somavam ao esforço de combater a evasão.

Qual gráfico representa corretamente o número total e estudantes que foram impactados pela campanha ao longo desses meses?



Questão 33

Em uma cidade, uma nova via será criada para melhorar a circulação de veículos no local. Deseja-se que essa via, que se chamará Rua Gonçalves, seja paralela a uma rua já existente, a Rua Anchieta. Para determinar o traçado desse local, a equipe de engenharia responsável pela obra elaborou o seguinte esquema, que contém as duas vias paralelas e uma avenida transversal a elas.

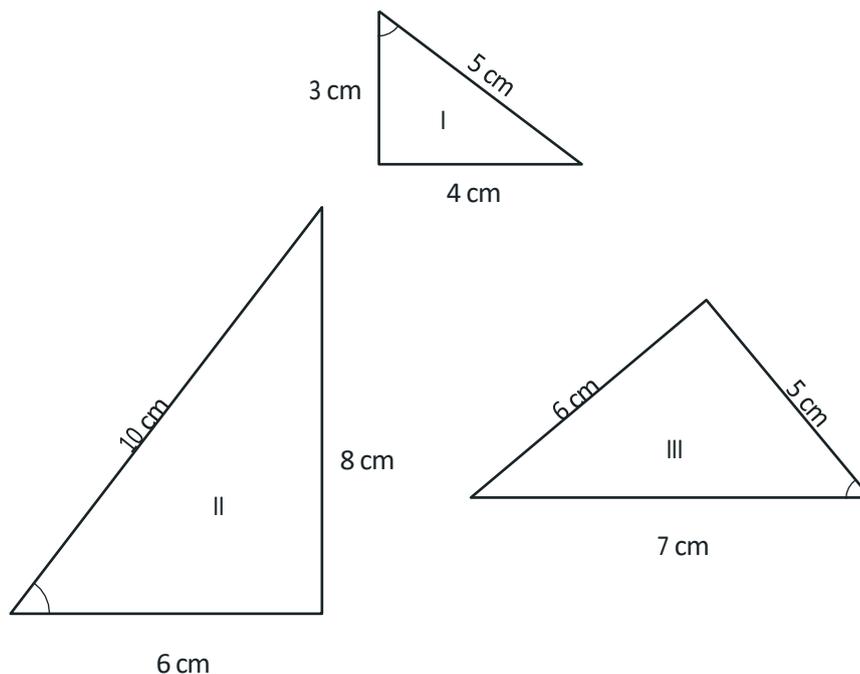


Assinale todas as alternativas que contêm informações verdadeiras a respeito do esquema montado pela engenharia e dos ângulos assinalados na figura:

- A** Para o projeto ficar correto, o ângulo β formado pela Rua Gonçalves e a Avenida Atlântica deverá medir 145° .
- B** O ângulo de 35° formado pela Avenida Atlântica e a Rua Anchieta é colateral interno ao ângulo β .
- C** De acordo com o esquema, o ângulo de 35° formado pela Avenida Atlântica e a Rua Anchieta é complementar ao ângulo α .
- D** Os ângulos $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ são côngruos.

Questão 34

Um jogo tem peças com formatos de figuras geométricas. Todas as peças triangulares desse jogo são semelhantes em suas formas. Na figura abaixo, o triângulo I representa uma das peças desse jogo.



Alguns dos outros dois triângulos pode representar o formato de outra peça desse jogo, sendo considerado semelhante ao triângulo I? Justifique sua resposta.

.....

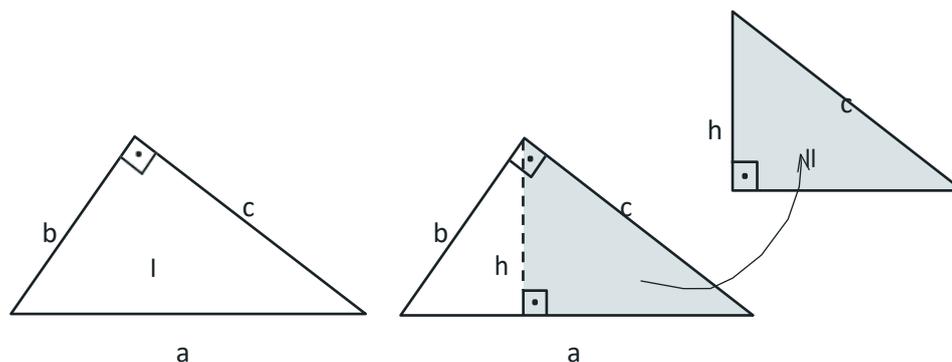
.....

