

Nome: _____ N°: _____

Endereço: _____ Data: _____

Telefone: _____ E-mail: _____



PARA QUEM CURSA O 5.º ANO EM 2014

Disciplina:
MATEMÁTICA

Prova:
DESAFIO

NOTA:

**A MATEMÁTICA E A CIÊNCIA:
UMA VIAGEM À ERA DOS DINOSSAUROS**

“Você sabia?”

Paleontólogos pesquisam os registros de vida da época dos dinossauros. Cientistas estudam e descobrem como era a vida há milhões de anos.

Matemáticos utilizam dados numéricos para comprovar esses fatos!

QUESTÃO 11

Era Mesozoica...

Muito tempo antes do aparecimento do homem há aproximadamente 220 milhões de anos, surgiram os primeiros dinossauros em nosso planeta. Esses répteis dominaram a Terra por mais de 150 milhões de anos até desaparecerem, há cerca de 65 milhões de anos, ao que tudo indica, após a colisão de um meteorito com a Terra.

Considerando os dados apresentados no trecho acima, assinale a alternativa que representa, em anos, respectivamente, o período de existência dos dinossauros e há quanto tempo desapareceram.

- a) 150 000 000 000 e 65 000 000 000
- b) 150 000 000 e 65 000
- c) 65 000 000 000 e 150 000 000
- d) 150 000 000 e 65 000 000
- e) 65 000 000 e 1 500 000 000

RESOLUÇÃO

Conforme o enunciado, o período de existência e a data de desaparecimento dos dinossauros estão no grupo dos milhões, sendo 150 000 000 e 65 000 000, respectivamente.

Resposta: D

QUESTÃO 12

O fim dos maiores predadores deixou vestígios que permitem reconstituir a vida no tempo dos dinossauros. Os restos fossilizados encontrados pelos pesquisadores/cientistas em vários continentes do mundo evidenciam a existência de diferentes espécies de dinossauros que viveram em distintas épocas.

A linha do tempo, a seguir, representa o aparecimento dos diferentes tipos de dinossauros.



Descubra o intervalo de tempo transcorrido entre os inícios dos períodos considerados e, a seguir, assinale a alternativa correta.

a)

INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO		
Do período Triássico ao período Jurássico	Do período Jurássico ao período Cretáceo	Do período Triássico ao período Cretáceo
453 milhões de anos	352 milhões de anos	389 milhões de anos

b)

INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO		
Do período Triássico ao período Jurássico	Do período Jurássico ao período Cretáceo	Do período Triássico ao período Cretáceo
43 milhões de anos	144 milhões de anos	101 milhões de anos

c)

INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO		
Do período Triássico ao período Jurássico	Do período Jurássico ao período Cretáceo	Do período Triássico ao período Cretáceo
37 milhões de anos	64 milhões de anos	101 milhões de anos

d)

INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO		
Do período Triássico ao período Jurássico	Do período Jurássico ao período Cretáceo	Do período Triássico ao período Cretáceo
245 milhões de anos	208 milhões de anos	144 milhões de anos

e)

INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO		
Do período Triássico ao período Jurássico	Do período Jurássico ao período Cretáceo	Do período Triássico ao período Cretáceo
36 milhões de anos	14 milhões de anos	389 milhões de anos

RESOLUÇÃO

Com base nos intervalos que compreendem as transições entre os períodos considerados, a solução é:

