

*CONCURSO DE ADMISSÃO 2016/2017*

# PROVA DE MATEMÁTICA

*6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL*



CONFERÊNCIA:

Membro da CEOCP (Mat / 6º EF)	Presidente da CEI	Dir Ens CPOR / CM-BH

**O ORIGINAL ENCONTRA-SE ASSINADO E ARQUIVADO NA STE/CMBH**

**RESPONDA ÀS QUESTÕES DE 1 A 20 E TRANSCREVA AS  
RESPOSTAS CORRETAS PARA O CARTÃO-RESPOSTA**

**QUESTÃO 1** – “Aliens GO”, o jogo para celular que é sucesso mundial, chegou ao Brasil e em apenas **24** horas já apareceu no topo da lista dos aplicativos gratuitos mais baixados. Através do jogo, o usuário torna-se um “treinador” de alienígenas, que podem ser visualizados na tela do aparelho celular. Estima-se que o número de usuários no Brasil, nessas primeiras **24** horas, é formado pela soma dos seguintes valores: **85,7** centenas de milhar, **432,81** dezenas de milhar, **3,8** dezenas de milhão, **9** unidades simples, **14,3** unidades de milhar e **5,9** dezenas simples. Assim sendo, o número de usuários desse aplicativo neste período é:

- (A) 50.912.999 .
- (B) 89.865.368 .
- (C) 50.912.468 .
- (D) 51.041.168 .
- (E) 128.042.469 .

**QUESTÃO 2** – Thiago e Fernanda colecionam os simpáticos alienígenas. Fernanda já capturou **63** alienígenas enquanto Thiago obteve **9** unidades a mais que ela. Sabendo que **30** criaturinhas aparecem nas duas coleções e que das criaturinhas que aparecem em apenas uma das coleções, **13** são repetidas, sendo **6** na coleção de Fernanda e **7** na coleção de Thiago. Assinale a fração que representa a quantidade de alienígenas capturados uma única vez em relação ao total capturado pelas duas crianças.

- (A)  $\frac{62}{135}$  .
- (B)  $\frac{13}{135}$  .
- (C)  $\frac{75}{135}$  .
- (D)  $\frac{105}{135}$  .
- (E)  $\frac{92}{135}$  .

**QUESTÃO 3** – O jogo “Aliens GO” tem como um de seus objetivos, fazer com que seus jogadores saiam de casa, a pé, para jogar. Uma pesquisa mostrou que **0,45** dos jogadores são menores de **18** anos, **0,3** dos jogadores possuem de **18** a **24** anos e o restante tem mais de **24** anos. Considerando que  $\frac{7}{10}$  dos jogadores de cada faixa etária saem a pé para jogar, podemos afirmar que:

- Ⓐ **0,09** dos jogadores entre **18** e **24** anos saem a pé para jogar.  
 Ⓑ  $\frac{63}{100}$  dos jogadores menores de **18** anos saem a pé para jogar.  
 Ⓒ **0,27** dos jogadores menores de **18** anos não saem a pé para jogar.  
 Ⓓ  $\frac{7}{40}$  dos jogadores maiores de **24** anos saem a pé para jogar.  
 Ⓔ **0,21** dos jogadores entre **18** e **24** anos não saem a pé para jogar.

**QUESTÃO 4** – A força de cada alienígena é dada pelo produto entre seu Poder de Ataque e a experiência de seu treinador. Pedrinho e Daniel têm **18** e **21** pontos de experiência, respectivamente. Sabendo que o Poder de Ataque dos alienígenas de Pedrinho e de Daniel é dado na tabela abaixo, é correto afirmar que o:

Alienígena X Treinador	Pedrinho	Daniel
Alienchu	$1\frac{4}{3}$	$\left(\frac{11}{3} - \frac{11}{5}\right) \cdot \frac{5}{2}$
Zubalien	$\frac{13}{6} + \frac{3}{2}$	$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{12}{5}$
Deltalien	$\left(\frac{7}{6} + \frac{4}{3}\right) + \frac{1}{6}$	$\frac{21}{4} \div \frac{9}{4}$

- Ⓐ Alienchu de Pedrinho tem a mesma Força que o Deltalien de Daniel.  
 Ⓑ Deltalien de Daniel tem mais Força que o Zubalien de Pedrinho.  
 Ⓒ Alienchu de Daniel tem a mesma Força que o Zubalien de Pedrinho.  
 Ⓓ Deltalien de Daniel tem mais Força que o Deltalien de Pedrinho.  
 Ⓔ Zubalien de Daniel tem mais Força que o Alienchu de Pedrinho.