.....

.....

Questão 35

Na figura abaixo, o triângulo retângulo II foi obtido a partir do traçado da altura do triângulo retângulo I.



- A** Explique por que os triângulos I e II são considerados semelhantes.

.....

.....

.....

.....

- B** A partir da semelhança desses dois triângulos, estabeleça uma relação métrica que contemple os lados a , b , c e h .

.....

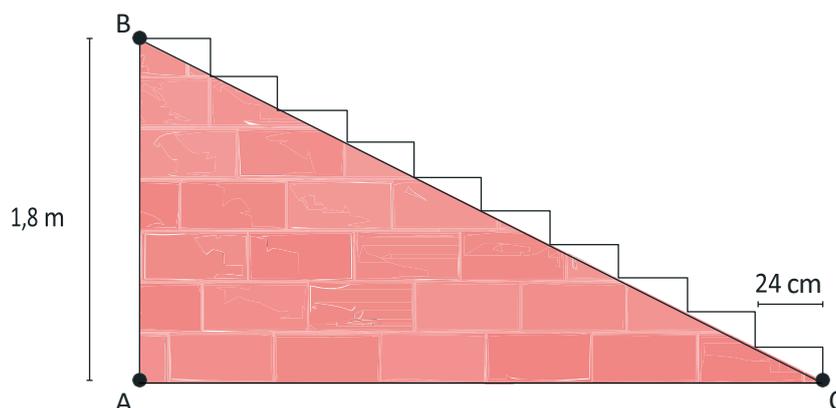
.....

.....

.....

Questão 36

Em um prédio comercial, foi construída uma escada formada por 10 degraus de 24 cm de largura cada. A figura traz um esquema dessa escada, juntamente com suas dimensões.



Para evitar acidentes, pretende-se instalar um corrimão nesse local, o qual terá o mesmo tamanho do lado \overline{BC} do triângulo retângulo que forma essa escada.

Qual deverá ser o comprimento desse corrimão?

- A** 2,0 m.
- B** 2,4 m.
- C** 3,0 m.
- D** 4,2 m.

Questão 37

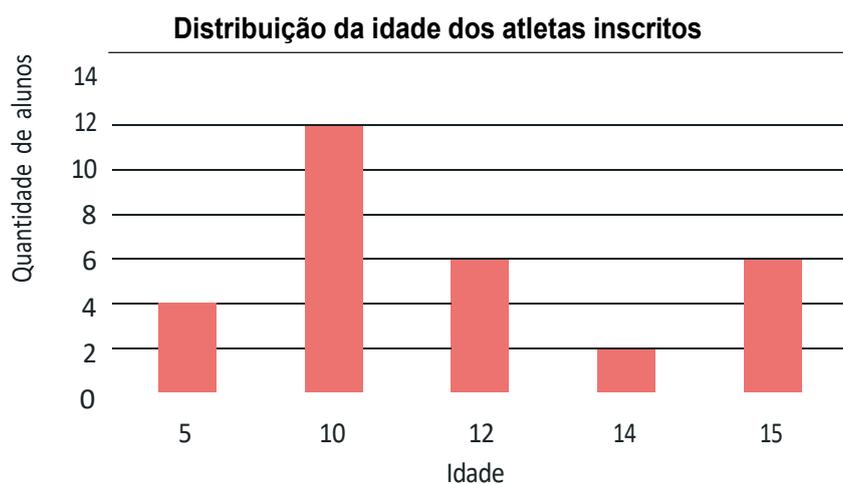
Para incentivar e bonificar seus funcionários, uma concessionária decide sortear dois carros entre seus melhores vendedores. Para isso, ela pede para o melhor funcionário de cada loja que escreva seu nome em um papel e deposite-o em uma caixa. Uma vez que todos os funcionários se inscreverem, esses papéis serão embaralhados e sorteados aleatoriamente, um, depois o outro, sem reposição.