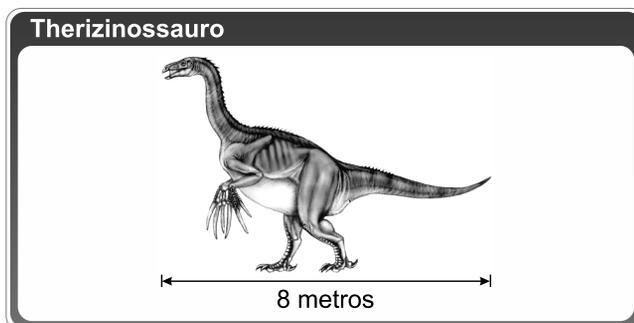
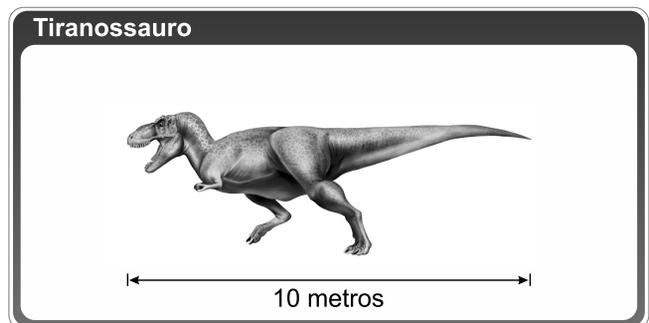
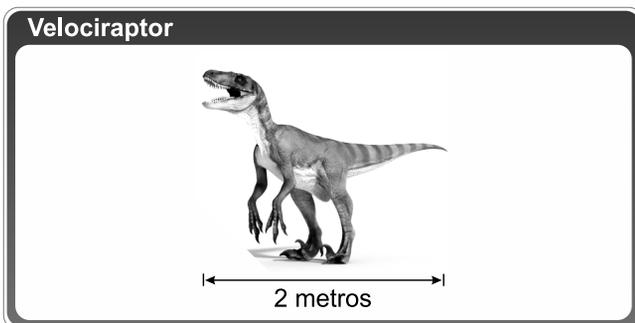
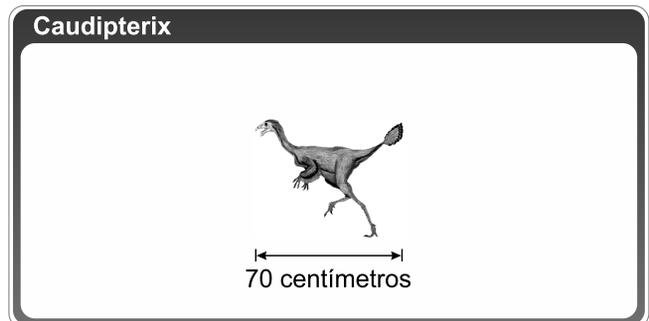
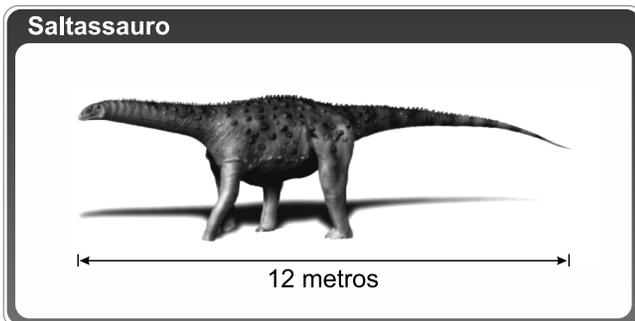
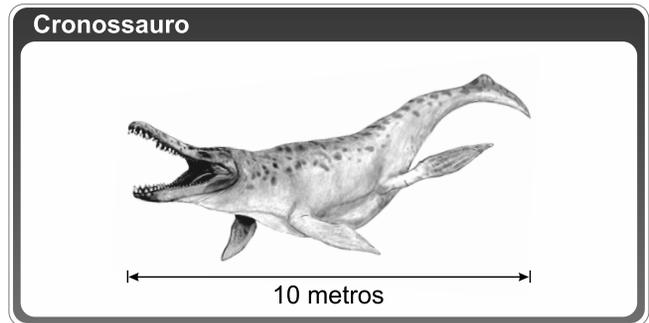
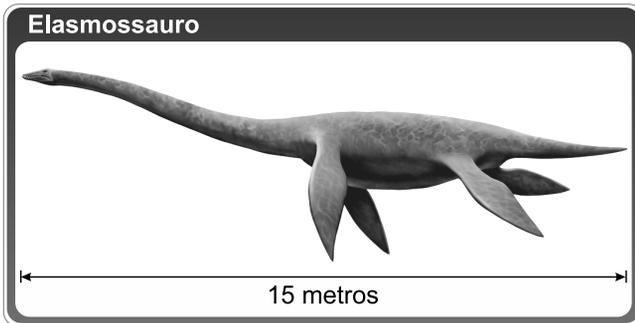
INTERVALOS A CADA SURGIMENTO DE PERÍODO
Do período Triássico ao período Jurássico
$245\ 000\ 000 - 208\ 000\ 000 = 37\ 000\ 000$
Do período Jurássico ao período Cretáceo
$208\ 000\ 000 - 144\ 000\ 000 = 64\ 000\ 000$
Do período Triássico ao período Cretáceo
$37\ 000\ 000 + 64\ 000\ 000 = 101\ 000\ 000$

Resposta: C

QUESTÃO 13

A partir dos registros arqueológicos, foi possível diferenciar os dinossauros e dividi-los em grupos de acordo com: a alimentação, o tamanho, os hábitos etc. Foi assim que se descobriu a existência de mais de 300 000 espécies de dinossauros no mundo todo.

