

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DEPA
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE



CONCURSO DE ADMISSÃO AO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROVA DE MATEMÁTICA

22 DE SETEMBRO DE 2019

INSTRUÇÕES:

- 1-Verifique se a prova contém 20 questões, numeradas de 1 a 20. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala;
- 2- Para cada questão, existe apenas **UMA ÚNICA** resposta correta;
- 3- Essa resposta deve ser marcada na **FOLHA DE RESPOSTAS**, que você recebeu, com caneta azul ou preta;
- 4- Marque a letra na folha de respostas conforme orientação do fiscal da sala;
- 5- Não será permitida qualquer espécie de consulta. A posse de materiais não permitidos (quaisquer aparelhos eletrônicos, livros e anotações) e/ou uso de meios ilícitos para execução da prova excluirá o candidato do Concurso de Admissão;
- 6- A duração da prova é de 3 horas para responder a todas as questões e preencher a folha de respostas.

ATENÇÃO: A **FOLHA DE RESPOSTAS** deverá ser preenchida dentro do tempo de 3 horas previsto para esta prova. Não haverá tempo extra para o preenchimento da **FOLHA DE RESPOSTAS**.

PREENCHA OS DADOS ABAIXO:

Número de inscrição:

Nome:



01- O ano de 2020 é bissexto e, portanto, o mês de fevereiro terá 29 dias. O carnaval de 2020 será no dia 25 de fevereiro, terça-feira. Partindo dessas informações, assinale a única alternativa verdadeira.

- (A) O Réveillon, em 01/01/2020, dia da confraternização universal, será na quinta-feira.
- (B) O dia Internacional da Mulher, em 08/03/2020, será no sábado.
- (C) O dia do Exército, em 19/04/2020, celebrado em memória da Batalha dos Guararapes, será no sábado.
- (D) O dia do Trabalho, em 01/05/2020, será na quinta-feira.
- (E) O dia das Mães, celebrado no segundo domingo do mês de maio, será em 10/05/2020.

02- O IMC (Índice de Massa Corporal) é usado para detectar casos de obesidade ou desnutrição, principalmente em estudos que envolvem grandes populações.

O IMC é calculado dividindo o peso (em quilogramas) pela altura (em metros) multiplicada por ela mesma, conforme se pode ver abaixo:

$$IMC = \frac{\textit{peso}}{\textit{altura} \times \textit{altura}}$$

O resultado obtido para o IMC é classificado de seis formas diferentes.

Confira na tabela a seguir a classificação dos resultados obtidos após o cálculo do IMC.

IMC	Classificação
Menos do que 18,5	Abaixo do peso
Entre 18,5 e 24,9	Peso normal
Entre 25 e 29,9	Sobrepeso
Entre 30 e 34,9	Obesidade grau 1
Entre 35 e 39,9	Obesidade grau 2
Mais do que 40	Obesidade grau 3

Texto adaptado de <https://www.minhavidade.com.br/alimentacao/tudo-sobre/32159-imc>

Segundo as informações acima, uma pessoa com 1,30 m de altura e 60 Kg de peso tem seu IMC classificado como

- (A) peso normal.
- (B) sobrepeso.
- (C) obesidade grau 1.
- (D) obesidade grau 2.
- (E) obesidade grau 3.

03- Um fractal é um objeto geométrico, que pode ser dividido em partes, cada uma das quais semelhante ao objeto original. Repetindo-se o mesmo processo de divisão dado à imagem inicial nas imagens seguintes, nessa perspectiva, constroem-se figuras muito belas. Observe o exemplo de um fractal na Figura 1 ao lado.

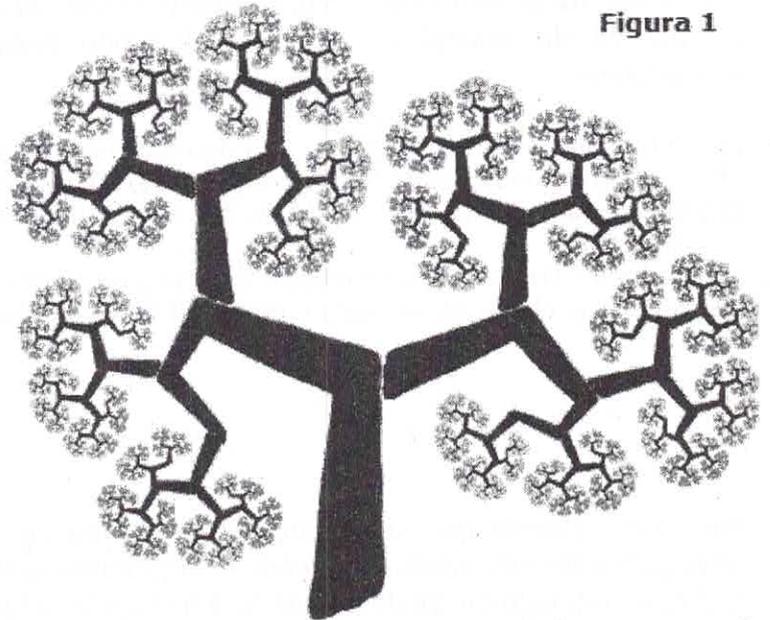


Figura 1

<https://aidoborsai.com/tag/fractais-na-natureza/>

Nas figuras abaixo, o lado do quadrado da Figura 2 mede 1 dm. Ele foi dividido em nove quadrados com áreas idênticas, cinco quadrados pretos e quatro quadrados brancos, obtendo a imagem da Figura 3. Em seguida, cada um dos nove quadrados da Figura 3 foi dividido em nove quadrados com áreas idênticas, sendo cinco quadrados pretos e quatro quadrados brancos, resultando a imagem da Figura 4. Com essas informações, responda qual é a soma das áreas de todos os quadrinhos pretos da Figura 4, em dm^2 .