**QUESTÃO 5** – Analisando sua coleção de alienígenas, Daniel percebeu que possuía apenas quatro tipos de criaturas. Separando por tipos, Daniel notou que  $\frac{3}{7}$  da sua coleção eram alienígenas radioativos e  $\frac{3}{8}$  eram carnívoros, dos alienígenas restantes  $\frac{1}{11}$  são fofinhos. Sabendo que ainda sobraram **30** alienígenas voadores, é correto afirmar que:

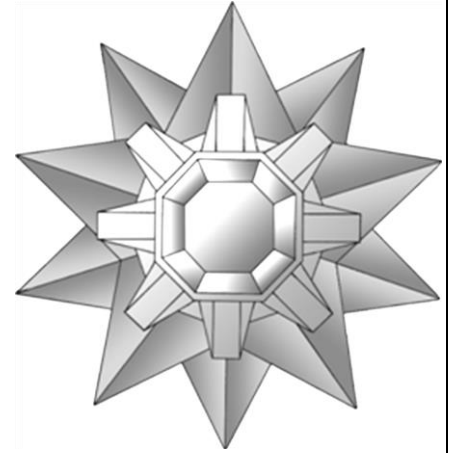
- A a coleção de Daniel tem mais de **170** alienígenas.
- B **93** alienígenas da coleção são carnívoros ou voadores.
- C Daniel possui **66** alienígenas que não são radioativos.
- D Daniel possui **75** alienígenas que não são carnívoros.
- E Daniel possui mais alienígenas carnívoros que alienígenas radioativos.

**QUESTÃO 6** – João precisa comprar um telefone celular novo, pois o seu não é compatível com o jogo de caça aos alienígenas. Procurando a melhor oferta, após escolher o modelo do telefone, João fez uma pesquisa de preços e condições de pagamento nas principais lojas da cidade e obteve os seguintes resultados. Na loja Alfa, o aparelho custa **R\$ 1.320,00**, com **18%** de desconto para o pagamento em dinheiro ou **15%** de desconto no cartão de crédito. Na loja Beta, o aparelho sai por **R\$ 1.250,00** com **15%** de desconto para o pagamento em dinheiro ou **12%** de desconto no cartão de crédito. Na loja Delta, o aparelho sai por **R\$ 1.180,00** com **10%** de desconto para o pagamento em dinheiro e **8%** de desconto no cartão de crédito. Sabendo que João optou pelo menor preço, podemos afirmar que o telefone foi adquirido na loja:

- A Alfa, com pagamento em dinheiro.
- B Beta, com pagamento em dinheiro.
- C Delta, com pagamento em dinheiro.
- D Beta, com pagamento no cartão de crédito.
- E Delta, com pagamento no cartão de crédito.

**QUESTÃO 7** – Pedrinho ficou maravilhado com uma das “criaturinhas” encontrada durante o seu jogo de realidade aumentada. Ela era formada por um conjunto de figuras geométricas como uma espécie de mosaico. Sobre essas figuras geométricas da imagem abaixo, e seus elementos, é correto afirmar:

- (A) Possui **16** quadriláteros paralelogramos.
- (B) Todos os triângulos da figura possuem pelo menos um eixo de simetria.
- (C) Se unirmos as pontas da estrela de **5** pontas será gerado um hexágono.
- (D) Possui **8** retângulos, sendo todos polígonos regulares.
- (E) Possui **3** octógonos, cada um com **8** lados, **8** ângulos e **8** vértices.



**QUESTÃO 8** – Jogo de realidade aumentada, “Aliens GO”, invadiu *smartphones* de forma desenfreada na caçada aos monstros de bolso. Entre as opções dinâmicas que o *game* oferece, as arenas desempenham papel importante para treinamento do personagem caçador do jogador.