Verifique se as relações apresentadas a seguir são **V (verdadeiras)** ou **F (falsas)**, considerando que os tamanhos foram fornecidos em metros.



- I. $(5 \times \text{tamanho do Caudipterix}) \times \left(\frac{1}{4} \text{ tamanho do Therizinossauro}\right) = 7.$
- II. $\frac{1}{5} \text{ (tamanho do Cronossauro)} + \frac{1}{2} \text{ (tamanho do Elasmossauro)} = \text{tamanho do Cronossauro} - 0,5.$
- III. $\frac{1}{2} \text{ tamanho do Therizinossauro} = \frac{1}{5} \text{ tamanho do Tiranossauro}.$
- IV. $\text{Tamanho do Cronossauro} + \text{tamanho do Tiranossauro} = \text{tamanho do Elasmossauro} + \frac{1}{2} \text{ tamanho do Tiranossauro}.$

É correto afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 b) As afirmativas I, III e IV estão incorretas.
 c) A afirmativa III está correta.
 d) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
 e) As afirmativas I, II e IV estão corretas. A afirmativa III está incorreta.

RESOLUÇÃO

Os cálculos necessários para encontrar as afirmativas corretas são:

$$\text{I. } (5 \times \text{tamanho do Caudipterix}) \times \left(\frac{1}{4} \text{ tamanho do Therizinossauro}\right) = 7$$

$$\downarrow$$

$$(5 \times 0,70) = 3,5$$

$$\downarrow$$

$$\left(\frac{1}{4} \text{ de } 8\right) = 2$$

$$3,5 \times 2 = 7$$

$$\text{II. } \frac{1}{5} \text{ (tamanho do Cronossauro)} + \frac{1}{2} \text{ (tamanho do Elasmossauro)} = \text{tamanho do Cronossauro} - 0,5$$

$$\downarrow$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } 10 = 2$$

$$\downarrow$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 15 = 7,5$$

$$\downarrow$$

$$10 - 0,5 = 9,5$$

$$2 + 7,5 = 9,5$$

$$\text{III. } \frac{1}{2} \text{ tamanho do Therizinossauro} = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4$$

$$\frac{1}{5} \text{ tamanho do Tiranossauro} = \frac{1}{5} \cdot 10 = 2$$

$$\frac{1}{2} \text{ tamanho do Therizinossauro} \neq \frac{1}{5} \text{ tamanho do Tiranossauro}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{IV. tamanho do} & & \text{tamanho do} & = & \text{tamanho do} & + & \frac{1}{2} \text{ tamanho do} \\ \text{Cronossauro} & + & \text{Tiranossauro} & & \text{Elasmosauro} & & \text{Tiranossauro} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 10 & & 10 & & 15 & & \frac{1}{2} \text{ de } 10 = 5 \\ & & & & & & \\ & & & & 10 + 10 = 15 + 5 & & \\ & & & & 20 = 20 & & \end{array}$$

Assim, as afirmativas I, II e IV estão corretas e a afirmativa III está incorreta.

Resposta: E

QUESTÃO 14

Muitos cientistas se referem aos “terríveis lagartos” utilizando o termo DINOSSAURO. Em um museu de Paleontologia, há uma área destinada às imagens de **cinco** tipos de dinossauros que já habitaram a América do Sul. Sabe-se que esses grupos batalhavam entre si para sobreviver. Considere-se que os “terríveis lagartos” não batalham com os dinossauros de sua mesma espécie. De quantas maneiras podemos escolher dois entre esses cinco tipos de dinossauros para que ocorra uma batalha?

- a) 3 maneiras diferentes.
- b) 6 maneiras diferentes.
- c) 10 maneiras diferentes.
- d) 12 maneiras diferentes.
- e) 13 maneiras diferentes.

RESOLUÇÃO

Chamando os grupos de dinossauros, respectivamente, de A, B, C, D e E, ao todo existem 10 combinações diferentes entre os cinco grupos.