Figura 2

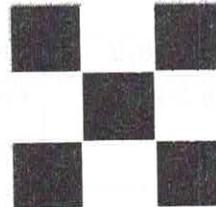


Figura 3

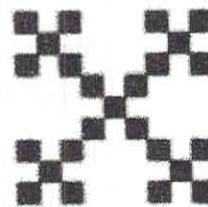


Figura 4

(A) $\frac{1}{9}$

(B) $\frac{5}{9}$

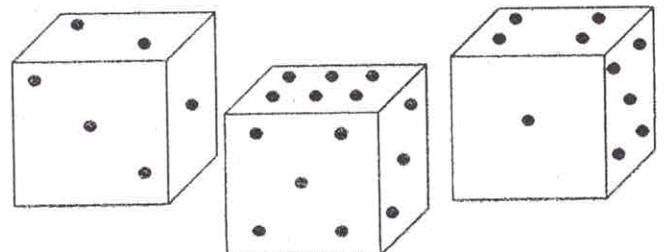
(C) $\frac{5}{81}$

(D) $\frac{25}{81}$

(E) $\frac{125}{81}$

04- Abaixo temos três dados cúbicos idênticos com as faces numeradas de 1 a 6 e dispostos em posições diferentes. Que número está escondido atrás da face (face oposta) em que aparece o número cinco?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 1



05- Observe, abaixo, a multiplicação, corretamente calculada, de um número de três algarismos por outro de dois algarismos. Alguns algarismos estão cobertos por figuras geométricas. Figuras geométricas idênticas representam o mesmo número. Descubra o valor numérico de cada figura geométrica.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ (hex)} \quad 8 \\
 3 \text{ (quad)} \quad x \\
 \hline
 1 \text{ (tri)} \quad \text{ (quad)} \quad 8 \\
 \text{ (pent)} \quad 3 \quad 4 \quad + \\
 \hline
 \text{ (quad)} \quad 4 \quad \text{ (tri)} \quad 8
 \end{array}$$

O valor da soma $\text{hex} + \text{pent} + \text{quad} + \text{tri} = ?$, substituindo as figuras pelos valores encontrados, tem como resultado

- (A) 20 (B) 18 (C) 13 (D) 14 (E) 10

06- Um programa da TV Marvel do gênero "Reality Show" é composto por várias competições e desafios realizados por todos os participantes. A cada fase, um ou mais competidores são eliminados. Na fase final da competição, restaram apenas dois adversários (Tony Stark, o homem de ferro, e Bruce Banner, o Hulk).

É dada, a cada oponente, uma caixa com 23 chaves que abrem apenas o **cadeado 1**, 27 chaves que abrem apenas o **cadeado 2** e 29 chaves que abrem apenas o **cadeado 3**. Veja os cadeados e suas respectivas chaves na imagem abaixo.



Dentro das caixas, cada chave encontra-se embalada em envelope individual de forma que os competidores não têm como saber qual o tipo de chave está no envelope.

O desafio dessa prova final é pegar a quantidade de chaves que quiser da caixa, podendo inclusive pegar todas, ir até três portas que estão trancadas e tentar abri-las. A primeira porta está trancada com o cadeado 1, a segunda porta com o cadeado 2 e a terceira porta com o cadeado 3.

O competidor que pegar menos chaves será o primeiro a tentar abrir as portas e, se ambos escolherem o mesmo número de chaves, a prova é cancelada e outro desafio será proposto. Quem abrir as três portas primeiro será o campeão.

Dessa maneira, se um competidor escolher apenas três chaves, será o primeiro a tentar abrir as três portas, mas precisará de MUITA sorte para ter pegado uma chave de cada tipo.

Tony Stark, cientista e profundo conhecedor da matemática, sabe que existe uma quantidade **mínima** de chaves que deverá retirar da sua caixa para ter certeza de que seja escolhida, pelo menos, uma chave de cada tipo. Essa quantidade é

- (A) 30 (B) 51 (C) 53 (D) 57 (E) 60



07- Um mago dá duas sementes mágicas a João, em 01/01/2009. O Mago diz a João que, se ele comer uma das sementes, ele não ficará com fome por um ano inteiro e, se ele plantar a outra semente, uma planta crescerá, no primeiro dia de janeiro do ano seguinte, com duas novas sementes. Outra opção para João é plantar as duas sementes e encontrar outra coisa para comer naquele ano.

Traduzido e adaptado de Artes em Educação Matemática – Cap. 1 Solving Artistic Puzzles in Mathematics Teaching / SILVA, R.S.R. (Org.)- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019.