Considere uma arena retangular similar a um campo de futebol onde seu terreno é composto apenas por lajotas no formato de hexágono de mesma medida. Cada hexágono é formado pela união de **12** triângulos retângulos escalenos idênticos entre si, conforme figura 2. A figura retangular ABCD, indicada na figura 1, representa **a metade da arena** e suas lajotas hexagonais. A parte cinza não faz parte do retângulo, mas mostra que as extremidades do retângulo, esquerda e direita, superior e inferior, dividem os hexágonos da borda da figura ao meio. A linha que divide a arena em dois, representada pelo segmento  $\overline{AD}$ , mede **24** metros. Sabendo que a área total da arena é de **864** metros quadrados, qual a razão entre o perímetro do retângulo ABCD e a soma da base e altura de um triângulo retângulo escaleno, pertencente a uma lajota hexagonal, indicados na figura 3?

- (A) 28.
- (B) 17.
- (C) 30.
- (D) 15.
- (E) 24.

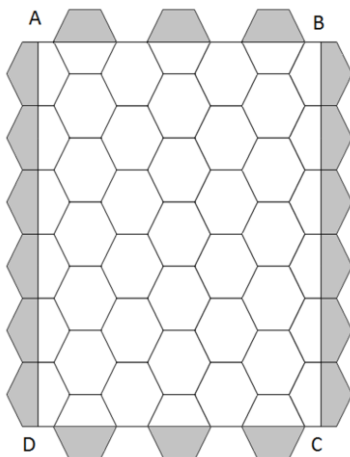


Figura 1

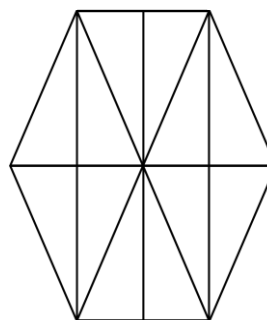


Figura 2

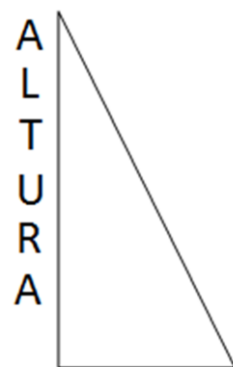
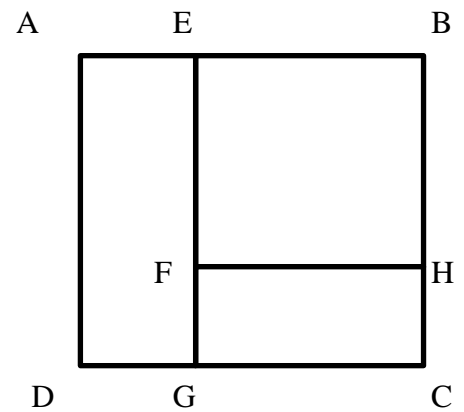


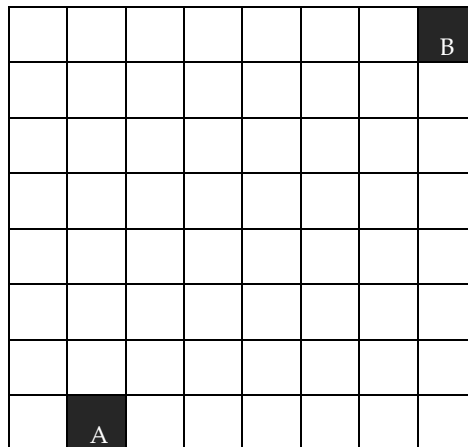
Figura 3

**QUESTÃO 9** – Um novo jogo de realidade aumentada virou febre trazendo inúmeras imagens associadas a ele. Em uma imagem específica mostrada abaixo, o ladrilho possui um conjunto de formas geométricas. Analisando-a, percebemos algumas características. Considere o polígono **ABCD** que representa o ladrilho da figura. Os polígonos **ABCD** e **FEBH** são quadrados, enquanto que os polígonos **AEGD** e **CGFH** são retângulos. Sabendo que  $\overline{AD}$  mede 3 metros e que  $\overline{HC}$  mede 1 metro, qual a diferença, em metros, entre a soma dos perímetros dos quadrados com a soma dos perímetros dos retângulos?