A-B / A-C / A-D / A-E

B-C / B-D / B-E \Rightarrow 10 maneiras diferentes

C-D / C-E

D-E

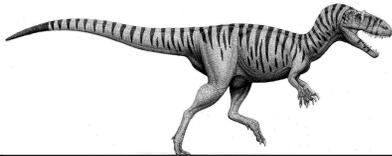
Outro modo de resolução seria:

$$\frac{5 \times 4}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

Resposta: C

QUESTÃO 15

Um paleontólogo registrou que o tamanho dos passos de um dinossauro da espécie “Megalossauro” é de 50 centímetros de comprimento na fase adulta. Ao medir o passo de um dinossauro da mesma espécie, enquanto filhote, constatou-se ser equivalente a metade do tamanho do passo do dinossauro na fase adulta. O dinossauro adulto leva 10 segundos para percorrer o trajeto do ponto A ao ponto B. Desse modo, quanto tempo leva o dinossauro filhote para percorrer o trajeto do ponto A ao ponto C, sabendo-se que o adulto e o filhote dão a mesma quantidade de passos (consecutivos) por segundo. E quantos passos cada um deverá dar para ir de A até C?



Assinale a alternativa correta.

- a) O Megalossauro adulto leva 30 segundos para completar o trajeto de A até C marcando 60 passos no solo. O Megalossauro filhote levará 60 segundos para completar o mesmo trajeto marcando 120 passos no solo.
- b) O Megalossauro adulto leva 15 segundos para completar o trajeto de A até C marcando 30 passos no solo. O Megalossauro filhote levará 30 segundos para completar o mesmo trajeto marcando 60 passos no solo.
- c) O Megalossauro adulto leva 10 segundos para completar o trajeto de A até C marcando 20 passos no solo. O Megalossauro filhote levará 30 segundos para completar o mesmo trajeto marcando 120 passos no solo.
- d) O Megalossauro adulto leva 50 segundos para completar o trajeto de A até C marcando 100 passos no solo. O Megalossauro filhote levará 1 hora e 50 segundos para completar o trajeto marcando 200 passos no solo.
- e) O Megalossauro adulto leva 30 segundos para completar o trajeto de A até C marcando 30 passos no solo. O Megalossauro filhote levará 60 segundos para completar o mesmo trajeto marcando 60 passos no solo.

RESOLUÇÃO

DINOSSAURO ADULTO	DINOSSAURO FILHOTE
O passo do adulto mede 50 cm.	O passo do filhote mede 25 cm
O adulto leva 10 segundos para percorrer de A até B.	O filhote leva 20 segundos para percorrer de A até B.
De A até C, o adulto levará 30 segundos.	De A até C, o filhote levará 60 segundos.
A cada 1 metro, cabem 2 passos do dinossauro adulto.	A cada 1 metro, cabem 4 passos do dinossauro filhote.

Assim, o Megalossauro adulto leva 30 segundos para ir de A até C; e o filhote leva 60 segundos. O primeiro dá 60 passos; e o segundo, 120 passos.

Resposta: A

QUESTÃO 16

Um grande museu paleontológico organizou uma exposição jurássica e abriu a venda de ingressos ao público em geral. Verifique o que o anúncio dessa exposição dizia:



MUSEU DOS DINOSSAUROS

O museu abrirá suas portas ao público.
Garanta a sua entrada e participe dessa aventura inesquecível.