Conforme a história, calcule quantas sementes João terá em cada situação:

- Situação 1: Ao receber as sementes do mago em 01/01/2009, João come uma e **planta a outra**. Em 01/01/2010, ele **não** comeu nenhuma das duas novas sementes e as plantou. Nos anos seguintes, de 2011 a 2018, no primeiro dia de janeiro de cada ano, ele come uma das novas sementes e planta todas as demais. Em 2019, ele **não** comeu nenhuma semente.
- Situação 2: Optar em **não** comer nenhuma semente em todos os anos, plantando todas as novas sementes novamente, no primeiro dia de janeiro, em todos os anos.

A partir do recebimento das sementes pelo mago, em 01/01/2009, quantas sementes as plantas da situação 2 deram a mais que as plantas da situação 1 no dia 01/01/2019?

- (A) 766 (B) 767 (C) 1534 (D) 1535 (E) 2048

08- Os caixas eletrônicos são equipamentos destinados a saques de dinheiro, entre outros serviços, e estão disponíveis em bancos, lojas de conveniência de postos de gasolina, supermercados e em vários outros lugares.

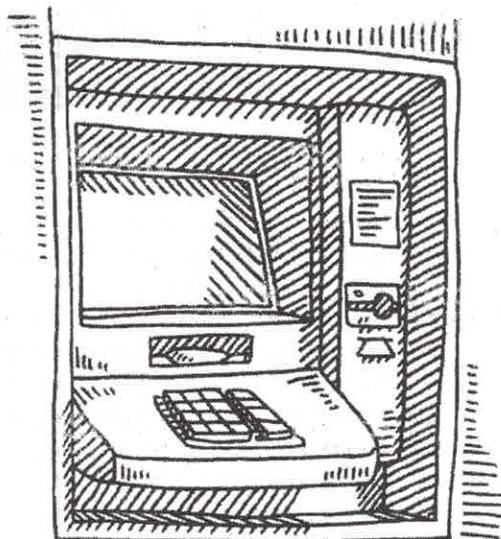
Considere um caixa eletrônico que possui apenas cédulas de R\$ 10,00, R\$ 20,00 e R\$ 50,00 disponíveis em quantidade suficiente para saques ("retiradas") de dinheiro de até R\$ 1.000,00.

Assim, por exemplo, se uma pessoa desejar retirar R\$ 50,00, ela poderá fazê-lo de quatro formas diferentes:

- uma cédula de R\$ 50,00;
- duas cédulas de R\$ 20,00 mais uma cédula de R\$ 10,00;
- uma cédula de R\$ 20,00 mais três cédulas de R\$ 10,00;
- cinco cédulas de R\$ 10,00.

Qual é o número máximo de maneiras diferentes que um saque de R\$ 130,00 pode ser realizado nesse caixa eletrônico?

- (A) 14 (B) 13 (C) 12 (D) 7 (E) 6



Disponível em

<https://www.istockphoto.com/br/vetor/desenho-de-caixa-eletr%C3%B4nico-gm506915057-45628648>



09- O senhor Roberval, preocupado com a sua saúde, corre sempre a mesma distância três vezes por semana na orla da praia de Boa Viagem. Ele inicia sua corrida na Rua Benvinda de Farias em direção à "feirinha" de Boa Viagem, percorre metade da distância total que corre a cada dia e retorna pelo mesmo caminho ao ponto de partida.

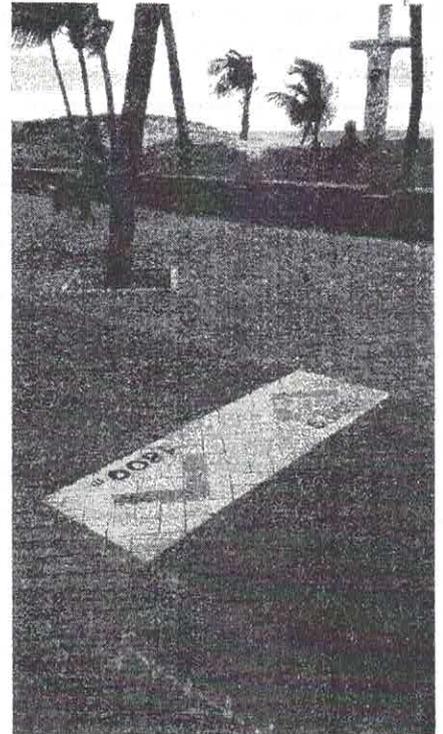
A orla possui marcações de distâncias pintadas na calçada com intervalo de 100 metros entre elas. Veja um exemplo dessas marcações na imagem ao lado.

O senhor Roberval sempre inicia a corrida sobre a marcação de distância localizada na Rua Benvinda de Farias, marca que é semelhante à da imagem.

Em uma dessas corridas, o senhor Roberval percebe, ao passar por uma marcação de distância na calçada, que falta apenas um terço da distância total que corre a cada dia para finalizar a corrida. Após 600 metros desse ponto, ele lembra que, naquele momento, só falta um quarto da distância total que corre a cada dia para finalizar a corrida.