Se, nesse sorteio, foram inscritos 4 vencedores homens e 5 vencedoras mulheres, qual é a probabilidade de duas mulheres serem premiadas com os carros?

- A $\frac{5}{5}$
- B $\frac{25}{81}$
- C $\frac{5}{9}$
- D $\frac{9}{9}$

Questão 38

Um campeonato de ginástica artística divide os competidores em categorias distintas, de acordo com sua idade. Para verificar quantos atletas participariam de cada categoria, foi feito um levantamento das idades dos atletas inscritos, e o resultado foi anotado no gráfico abaixo.



Com base nesse gráfico, responda:

- A Qual é a média das idades dos atletas que participaram do campeonato?

.....

.....

.....

.....

- B Diante dos dados obtidos, os organizadores do evento decidiram separar as turmas em duas categorias distintas. Na primeira categoria, ficarão os participantes de idade igual ou inferior à mediana das idades dos ginastas inscritos. Na segunda, os estudantes com idade maior do que a mediana. Até quantos anos terão os atletas que participarão da primeira categoria?

.....

.....

.....

.....

Questão 39

Assinale todas as alternativas que apresentam afirmações

- A** $36^{\frac{3}{2}} = 216$
- B** $9^{0,5} = 4,5$
- C** $\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{8} = 6$
- D** $4\sqrt{17} + 8\sqrt{17} = 12\sqrt{34}$

Questão 40

O Sistema Solar é um conjunto de corpos celestes que gravitam na órbita do Sol e seus planetas. A distância média entre a Terra e a Lua é de, aproximadamente, 400 000 000 metros. Embora essa distância pareça grande, ela ainda é pequena se comparada com a distância média entre o Sol e a Terra, que é de, aproximadamente, 150 000 000 000 metros.

Assinale todas as alternativas que apresentam informações corretas acerca dos números que aparecem no texto.

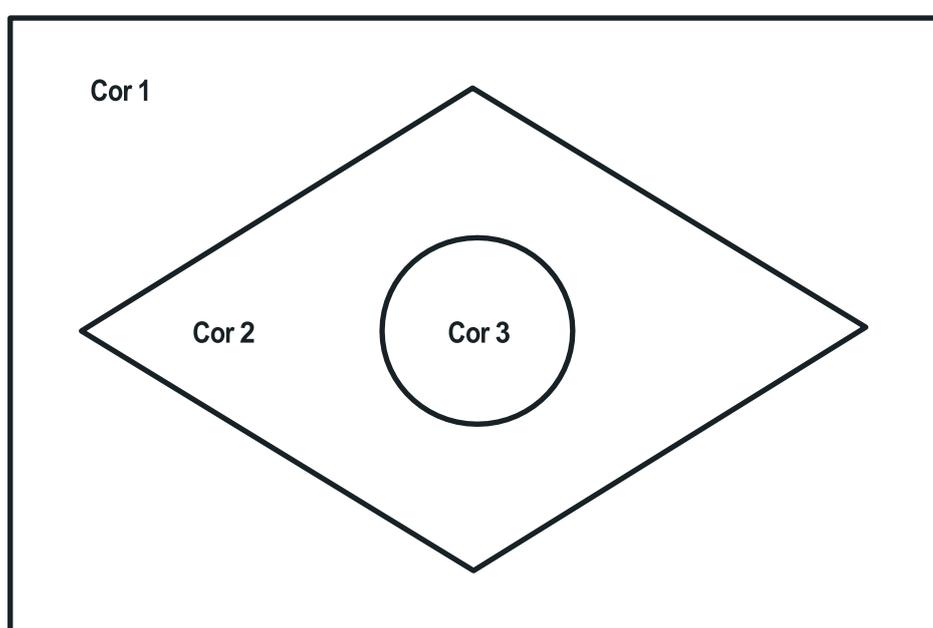
- A** A distância média entre a Terra e a Lua é de aproximadamente $4 \cdot 10^8$ metros.
- B** A distância do Sol à Terra é de aproximadamente $1,5 \cdot 10^{12}$ metros.
- C** A distância entre a Terra e o Sol é $3,75 \cdot 10^2$ vezes maior que a distância entre a Lua e a Terra.
- D** O produto dos dois números apresentados no texto é igual a $6 \cdot 10^{88}$.

