

## PROVA DISCURSIVA 2

### MATEMÁTICA

#### 1ª QUESTÃO

Num país longínquo, a tributação sobre a venda de veículos novos é feita por meio de um imposto único de 8 %, que incide sobre o valor de venda estipulado pelas concessionárias. O preço final de um veículo ao consumidor é o valor estipulado pelas concessionárias acrescido dos 8 % de imposto, que as concessionárias então repassam ao governo. Como as vendas vinham caindo muito, em decorrência da crise mundial, o governo resolveu reduzir temporariamente esse imposto para 4 %.

- A) Determine a queda percentual no preço final de um veículo novo ao consumidor. Essa queda depende do preço de venda estipulado pelas concessionárias? Justifique a sua resposta.
- B) A redução do imposto veio acompanhada de um acréscimo de 20 % nas vendas, o que não impediu que o governo perdesse receita. Determine a queda percentual da receita do governo advinda do imposto sobre a venda de veículos novos.
- C) Ao invés de reduzir o imposto para 4 %, o governo poderia ter reduzido o imposto para  $x$  %. Admitindo que, com a redução do imposto para  $x$  %, houvesse um aumento de  $5(8 - x)$  % nas vendas, o governo arrecadaria uma fração  $f(x)$  do que arrecadava antes. Determine  $f(x)$ ,  $0 \leq x \leq 8$ , e esboce o gráfico de  $f$ .

### BIOLOGIA

#### 1ª QUESTÃO

##### O condomínio chamado corpo humano

[...] Sabia que sobre sua pele, neste momento, estão vivendo milhões e milhões de bactérias? Elas nascem, reproduzem-se e morrem, ou seja, passam a vida inteira em seu corpo, sem, às vezes, nem prejudicá-lo. Achou nojento? Não se preocupe: isso é mais que normal.[...] Mas não são só as bactérias que habitam nosso organismo. Há vários outros organismos, bem maiores que elas. Sabia que o nosso cabelo é cheio de fungos, e as dobras da nossa pele, de mofo? Aargh! Há ainda aqueles moradores, nem sempre benéficos, que não são costumeiros em nosso organismo, mas aparecem de vez em quando em busca de alimento e abrigo. Entre eles, estão o piolho, a sarna e os vermes.[...] Por isso, você não precisa mais sentir aquele medo de ficar sozinho que às vezes aparece. Se lhe servir de consolo, lembre que, o tempo todo, mais de 10 bilhões de seres vivos estão juntinhos de você, fazendo uma companhia que, muitas vezes, é benéfica para o funcionamento do seu organismo [...]

(COSENDY, Leonardo. *Ciência Hoje das Crianças*. 22 nov. 2000.)

- A) No texto acima, o autor sugere algumas relações ecológicas interespecíficas. Identifique duas delas e caracterize-as.
- B) Ao compararmos as bactérias e os outros organismos citados no texto, quanto às suas características celulares básicas, observamos que existem diferenças marcantes. Identifique e caracterize esses dois grupos celulares.

### LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

#### 1ª QUESTÃO

As narrativas *Quincas Borba*, de Machado de Assis, *Os ratos*, de Dyonélio Machado, e *Identidade para os gatos pardos*, de Adilson Vilaça, foram publicadas nos anos de 1891, 1937 e 2002, respectivamente. Os protagonistas dos romances, Rubião e Naziazeno, e do conto homônimo ao livro de contos ("Identidade para os gatos pardos"), sem nome próprio, são personagens que trazem à tona questões ligadas à alteridade, como loucura, pobreza e racismo.

Leia os trechos abaixo e, a seguir, escreva três parágrafos, desenvolvendo, em cada um deles, uma possível relação entre (a) os protagonistas dessas histórias, (b) a metáfora dos animais – cão, rato, gato – presentes nos títulos e (c) os períodos literários e históricos a que pertencem essas obras.

##### TEXTO 1

Queria dizer aqui o fim do Quincas Borba, que adoeceu também, ganiu infinitamente, fugiu desvairado em busca do dono, e amanheceu morto na rua, três dias depois.  
(*Quincas Borba*)

##### TEXTO 2

Aquela nota verde, gordurosa, graxenta, está sendo roída... roída... roída... Esse fato está se passando agora... é contemporâneo dele!... Os ratos estão roendo ali na cozinha... na mesa... são dois... são três... andam daqui para lá... giram... dançam... infatigáveis... afanosos... infatigáveis...  
(*Os ratos*)

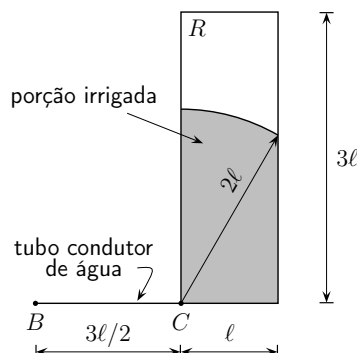
##### TEXTO 3

Minha mãe é meio branca. Meu pai é preto. Retinto. Nariz de barraca. A filha do seu Polovsky acharia meu pai feio. Ele era bonito. Eu sou bonito. Não sou mulato. Mulato é filho de mula. Eu sou preto. Negro.  
("Identidade para os gatos pardos")

## MATEMÁTICA

### 2ª QUESTÃO

Para irrigar uma região retangular  $R$  de dimensões  $\ell \times 3\ell$ , um irrigador giratório é acoplado a uma bomba hidráulica por meio de um tubo condutor de água. A bomba é instalada em um ponto  $B$ . Quando o irrigador é colocado no ponto  $C$ , a uma distância  $3\ell/2$  do ponto  $B$ , ele irriga um círculo de centro  $C$  e raio  $2\ell$  (veja figura).