Podemos concluir que o senhor Roberval corre uma distância total, a cada dia, em metros, de:

- (A) 4800 (B) 5600 (C) 6000 (D) 6600 (E) 7200



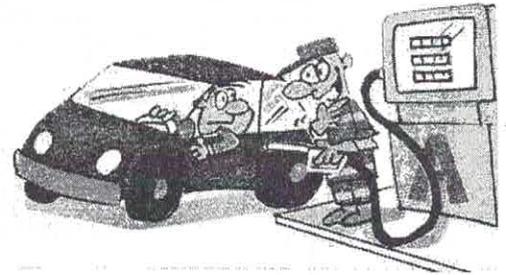
Marcação de distâncias pintada na calçada do Boa Viagem.

10- Atualmente, segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a porcentagem obrigatória de etanol anidro combustível (álcool) que deve ser adicionado na gasolina é de 25%. Quando abastecemos nosso carro nos postos com gasolina, colocamos na verdade uma mistura de gasolina e álcool conforme determina a ANP. Quando abastecemos com álcool, não há nenhuma mistura, colocamos álcool puro.

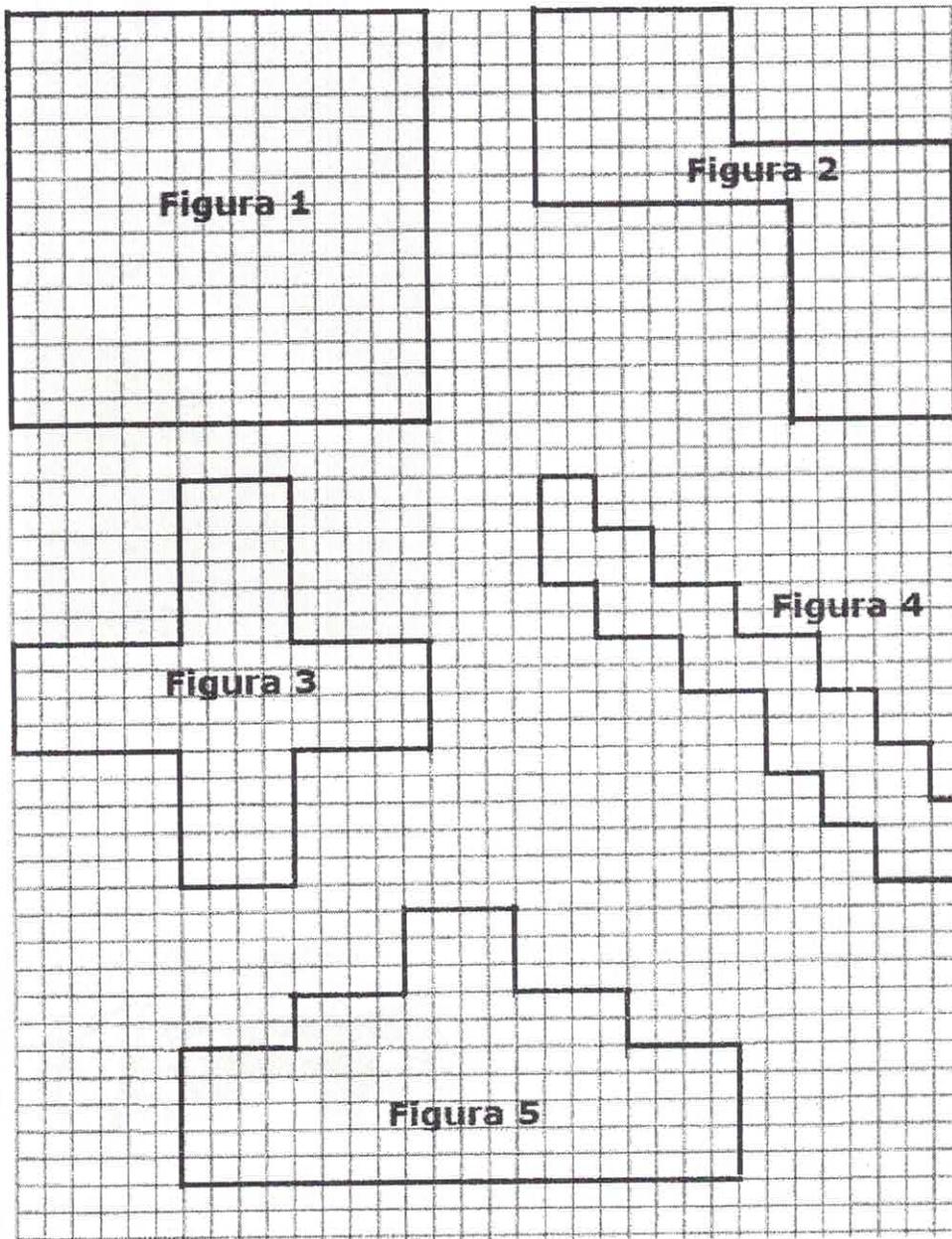
Os carros do tipo "flex" podem ser abastecidos com gasolina ou álcool e permitem colocarmos ambos os combustíveis nas quantidades que desejarmos sem que haja problemas para o motor desse tipo de veículo.