Questão 41

Uma escola está organizando uma simulação das Olimpíadas com as turmas do Ensino Fundamental. Para isso, cada turma vai representar um país fictício, o qual terá uma bandeira composta por formas geométricas em 3 cores diferentes.

Uma das turmas decidiu montar uma bandeira parecida com a do Brasil, mas com outras cores.

Assim, eles esboçaram o seguinte desenho:



Para montar a bandeira, essa turma tem 2 opções de cores de panos retangulares, 3 opções de cores de pano para a área em formato de losango e 5 opções de cores de pano para a região circular.

Sabendo-se que nenhuma das cores é repetida, quantas bandeiras diferentes essa turma pode formar?

- A** 6.
- B** 10.
- C** 15.
- D** 30.

Questão 42

Mariana precisava comprar um novo computador e, ao pesquisar nas lojas, encontrou uma em que o modelo que ela buscava estava com desconto de 20%, para compras à vista. Ao passar no caixa, Mariana escolheu o pagamento à vista, efetuando um pagamento de R\$ 3376,00.

Qual era o preço original desse computador?

- A** R\$ 2700,80.
- B** R\$ 3396,00.
- C** R\$ 4051,20.
- D** R\$ 4220,00.

Questão 43

Em um jogo *on-line*, os jogadores podem executar diferentes tarefas para ganhar moedas. Esse dinheiro virtual pode, por sua vez, ser usado para comprar ferramentas, poções ou para pagar passagens entre mundos. Uma das maneiras de se obter essas moedas é coletando minérios em uma área especial do jogo, região que só pode ser acessada por meio de barco. A passagem para esse local custa 200 moedas, mas, chegando lá, o jogador passa a obter 52 moedas a cada minuto, até que ele desista da tarefa ou até que seja derrotado por algum inimigo.

A respeito desse jogo e das formas de se obter moedas, responda:

- A** Considerando os custos para chegar ao local e o valor ganho com a coleta de minérios, qual é a expressão algébrica que pode ser usada para calcular o lucro, em moedas, que um jogador ganhará se decidir ir até o local especial, de acordo com o tempo x que ele ficar no local?

.....

.....

.....

.....

- B** Se o jogador passar 20 minutos realizando a coleta de recursos, qual será o valor total que ele ganhará?

.....

.....

.....

.....

Questão 44

Uma empresa quer lançar um novo videogame, e, para isso, precisa avaliar se obterá ou não lucro com as vendas. Analisando o preço e o custo desses produtos, ela descobriu que o faturamento da empresa com a venda desses itens pode ser descrito pela equação $y = 2x - 8$, na qual a variável x representa o número de unidades vendidas e y , os ganhos ou perdas da empresa, medidos em milhares de reais.

Sobre essa situação, responda:

- A** Quantos videogames essa empresa precisa vender para passar a não ter prejuízo com esse produto? Lembre-se de que uma empresa terá prejuízo se o resultado for negativo.

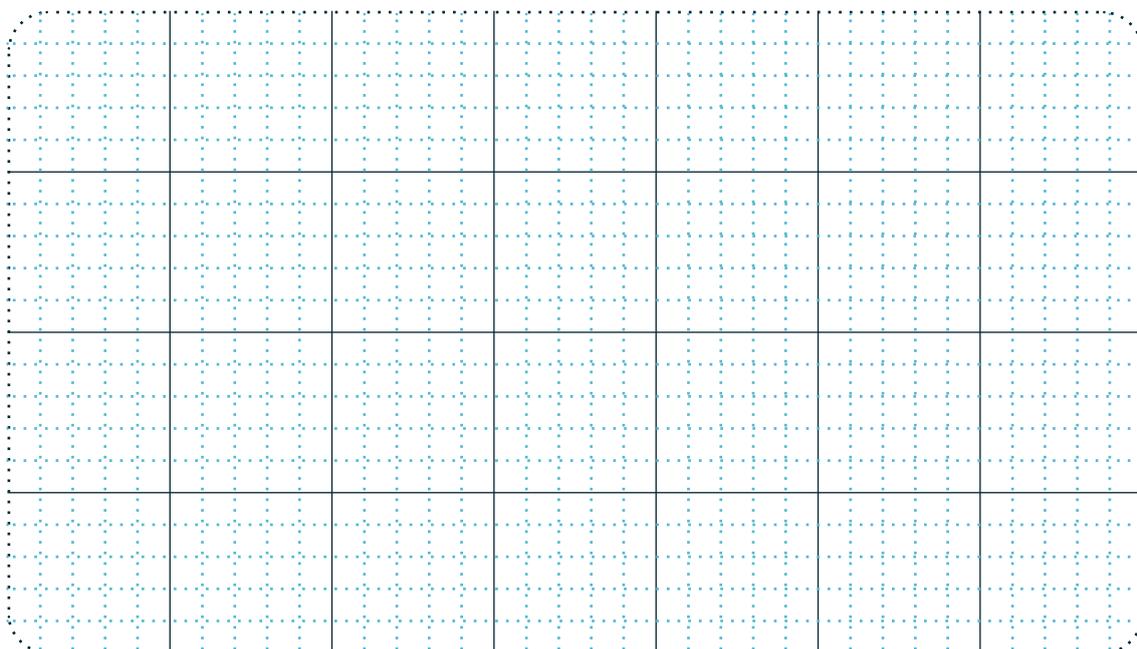
.....