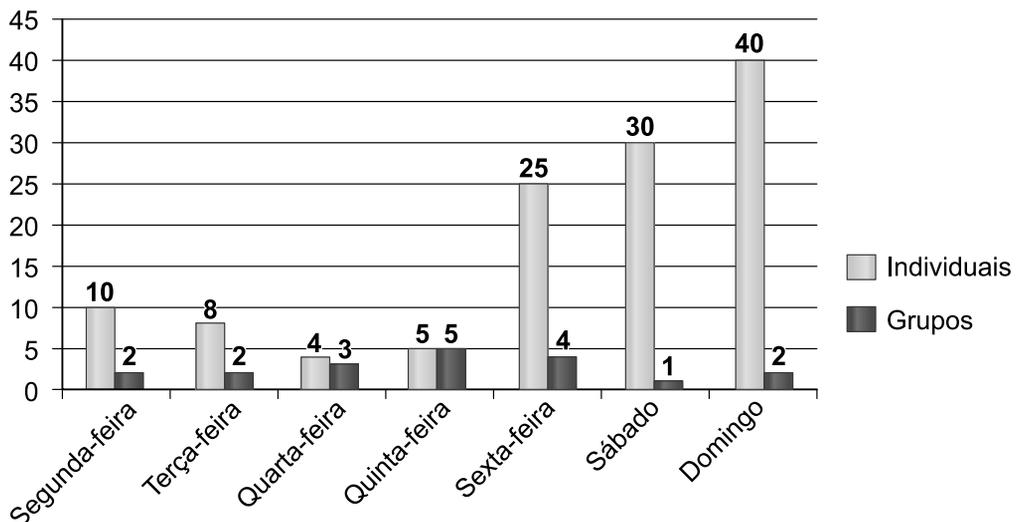
Preços

Entrada (individual): R\$ 75,00 por pessoa.

Entrada (grupo de 10 pessoas): R\$ 50,00 por pessoa.

**Ligue e reserve a sua visita.
Esperamos por você!**

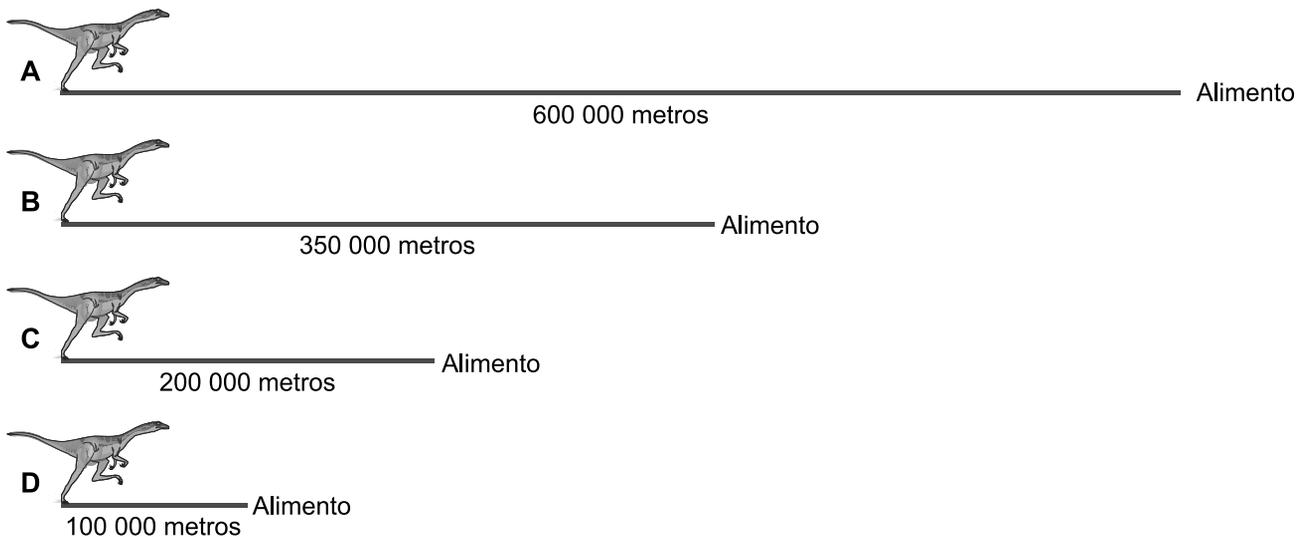
Após a divulgação do evento, o museu resolveu calcular os ganhos que obteve com a venda de entradas. O gráfico a seguir informa esses registros apresentando a venda ocorrida em cada categoria.



QUESTÃO 18

Animais velozes! Essa é uma característica predominante dos dinossauros. Estudos indicam que um dos dinossauros mais rápidos de que se tem registro é o Ornitomimossauro. As informações apresentam que o réptil era capaz de atingir 100 km/h e alimentava-se de vegetais e carne.

Observe os percursos a seguir e suas distâncias.



O Ornitomimossauro correrá a 100 km/h, durante todo o trajeto.

Deste modo, calcule e responda:

Quanto tempo o Ornitomimossauro utilizará em A, B, C e D, para chegar até o alimento?