O senhor Pedreira possui um carro "flex", cuja capacidade máxima do tanque de combustível é de 50 litros. Ele abastece completamente, com 50 litros de gasolina, seu tanque de combustível em um posto. Ao sair do posto, ele inicia uma viagem e, depois de dirigir por cerca de uma hora e meia, vê, na estrada, um posto com uma promoção imperdível no preço do álcool. Sem pensar, entra no posto e pede para reabastecer com álcool. O frentista enche o tanque de combustível após abastecer o carro com 10 litros de álcool. Em seguida a esse reabastecimento, o tanque de combustível do carro do senhor Pedreira passou a ter 50 litros de uma mistura de gasolina e álcool diferente daquela determinada pela ANP. Nesse contexto pergunta-se: qual a porcentagem de álcool nos 50 litros de combustível do tanque do senhor Pedreira após esse reabastecimento?

- (A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 45% (E) 50%



11- Considere a malha quadriculada abaixo composta de quadrados idênticos. Sobre as figuras numeradas de 1 a 5 criadas sobre essa malha, podemos afirmar que:



- (A) A figura que tem o maior perímetro é a Figura 1.
- (B) O perímetro da Figura 2 é menor que o da Figura 4.
- (C) A figura que tem o menor perímetro é a Figura 4.
- (D) O perímetro da Figura 5 é maior que o da Figura 3
- (E) Todas as figuras têm o mesmo perímetro.

12- Uma empresa encomendou a uma fábrica um tipo de embalagem que acondicionasse dois tipos de caixas. Essas caixas podem ser observadas na Figura 1 ao lado.

Essas caixas, por conterem frascos de líquidos, deverão ser armazenadas na embalagem encomendada na posição em que são mostradas na Figura 1.

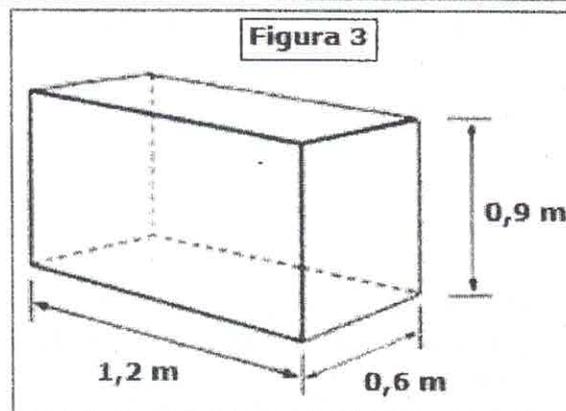
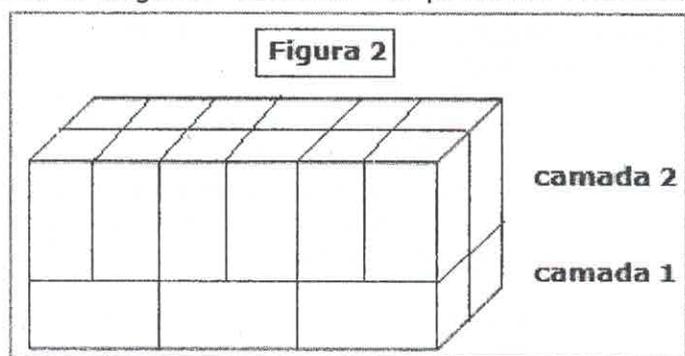
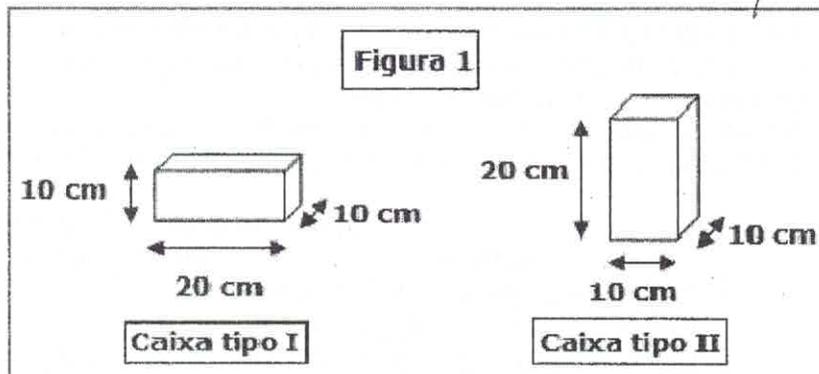
As caixas serão guardadas na embalagem em camadas intercaladas de forma parecida com o que se vê na

Figura 2. Primeiro, são colocadas somente caixas do tipo I formando a primeira camada. Em seguida são colocadas somente caixas do tipo II formando a segunda camada. As próximas camadas

continuam intercalando primeiro as caixas do tipo I seguidas das caixas do tipo II.

Após vários estudos, a fábrica concluiu que a embalagem ideal seria uma caixa na forma de paralelepípedo e suas dimensões seriam as mostradas na Figura 3.

Satisfeitas todas as condições apresentadas, podemos concluir que o número máximo de caixas tipos I e II que cabem na embalagem é

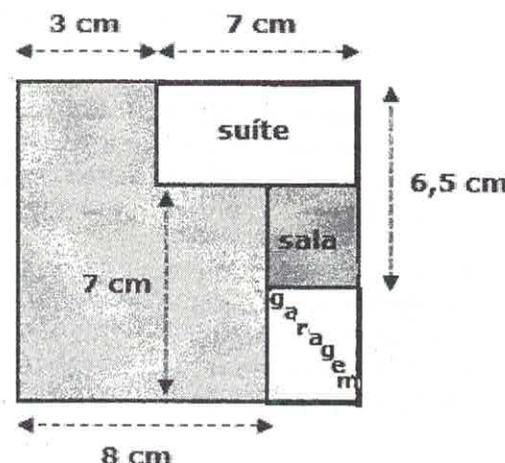


- (A) 324
- (B) 216
- (C) 126
- (D) 108
- (E) 18

13- Observe, na figura ao lado, o esboço (rascunho) inacabado da planta de uma casa quadrada cujo perímetro, na planta, é de 40 cm. A suíte, a sala e a garagem têm formato retangular.