.....

.....

.....

- B** Desenhe, na malha quadriculada abaixo, um gráfico que representa a variação de ganhos e perdas dessa empresa em relação a quantidade de videogames produzidos. Não se esqueça de usar régua e de nomear os eixos x e y .



Questão 45

Em alguns jogos *on-line*, os jogadores podem participar de missões cooperativas, formando duplas. Em um desses jogos, Gabriel e Rafaela conseguiram, juntos, ganhar 224 pontos. Entretanto, comparando as pontuações individuais, notou-se que Rafaela foi muito melhor do que Gabriel, obtendo seis vezes a quantidade de pontos do rapaz.

Quantos pontos Rafaela fez nesse jogo?

- A** 32.
- B** 37.
- C** 112.
- D** 192.

Questão 46

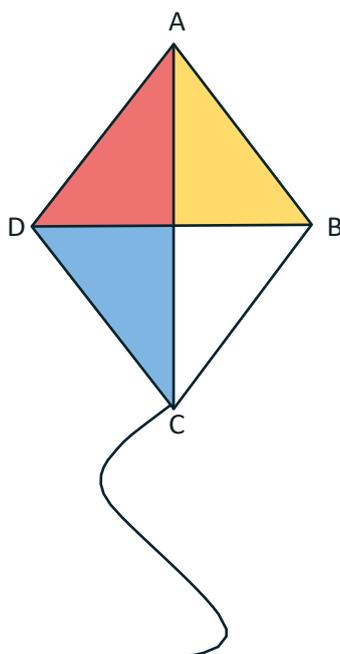
Em um prédio comercial de uma empresa com 400 funcionários, há uma máquina de café que precisa ser abastecida a cada 24 dias.

Supondo que, em média, todas as pessoas bebam a mesma quantidade de cafés diários, com a contratação de mais 80 funcionários, de quanto em quanto tempo a máquina deverá ser abastecida?

- A** 19.
- B** 20.
- C** 29.
- D** 120.

Questão 47

Uma criança está montando uma pipa no formato de um quadrilátero. Para isso, ela une perpendicularmente duas varetas, \overline{AC} e \overline{DB} , e recorta quatro triângulos idênticos de papel, formando o seguinte esquema:

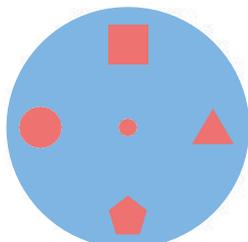


Assinale todas as alternativas que apresentam afirmações verdadeiras sobre o quadrilátero apresentado

- A** Essa pipa tem todos os lados congruentes.
- B** Os ângulos \widehat{ADC} e \widehat{ABC} são congruentes já que os triângulos ADC e ABC são congruentes.
- C** A soma dos ângulos internos do quadrilátero que forma essa pipa é igual a 720° .
- D** As duas varetas se cruzam em seus pontos médios.

Questão 48

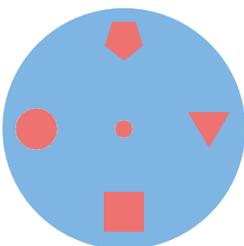
Observe a figura apresentada abaixo.