- a) A: 6 horas, B: 3,5 horas, C: 2 horas e D: 1 hora.
- b) A: 60 horas, B: 30,5 horas, C: 20 horas e D: 10 horas.
- c) A: 1 hora, B: 35 minutos, C: 20 minutos e D: 1 minuto.
- d) A: 60 000 horas, B: 35 000 horas, C: 20 000 horas e D: 10 000 horas.
- e) A: 30 horas, B: 15,25 horas, C: 10 horas e D: 5 horas.

RESOLUÇÃO

Sabendo-se que 1 000 m = 1 km, a distância de cada percurso é a seguinte:

A → 600 000 m = 600 km

B → 350 000 m = 350 km

C → 200 000 m = 200 km

D → 100 000 m = 100 km

Como o dinossauro percorre 100 km a cada hora, temos:

A → 600 km em 6 horas.

B → 350 km em 3,5 horas.

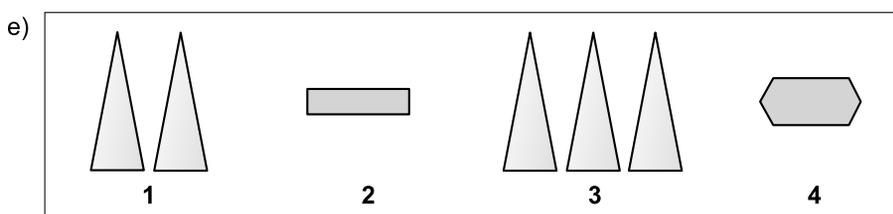
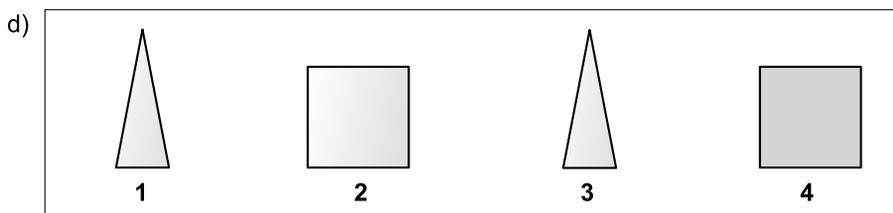
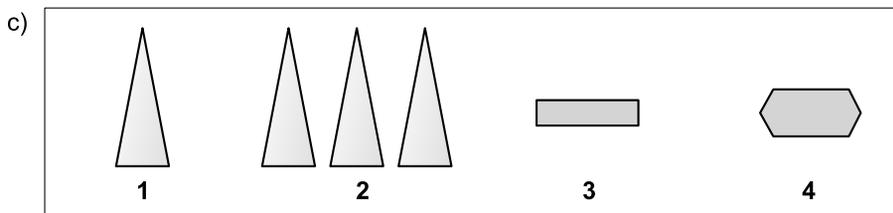
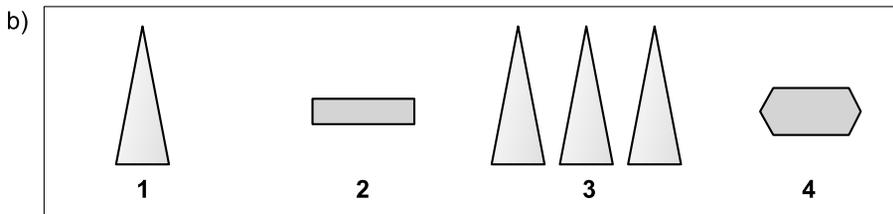
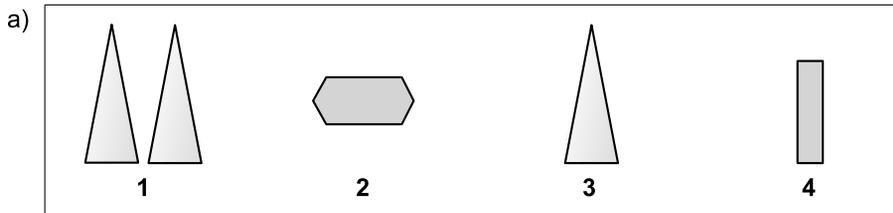
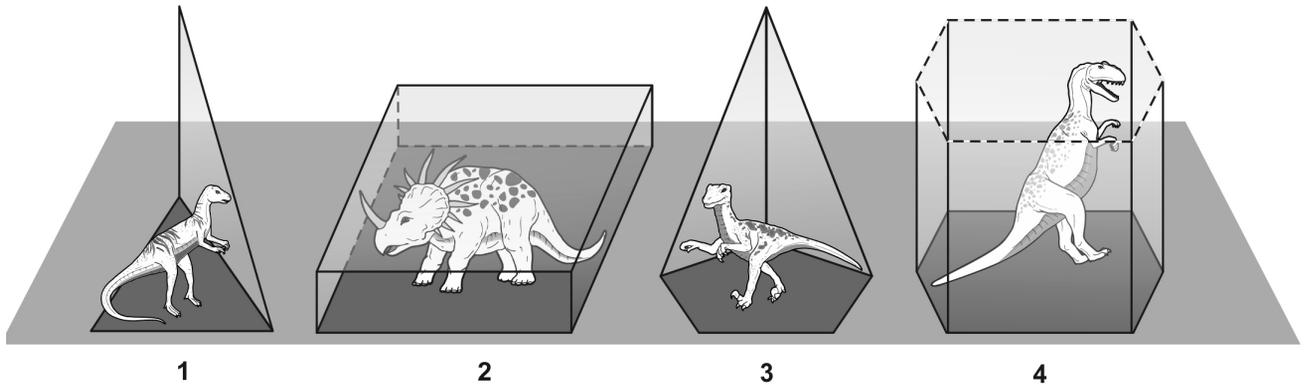
C → 200 km em 2 horas.