Calculando as dimensões da sala, concluímos que sua área, na planta, será de

- (A) 5 cm^2
- (B) 6 cm^2
- (C) 7 cm^2
- (D) 8 cm^2
- (E) 9 cm^2





14- Todo trabalhador brasileiro legalmente empregado ou aposentado que recebe um salário superior a R\$1.903,98 deve pagar mensalmente à Receita Federal o imposto de renda. Esse valor de imposto, geralmente, já vem descontado do salário.

Na tabela abaixo, cada linha traz, na primeira coluna, os valores dos salários; na segunda coluna, a porcentagem a ser calculada sobre esses salários e na terceira coluna, um valor fixo de desconto.

Tabela de cálculo do **imposto devido**:

Salários	Porcentagem (%)	Valor a descontar
De R\$ 1.903,99 até R\$ 2.826,65	7,5%	R\$ 142,80
De R\$ 2.826,66 até R\$ 3.751,05	15%	R\$ 354,80
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22,5%	R\$ 636,13
Acima de R\$ 4.664,68	27,5%	R\$ 869,36

Considere que o cálculo do **imposto devido** seja feito conforme o exemplo a seguir.

Um trabalhador que recebe um salário de R\$ 2.000,00 terá seu **imposto devido** calculado da seguinte forma:

1. Verifica-se na tabela que o salário de R\$ 2.000,00 está na primeira linha da tabela (De R\$ 1.903,99 até R\$ 2.826,65), onde a porcentagem é 7,5%.
2. Calcula-se 7,5% de R\$ 2.000,00, encontrando R\$ 150,00.
3. Verifica-se na tabela que o valor a descontar para quem ganha R\$ 2.000,00 é R\$ 142,80.
4. Subtrai-se dos R\$ 150,00 o valor a descontar de R\$ 142,80, encontrando o valor do **imposto devido** que é de R\$ 7,20.

Um trabalhador que recebe um salário de R\$ 4.000,00 terá seu **imposto devido** no valor de

- (A) R\$ 900,00 (B) R\$ 263,87 (C) R\$ 600,00 (D) R\$ 245,20 (E) R\$ 14,40

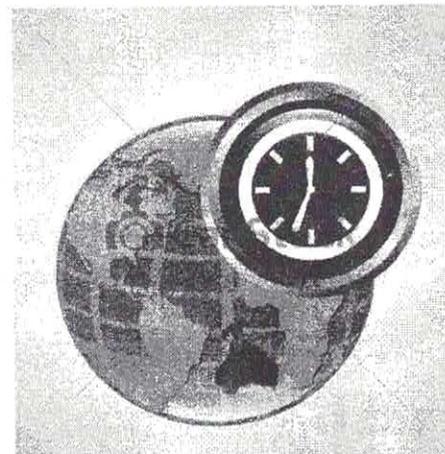
15- Você já ouviu falar que quando os brasileiros estão indo dormir, os japoneses estão acordando? Isso ocorre devido aos fusos horários. Agora, por exemplo, enquanto você resolve esta prova, no Japão já é noite.

Considere as seguintes diferenças de horário entre as localidades abaixo:

- Tóquio está a 12 horas a mais que o Recife.
- Moscou está a 7 horas a mais que Montreal.
- Montreal está a 13 horas a menos que Tóquio e a 6 horas a menos que o Cairo.
- O Alasca está a 10 horas a menos que o Cairo e a 8 horas a menos que Londres.

Usando as informações acima, quando, em Recife, for 23h00min do dia 22/09/2019, em Londres será

- (A) 02h00min do dia 23/09/2019
(B) 01h00min do dia 23/09/2019
(C) 00h00min do dia 23/09/2019
(D) 21h00min do dia 22/09/2019
(E) 20h00min do dia 22/09/2019



16- Veja abaixo trecho de uma reportagem publicada em uma revista em 02/09/2019.

Brasil termina Parapan de Lima com a melhor campanha da história

O Brasil encerrou neste domingo, 1º, sua participação nos Jogos Parapan-Americanos de Lima, no Peru, com a melhor campanha da história do evento.

Com a última medalha de ouro, conquistada por Lauro Chaman no ciclismo de estrada, o Brasil superou o recorde anterior, que pertencia ao time do México, que na edição de 1999, na capital mexicana, conseguiu 307 medalhas e 121 ouros. O



Nadador Felipe Rodrigues conquistou oito medalhas em Lima (CPB/Divulgação)

destaque da campanha brasileira foi o nadador pernambucano **Phelipe Rodrigues**, que conquistou oito pódios, sendo sete medalhas de ouro e uma de prata.