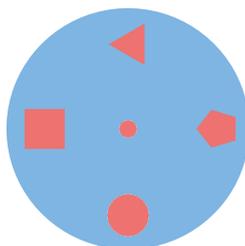
Essa figura sofreu uma rotação em relação ao seu centro de 90° no sentido anti-horário.

Qual das figuras abaixo é o resultado dessa transformação?

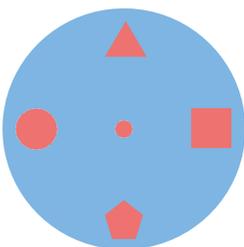
A



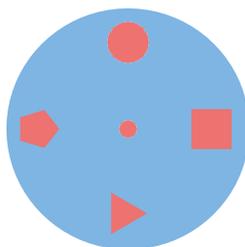
C



B



D



Questão 49

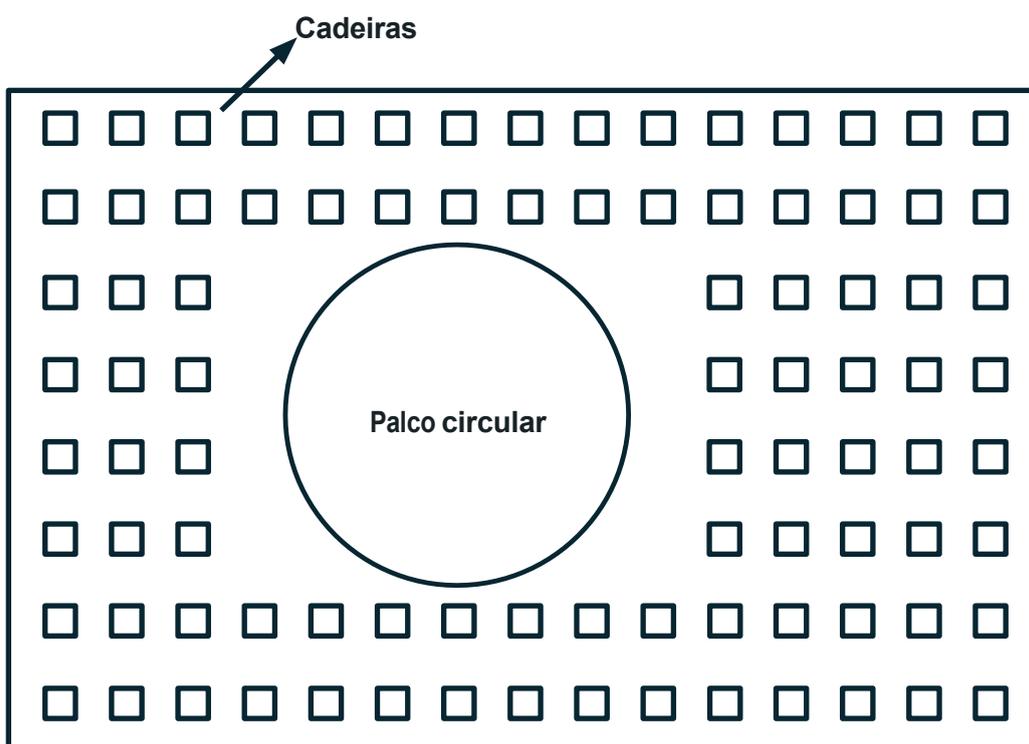
Em um local, foi construída uma caixa em formato de cubo, para armazenar água. De acordo com as especificações do projeto, as arestas desse cubo deveriam ter 2 m cada, de modo que ela tivesse, ao fim, a capacidade de 8 m³.

Qual é o volume máximo de água, em litros, que pode ser colocada nessa caixa?

- A** 8 L.
- B** 80 L.
- C** 800 L.
- D** 8000 L.

Questão 50

Uma escola conta com um pátio de 648 m^2 de área. No centro desse local, será construído um palco circular, com 10 m de diâmetro, para as crianças dançarem ou apresentarem seus trabalhos de fim de ano. Toda a região em volta do palco será destinada às cadeiras, nas quais os convidados do evento ficarão sentados. A figura abaixo ilustra como ficará esse pátio após a construção do palco.