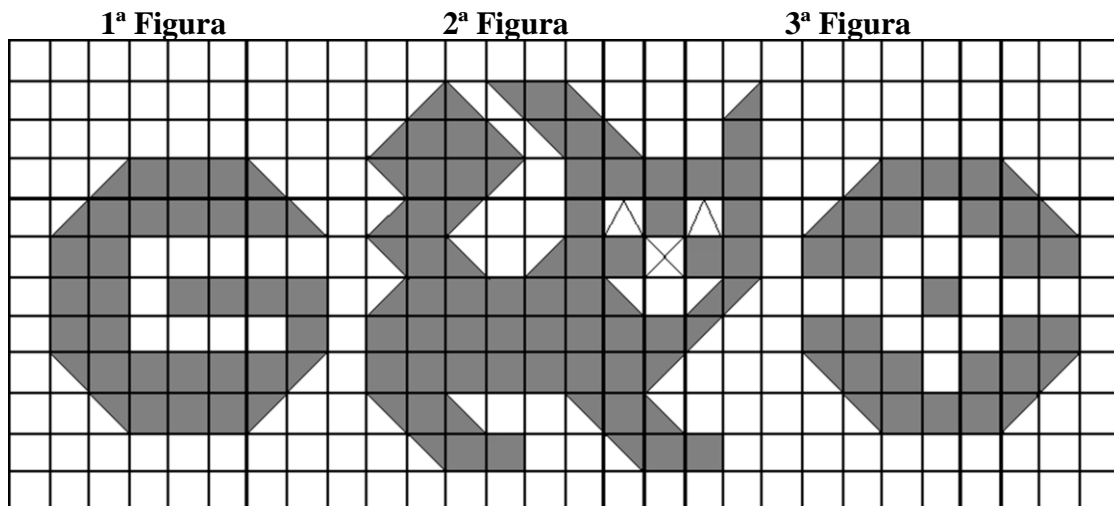
- (A) 14.
- (B) 6.
- (C) 0.
- (D) 2.
- (E) 8.

**QUESTÃO 10** – Em um jogo eletrônico de realidade aumentada representado abaixo, cada quadrado, de mesmo tamanho, representa parte do deslocamento do jogador. Ele poderá andar apenas em quatro direções saindo de **A** até **B**: direita, esquerda, para cima e para baixo. Não é possível movimento na diagonal. Cada movimento obriga o jogador a andar sempre três quadrados, das seguintes maneiras: ou **2** quadrados em uma mesma direção e mais **1** quadrado em outra direção; ou ainda poderá andar **1** quadrado, em qualquer direção, e depois mais **2** quadrados em uma mesma direção, sendo essa diferente da direção anterior. Duas figuras são formadas, inclusos o quadrado inicial **A** e o quadrado final **B**, figura **R**, seguindo as regras, gerada pela soma dos quadrados enfileirados lado a lado referente ao movimento de menor percurso; e figura **S**, sem seguir as regras, referente também ao movimento de menor percurso. Sobre o perímetro das figuras formadas e não apresentadas no desenho abaixo, é correto afirmar que o (as):



- Ⓐ figuras **R** e **S** possuem o mesmo perímetro.
- Ⓑ perímetro da figura **R** é maior que o perímetro da figura **S** em um quadrado.
- Ⓒ perímetro da figura **R** é maior que o perímetro da figura **S** em dois quadrados.
- Ⓓ perímetro da figura **R** é maior que o perímetro da figura **S** em três quadrados.
- Ⓔ perímetro da figura **R** é menor que o perímetro da figura **S**.

**QUESTÃO 11** – *Game* gratuito para *smartphones*, “Aliens Go” usa realidade aumentada e GPS levando monstros do videogame para o mundo real. Uma imagem desse jogo está presente na malha quadriculada abaixo. Considerando cada quadrado preenchido completamente como uma unidade de medida de área, podemos afirmar que a:



- (A) soma das áreas da **1ª figura** com a **3ª figura** é maior que a área da **2ª figura**.
- (B) diferença entre as áreas da **2ª figura** com a **1ª figura** é menor que a área da **3ª figura**.
- (C) soma das áreas da **1ª figura** com a **2ª figura** é maior do que o dobro da soma das áreas da **1ª figura** com a **3ª figura**.
- (D) diferença entre as áreas da **1ª figura** com a **3ª figura** é menor que a diferença entre a área da **2ª figura** e a soma das áreas da **1ª figura** com a **3ª figura**.
- (E) soma das áreas das três figuras é maior que o quádruplo da área da **3ª figura**.



**QUESTÃO 12** – Durante o passeio de sábado no Parque Municipal de Belo Horizonte, Gilmar e seu filho Pedrinho aproveitaram a caminhada para desbloquear prêmios em um jogo de realidade aumentada pelo *smartphone* e acabaram observando algumas construções e se maravilharam com as formas que estas possuíam.