D → 100 km em 1 hora.

Resposta: A

QUESTÃO 19

Algumas pessoas colecionam miniaturas de dinossauros. Os colecionadores armazenam suas miniaturas em caixinhas transparentes. Identifique os sólidos incompletos – representados abaixo – e encontre a alternativa que apresenta as faces que estão respectivamente faltando.



RESOLUÇÃO

Caixa 1: Faltam duas faces triangulares laterais.

Caixa 2: Falta uma face retangular lateral.

Caixa 3: Faltam três faces triangulares laterais.

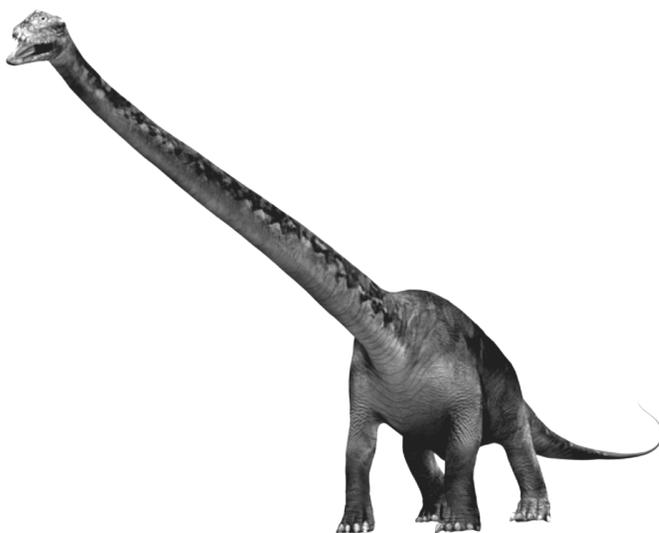
Caixa 4: Falta uma base hexagonal.

Resposta: E

QUESTÃO 20

Um museu pretende construir uma réplica com o tamanho real do Seismossaurus e precisa calcular o comprimento e a largura da sala onde ele será colocado.

Sabendo-se que a área da sala de exposição mede o dobro de 280 m^2 e que a planta baixa da sala é **retangular**, descubra quais das medidas abaixo podem ser as medidas dos lados dessa sala.



- a) A sala mede 175 m de comprimento por 75 m de largura.
- b) A sala mede 70 m de comprimento por 40 m de largura.
- c) A sala mede 200 m de comprimento por 40 m de largura.
- d) A sala mede 24 m de comprimento por 24 m de largura.
- e) A sala mede 70 m de comprimento por 8 m de largura.

RESOLUÇÃO

Ao todo, a sala tem o dobro de 280 m^2 de área, ou seja, a área da sala de exposição é:
$$280 \text{ m}^2 \times 2 = 560 \text{ m}^2$$

Agora, sabendo-se que a sala tem área de 560 m^2 , basta verificar em qual das alternativas o produto das medidas resulta em 560 m^2 . A única alternativa que apresenta medidas possíveis para os lados da sala é a E, pois:

$$70 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 560 \text{ m}^2$$

Resposta: E