Após a construção do palco, quantos metros quadrados terá a área destinada aos convidados?

(Considere $\pi = 3$.)

- A** 348 m^2 .
- B** 548 m^2 .
- C** 573 m^2 .
- D** 618 m^2 .

Questão 51

Em um jogo de tabuleiro, a regra determina que um jogador ganha uma carta da sorte quando tira no dado um valor maior ou igual a 5. Considere que um jogador está usando um dado honesto de seis faces.

Qual é a probabilidade de ele, em três rodadas seguidas, conseguir receber uma carta da sorte?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Questão 52

Uma pesquisa realizada por um instituto de ciência brasileiro mediu a quantidade de infectados pelo vírus Influenza A, em cinco cidades brasileiras durante determinado mês. O resultado foi organizado na tabela a seguir.

Cidade	Infectados
Cidade A	12
Cidade B	15
Cidade C	9
Cidade D	14
Cidade E	10
Cidade F	21
Cidade G	15
Cidade H	16

- A** Qual foi a média de infectados por cidade, ao longo desse mês?

.....

.....

.....

.....

- B** Calcule a mediana do número de infectados apresentados.

.....

.....

.....

.....

- C** Calcule a moda do conjunto de dados apresentados na tabela.

.....

.....

.....

Questão 53

No dia da inauguração de uma loja, Bianca comprou uma blusa por R\$ 60,00. Um dia depois, essa loja passou a vender por R\$ 75,00 a blusa igual a que Bianca comprou.

Qual foi o percentual de aumento que a blusa comprada por Bianca teve no dia seguinte?

- A** 15%.
- B** 20%.
- C** 25%.
- D** 75%.

Questão 54

Fausto, que é atleta, percorreu de bicicleta um percurso de 32,4 km. Para manter a hidratação, ele ingeriu um litro de água assim que completou um terço desse percurso.

Depois de quantos quilômetros de percurso esse atleta ingeriu um litro de água?

- A** 1,8 km.
- B** 10,1 km.
- C** 10,8 km.
- D** 16,2 km.

Questão 55

Os bancos disponibilizam aos seus clientes uma opção de empréstimo chamada cheque especial. Essa modalidade permite que o cliente utilize uma quantia além da que possui em sua conta, ficando com saldo negativo, o que indica que ele deve ao banco.

Certo dia, um cliente tinha R\$ 100,00 em sua conta bancária e precisou utilizar esse saldo, juntamente com o cheque especial, para pagar uma conta de R\$ 230,00. Para não ficar devendo tanto, o cliente, em seguida, fez um depósito de R\$80,00 nessa conta.

No fim dessas operações, qual era o saldo na conta desse cliente?

.....

.....

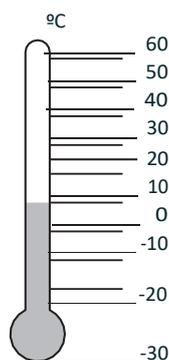
.....

.....

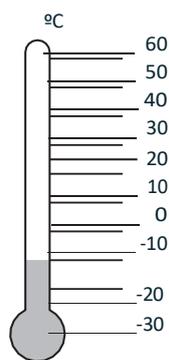
.....

Questão 56

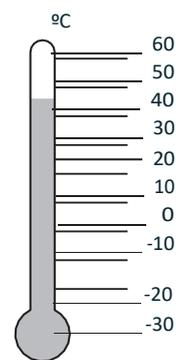
Uma cientista possuía, em seu laboratório, quatro substâncias diferentes, cada uma delas associada a uma temperatura. Observe, na figura a seguir, os termômetros indicando a temperatura de três dessas substâncias.



Substância I



Substância II



Substância III

- A** De acordo com essas figuras, quais eram as temperaturas, em °C, de cada uma dessas substâncias no momento da medição?

.....

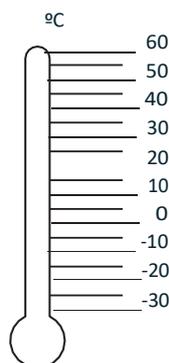
.....

- B** Qual dessas três substâncias apresentou uma temperatura menor no momento da medição?

.....

.....

- C** A substância IV está mantida em um freezer, então sua temperatura é mantida fixa em -25°C . Utilize a figura do termômetro abaixo para representar a temperatura desta quarta substância.