Adaptado de <https://veja.abril.com.br/esporte/brasil-bate-recorde-e-termina-em-primeiro-no-parapan-de-lima/>

No quadro de medalhas ao lado, a quantidade de medalhas de ouro conquistadas por país estão na segunda coluna; as de prata, na terceira e as de bronze, na quarta. Na quinta coluna, estão os totais de medalhas conquistadas por país. A última linha (**Total de medalhas**) traz o total de medalhas de ouro, prata, bronze e o total das três medalhas conquistadas pelos 4 primeiros colocados.

Algumas informações do quadro foram apagadas e substituídas por bolinhas

Quadro de medalhas do Parapan-Americano Lima 2019					
País	Medalhas	Ouro	Prata	Bronze	Total de medalhas por país
1º Brasil		124	○	○	○
2º Estados Unidos		○	62	65	○
3º México		55	○	○	158
4º Colômbia		47	36	50	133
Total de medalhas		284	255	○	784



Sabe-se que o número de medalhas de ouro conquistadas pelos americanos é igual número de medalhas de prata conquistadas pelos mexicanos.

Com base nas informações acima, responda: qual o total de medalhas conquistadas pelo Brasil?

- (A) 784
- (B) 291
- (C) 308
- (D) 251
- (E) 343

17- Uma estação de bombeamento de água possui dez bombas movidas a combustível (Figura 1). Agora todas as bombas estão paradas com seus tanques completamente vazios. O técnico da estação recebe um carregamento de galões de combustível, todos idênticos ao da Figura 2 abaixo e com a mesma quantidade de combustível.

O técnico verificou que, se dividisse o total de galões por 7 bombas, deixando 3 bombas paradas, poderia abastecer cada uma das 7 bombas com 41 galões de combustível, mas sobraria 1 galão. O técnico deseja colocar a mesma quantidade de galões por bomba de forma que ponha em funcionamento o

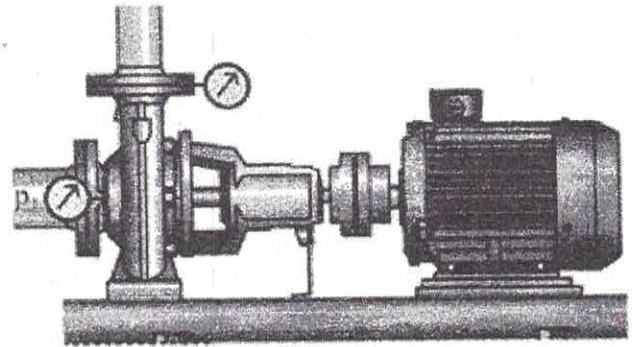
maior número de bombas e que não sobre nenhum galão.

Após alguns cálculos, o técnico decidiu colocar quantos galões por bomba?

- (A) 72
- (B) 48
- (C) 36
- (D) 32
- (E) 29

Figura 1

bomba d'água



Disponível em: <https://www.shutterstock.com/pt/stock-photo/abastecimento-estaca-geometrica>

Figura 2

Galão de combustível



Disponível em: <https://www.canstockphoto.com.br/distribuidor-gasolina-desenho-58484302.html>

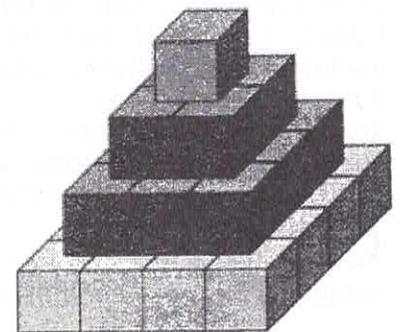
18- Um funcionário vai construir uma pilha de caixas cúbicas de bombons no corredor de um supermercado com formato parecido com uma pirâmide como mostrado na Figura 1, ao lado, com o objetivo de aumentar as vendas.

Na Figura 2, temos a primeira camada de caixas de bombons finalizada com 100 caixas e o início da construção da segunda camada.

Nesse sentido, quantas caixas de bombom o funcionário vai acrescentar, além das 102 já postas, para construir a pilha de caixas completa, finalizando com apenas uma caixa na última camada?

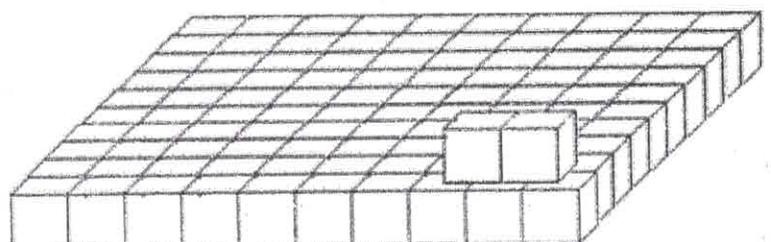
- (A) 808
- (B) 283
- (C) 119
- (D) 118
- (E) 35

Figura 1



<https://publicidadeinvestor.org/pt/vetoria-f-gnt6/PiFuC3%42mide-de-cubos/72989.html>

Figura 2

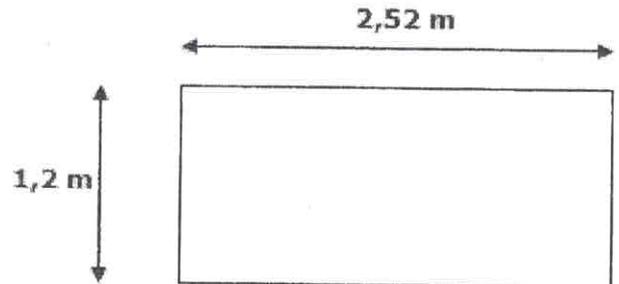




19- João quer cortar a folha retangular abaixo em quadrados de maior área possível, sem que haja sobras. Com cada um desses quadrados, ele fará bandeirinhas de São João para enfeitar a frente da sua casa.