(Fonte: <https://www.flickr.com/photos/portalphb/5018486260/in/photostream/> imagem adaptada)

Com relação às duas construções e aos sólidos geométricos, é correto afirmar que são formados por:

- Ⓐ cone, esfera e cilindro.
- Ⓑ cilindro, cone e circunferência.
- Ⓒ pirâmide de base pentagonal, círculo e cone.
- Ⓓ por meia esfera, prisma de base octogonal e cilindro.
- Ⓔ prisma de base octogonal, círculo e pirâmide de base pentagonal.

**QUESTÃO 13** – Pedrinho, logo após fazer seus deveres de casa, foi brincar com o *tablet* de seu pai. O jogo escolhido era de realidade aumentada que exigia a procura, em algum ambiente, de “criaturas virtuais”. Durante a procura, Pedrinho visualiza uma “criatura” parecida com uma estrela-do-mar próxima ao seu aquário. No descuido gerado pela emoção da tentativa de captura, Pedrinho deixa o aparelho eletrônico cair no interior do aquário, que possui formato de um paralelepípedo com **60** cm de comprimento, **50** cm de altura e **30** cm de largura. Em seu interior, há um marcador de nível de água medindo **39,5** cm. Com a imersão do *tablet*, o nível ficou na marca de **40** cm. Sabendo que o deslocamento da água é igual ao volume do objeto, qual a medida do volume, em centímetros cúbicos, desse *tablet*?

- Ⓐ 900.
- Ⓑ 9.000.
- Ⓒ 120.
- Ⓓ 12.000.
- Ⓔ 450.



**QUESTÃO 14** – Com a popularização de um *game* gratuito de *smartphones* de realidade aumentada, o “Aliens GO”, que exige movimentação real do jogador, Gilmar resolveu levar seu filho Pedrinho, no sábado, para o Parque Municipal de Belo Horizonte, por ser uma grande área arborizada localizada no coração da cidade, possibilitando andar e “caçar” as criaturas do jogo com maior tranquilidade e segurança. Gilmar verificou que o horário de funcionamento do Parque era de **6 h** às **18 h**. Tentando chegar cedo e aproveitar ao máximo o tempo, eles chegaram no horário da **figura 1**. Passando algum tempo andando e jogando, eles resolveram dar uma pausa e saíram do Parque no horário da **figura 2**. Eles retornaram para a “caçada” no horário da **figura 3** e encerraram a aventura no horário da **figura 4**. Considerando apenas os ponteiros das horas e dos minutos nas imagens, o tempo de permanência de Gilmar e de Pedrinho, ao todo no Parque, foi de:



Figura 1



Figura 2



Figura 3

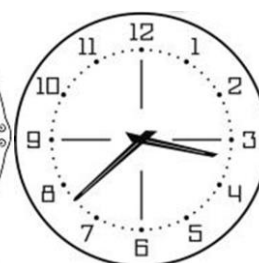


Figura 4

(Fonte: <http://www.thinkstockphotos.com/image/stock-illustration-set-of-different-clock-faces/487392493/> imagem adaptada)

- Ⓐ 4 horas e 22 minutos.
- Ⓑ 4 horas e 42 minutos.
- Ⓒ 4 horas e 21 minutos.
- Ⓓ 4 horas e 24 minutos.
- Ⓔ 5 horas e 21 minutos.

**QUESTÃO 15** – Um dos elementos mais interessantes do jogo, e que faz o jogador sair do lugar, são os “Alien’s Point” (ponto de alienígena). Nesses lugares, você encontra itens para continuar jogando e pode pegar, entre outros itens, ovos de alienígenas. Para chocar os ovos, o jogador deve caminhar **2 km, 5 km** ou **10 km** para cada ovo em sua respectiva incubadora. Também é possível chocar ovos, simultaneamente, caso o jogador possua mais incubadoras.

Luizinho tem o hábito de ir e voltar da escola a pé e aproveita esse tempo para jogar. Sua casa fica a **3.750 m** da escola. Sabendo que Luizinho não joga em nenhum outro momento do dia e que ele possui somente duas incubadoras, e considerando que não há intervalos entre a incubação dos ovos, ou seja, quando termina um o outro começa imediatamente, podemos afirmar que ele terá **5 ovos de 10 km, 3 ovos de 5 km** e **8 ovos de 2 km** chocados no caminho de:

- (A) volta da escola no **11º** dia de aula.
- (B) ida para a escola no **11º** dia de aula.
- (C) volta da escola no **10º** dia de aula.
- (D) ida para a escola no **6º** dia de aula.
- (E) volta da escola no **5º** dia de aula.