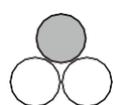


Temperatura da substância IV: -25°C

Questão 57

Uma artista deseja fazer uma nova obra para sua exposição. Para isso, ela utilizou alguns círculos de papelão nas cores cinza e branco, formando uma sequência de figuras que seguem um padrão. A artista pretende colar essas figuras em sequência, associando a posição de cada figura na colagem ao número de círculos que elas possuem.

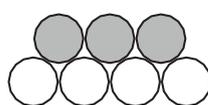
Observe, a seguir, as quatro primeiras figuras que ela já montou e a posição ocupada na colagem.



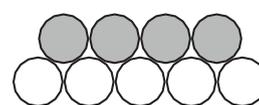
Posição 1



Posição 2



Posição 3



Posição 4

- A** Faça um desenho para representar a próxima figura dessa sequência, que ocupará a posição 5.

- B** Quantos círculos terá a figura que está na posição 5?

.....

.....

.....

- C** Qual é a expressão algébrica com a qual a artista consegue determinar a quantidade de círculos de cada figura em função de sua posição n ?

.....

.....

.....

Questão 58

Uma empresa de entretenimento aluga carrinhos para passeio de crianças. Nessa empresa, o preço do aluguel desses carrinhos varia diretamente proporcional ao tempo de uso, em minutos.

Complete a tabela a seguir, que contém alguns preços e tempos de uso desse aluguel.

Preço do aluguel	Tempo de uso (em minutos)
R\$ 30,00	10
	15
R\$ 66,00	

Questão 59

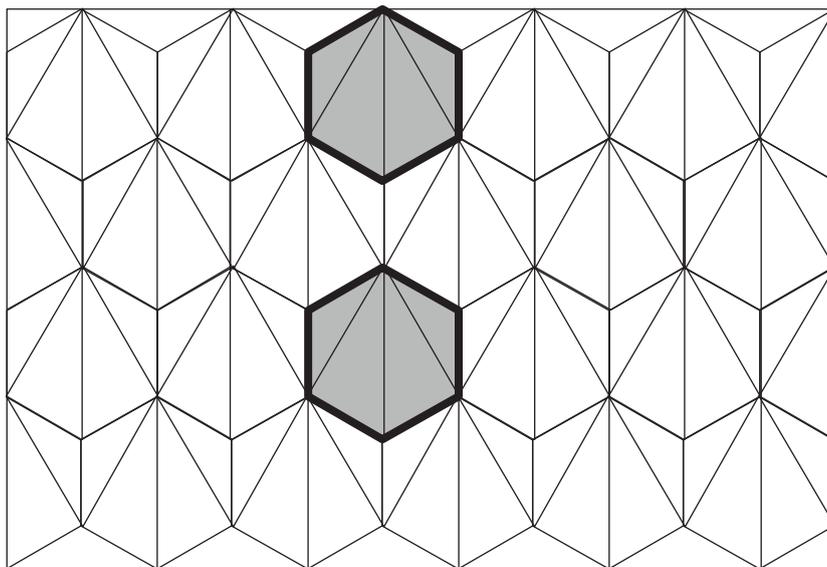
Em um jogo de tabuleiro, os jogadores ganham diferentes quantidades de pontos, dependendo de quantas batalhas foram vencidas naquela rodada. Para calcular o número de pontos recebidos individualmente pelos jogadores, usa-se a expressão $\frac{4x}{2} + 6$, na qual x representa a quantidade de batalhas vencidas pelo jogador naquela rodada.

Se, em certa rodada, um jogador conseguir vencer 6 batalhas, quantos pontos ele deve ganhar?

- A** 8.
- B** 9.
- C** 15.
- D** 18.

Questão 60

Fernanda tem uma toalha de mesa que é estampada com hexágonos cortados por três de suas diagonais. Para personalizar essa toalha, ela resolveu contornar alguns hexágonos com linhas mais grossas e pintar seu interior de cinza. A figura a seguir representa essa toalha estampada, já com dois hexágonos personalizados.



De acordo com essa figura, qual é a soma dos ângulos internos de cada um dos hexágonos dessa estampa?

- A** 45°.
- B** 180°.
- C** 720°.
- D** 1 080°.