As dimensões da folha estão em metros.
Quantos quadrados João cortou no total?

- (A) 210
- (B) 105
- (C) 70
- (D) 42
- (E) 35



20- O resultado de uma pesquisa realizada sobre a prova de matemática aplicada ao 6º Ano está no gráfico abaixo. Os alunos que participaram da pesquisa responderam a pergunta "A sua dificuldade nesta prova pode ser atribuída a quê?" Acima de cada barra no gráfico, há o total de alunos que marcou aquela resposta. As opções de resposta eram referentes:

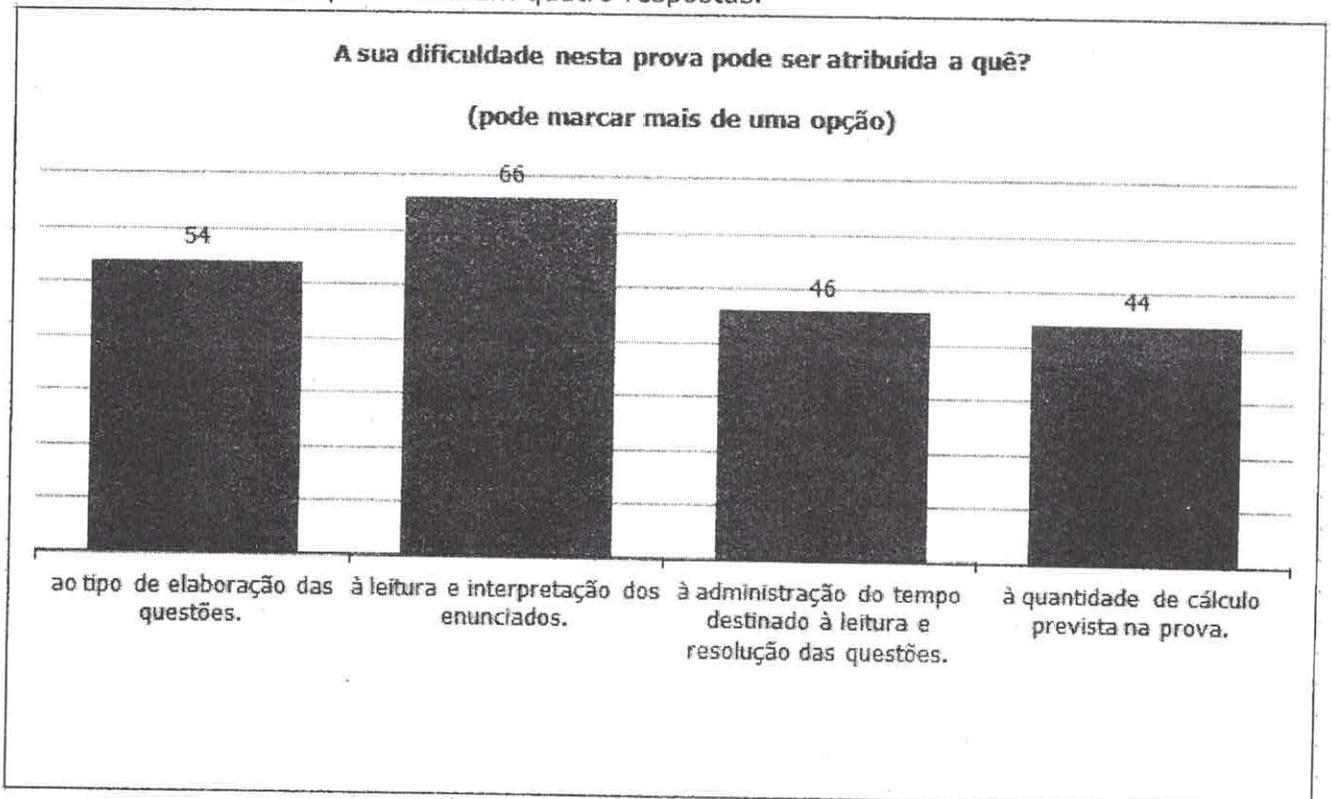
- ao tipo de elaboração das questões.
- à leitura e interpretação dos enunciados.
- à administração do tempo destinado à leitura e resolução das questões.
- à quantidade de cálculos prevista na prova.

Para responderem a pergunta, cada aluno podia marcar mais de uma opção (resposta).

Ao final da pesquisa, verificou-se que **todos** os alunos que participaram da pesquisa marcaram pelo menos uma das opções de resposta.

Entre os alunos que participaram da pesquisa:

- cada um dos 21 (vinte e um) alunos marcou exatamente duas respostas;
- cada um dos 23 (vinte e três) alunos marcou exatamente três respostas;
- Não houve alunos que marcaram quatro respostas.



Podemos concluir que o número de alunos que participou da pesquisa é

- (A) 99
- (B) 210
- (C) 111
- (D) 44
- (E) 143