**QUESTÃO 16** – Um dos atrativos do jogo “Aliens GO” é o duelo entre os alienígenas. Durante cada duelo as criaturas perdem peso, pois ficam desidratadas. Sabe-se que, em cada luta, o alienígena derrotado perde **630 ml** de água, enquanto o vitorioso gasta metade dessa quantidade de água pura e que como prêmio o vencedor recebe uma poção que repõe **500 g** de seu peso atual. Considerando que inicialmente os alienígenas Bubalien e Alienchu pesam **5,75 kg** e **6,15 kg**, respectivamente, e sabendo que os dois duelaram **3** vezes em sequência, sendo que Alienchu sagrou-se vencedor com placar de **2 a 1**, o peso total dos dois alienígenas ao final dos **3** duelos, em quilogramas, é igual a:

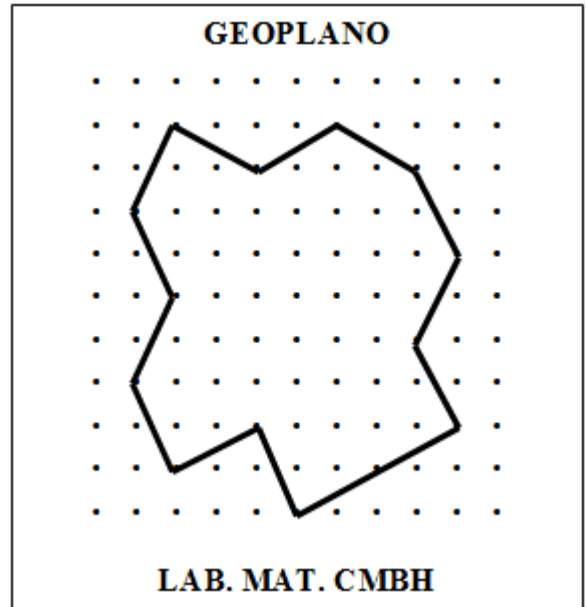
Observação: **1 litro** de água pura tem massa igual a **1 kg**.

- (A) **11,9**.
- (B) **11,51**.
- (C) **11,445**.
- (D) **11,01**.
- (E) **10,565**.

**QUESTÃO 17** – O Professor está formando figuras com elásticos coloridos em seu geoplano (recurso didático construído com tábua e pregos disponível no Laboratório de Matemática no CMBH).

Considerando que o menor quadrado determinado por 4 pregos unidos representam 1 unidade de área, determine a área da figura formada em unidades de área.

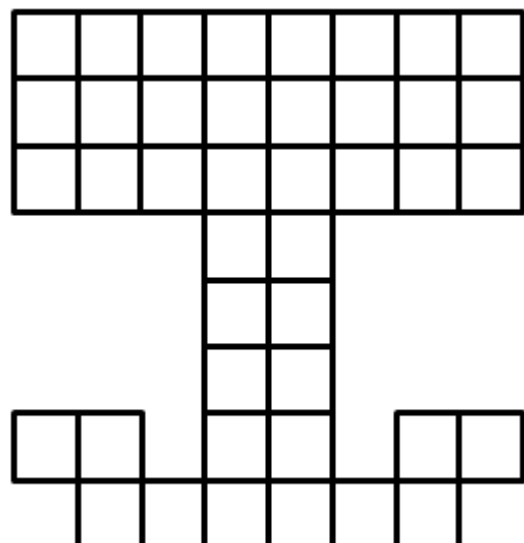
- (A) 38.
- (B) 66.
- (C) 52.
- (D) 100.
- (E) 76.



**QUESTÃO 18** – Com o mesmo geoplano citado na questão anterior, o Professor resolveu marcar diversos quadrados de lado igual a 1 unidade de comprimento e formar uma outra figura definida pelo seu contorno, conforme a figura ilustrativa abaixo.

Assinale a alternativa que apresenta o perímetro da figura formada. A menor distância entre dois pregos equivale a 1 unidade de comprimento.

- (A) 72.
- (B) 48.
- (C) 168.
- (D) 42.
- (E) 90.



Leia o texto, observe a tabela e o gráfico, e responda às questões **19** e **20**.

Você já andou de metrô em Belo Horizonte?

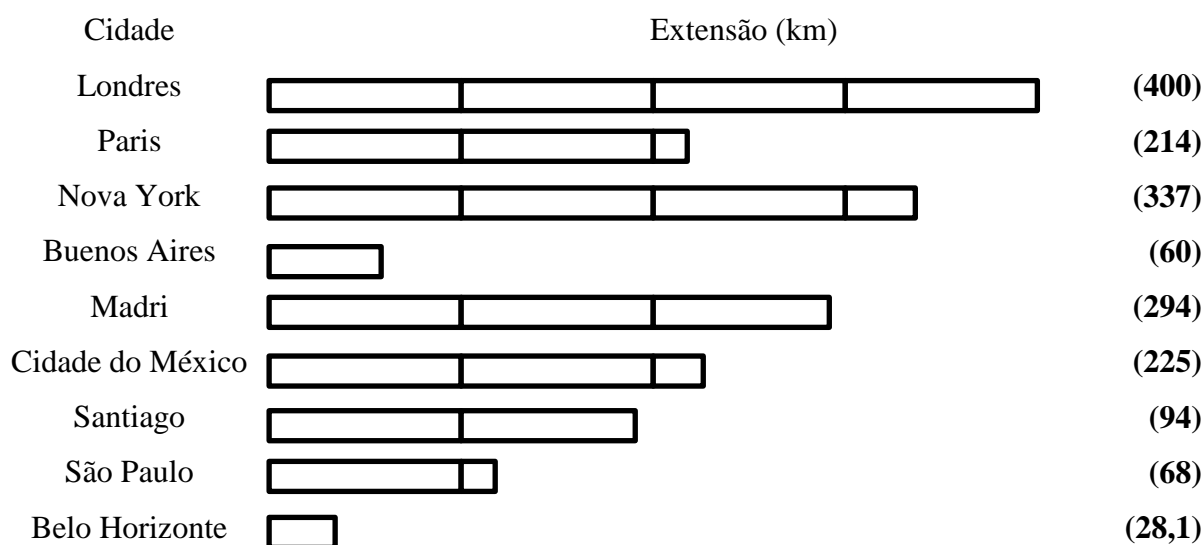
No dia **1º** de agosto de **1986**, foi feita a primeira viagem de metrô da Estação Eldorado, em Contagem, até a estação Lagoinha, em Belo Horizonte, perto da Rodoviária. O percurso tinha **10,8** quilômetros.

### PRINCIPAIS LINHAS DE METRÔ

Cidade	País	Ano de Inauguração	Quantidade de Linhas
Londres	Inglaterra	<b>1893</b>	<b>11</b>
Paris	França	<b>1900</b>	<b>16</b>
Nova York	EUA	<b>1904</b>	<b>21</b>
Buenos Aires	Argentina	<b>1913</b>	<b>6</b>
Madri	Espanha	<b>1919</b>	<b>13</b>
Cidade do México	México	<b>1969</b>	<b>12</b>
Santiago	Chile	<b>1975</b>	<b>5</b>
São Paulo	Brasil	<b>1976</b>	<b>5</b>
Belo Horizonte	Brasil	<b>1986</b>	<b>1</b>

(Fonte: Reportagem Jornal O Tempo, 01/08/2016.)

### PRINCIPAIS LINHAS DE METRÔ



(Fonte: Reportagem Jornal O Tempo, 01/08/2016.)

**QUESTÃO 19** – Analisando as informações dadas pela tabela, observamos que o metrô em Belo Horizonte completou **30** anos em **2016**. Com isso, podemos concluir que o metrô nas outras cidades completou, em **2016**:

- Ⓐ **123** anos, em Londres.
- Ⓑ **113** anos, em Nova York.
- Ⓒ **96** anos, em Madri.
- Ⓓ **40** anos, em Santiago.
- Ⓔ **93** anos, em Buenos Aires.

**QUESTÃO 20** – Analisando as informações dadas pelo gráfico e pela tabela, calculamos que na cidade de Buenos Aires (Argentina) cada linha tem, em média, **10** quilômetros de distância. Com isso, podemos concluir que cada linha nas outras cidades tem, em média:

- Ⓐ **14** km, em Belo Horizonte.
- Ⓑ **12** km, em São Paulo.
- Ⓒ **12** km, em Paris.
- Ⓓ **20** km, em Cidade do México.
- Ⓔ **16** km, em Nova York.

FIM DE PROVA