- A) Calcule a área da porção irrigada de  $R$  quando o irrigador está no ponto  $C$ .  
B) Admitindo que o raio da região irrigada seja inversamente proporcional à distância do irrigador até a bomba, calcule o raio da região irrigada quando o irrigador é colocado no centro da região retangular  $R$ .

## BIOLOGIA

### 2ª QUESTÃO

Leia o texto abaixo e faça o que se pede.

#### Enzimas convertem sangue de todos os tipos em O

Um método capaz de transformar em O sangue dos tipos A, B e AB foi criado por uma equipe internacional de pesquisadores. A técnica pode pôr fim aos problemas de suprimento nos bancos de sangue, onde falta frequentemente o tipo O – o mais procurado, pois pode ser recebido por qualquer paciente. O tipo de sangue é definido pela presença ou ausência dos antígenos A e B na superfície dos glóbulos vermelhos. A compatibilidade é fundamental para a transfusão, pois esses antígenos podem reagir com anticorpos presentes no plasma e levar à morte em alguns casos. A equipe de Qiyong Liu, da empresa ZymeQuest (EUA), obteve enzimas capazes de remover da superfície dos glóbulos vermelhos as moléculas responsáveis pela reação imune. As enzimas foram desenvolvidas em laboratório a partir de proteínas produzidas pelas bactérias *Elizabethkingia meningosepticum* e *Bacteroides fragilis*. O método, descrito na página da revista *Nature Biotechnology* na internet, precisa ainda ter sua eficácia e segurança avaliadas em testes clínicos.

(Disponível em: <<http://www.cienciahoje.uol.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2009. Adaptado.)

- A) Considerando os padrões de herança envolvidos na determinação dos grupos sanguíneos, no sistema ABO, demonstre quais serão as proporções fenotípica e genotípica esperadas na progênie de um casamento entre um indivíduo portador dos dois antígenos (A e B) e uma mulher que não possui nenhum desses antígenos em suas hemácias.  
B) O texto apresenta a seguinte informação: "A equipe de Qiyong Liu, da empresa ZymeQuest (EUA), obteve enzimas capazes de remover da superfície dos glóbulos vermelhos as moléculas responsáveis pela reação imune". Com base nessa informação, responda: Essa característica modificada pode ser transmitida para os descendentes dos indivíduos? Justifique a sua resposta.  
C) Nas respostas imunológicas são envolvidos diferentes grupos de células, dentre as quais os macrófagos. Caracterize os macrófagos em relação às estruturas e organelas envolvidas em sua ação durante o processo imunológico.

## LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

### 2ª QUESTÃO

Considere os **TEXTOS 1, 2 e 3**, da **1ª QUESTÃO**, para fazer o que se pede.

- A) Indique a que ou a quem se referem os itens lexicais "aqui" (**Texto 1**), "fato" (**Texto 2**), "Ele" (**Texto 3**) e explique, em termos de coesão textual, que diferença esses itens apresentam.  
B) As reticências podem omitir "alguma coisa que não se quer revelar, emoção demasiada, insinuação, etc." (*Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*). Com base nessa informação, no **Texto 2** elas estão indicando o quê?

## MATEMÁTICA

### 3ª QUESTÃO

Vicente, que tem o hábito de fazer o controle do consumo de combustível de seu carro, observou que, com 33 L de gasolina, ele pode rodar 95 km na cidade mais 276 km na estrada e que, com 42 L de gasolina, ele pode rodar 190 km na cidade mais 264 km na estrada.

- A) Calcule quantos quilômetros Vicente pode rodar na cidade com 1 L de gasolina.
- B) Sabendo que Vicente viajou 143,5 km com 13 L de gasolina, determine o comprimento do seu trajeto na estrada e o comprimento do seu trajeto na cidade.

## BIOLOGIA

### 3ª QUESTÃO

Um turista veio para Vitória pela primeira vez em sua vida para conhecer o mar. Quando chegou à praia, observou cada detalhe e notou, entre tantas coisas, que havia placas com o indicativo de proibição de cachorros na praia, de acordo com uma lei municipal. Ele não entendeu bem o significado daquilo, mas, independentemente disso, aproveitou ao máximo seus dias de lazer. Alguns dias após retornar para sua cidade, ele percebeu o surgimento de uma pequena ferida na pele de sua perna, que se desenvolveu na forma de linhas tortuosas. Essa ferida foi diagnosticada como uma doença parasitária. Com base nessas informações, faça o que se pede.

- A) Indique o nome da doença parasitária (ou do parasita) de que trata o texto acima.
- B) Indique a relação existente entre a proibição da lei municipal mencionada e essa parasitose.
- C) Esse parasita pertence a um filo que apresenta o preenchimento da cavidade corporal bastante típico, quando comparado com a cavidade corporal de outros parasitas humanos. Explique como a cavidade corporal do parasita em questão está preenchida e indique uma de suas funções.

## LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

### 3ª QUESTÃO

Considerando que intertextualidade implica a "utilização de uma multiplicidade de textos ou de partes de textos preexistentes de um ou mais autores, de que resulta a elaboração de um novo texto literário" (*Dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa*), justifique como esse processo ocorre na relação entre os trechos de "Saudações", do poeta brasileiro contemporâneo Waldo Motta, e de "Lisbon revisited (1923)", do poeta português modernista Fernando Pessoa.

<b>TEXTO 1</b>	<b>TEXTO 2</b>
"Saudações"	"Lisbon revisited (1923)"
Ó ilustríssimos senhores de modos finos, que saco! Pelo amor da santa, fora com vossos salamaleques!	Não: não quero nada. Já disse que não quero nada.
Não quero louros nem busto e nem meu nome em via pública. Não quero as vossas vênias e rapapés, flores dúbias. Não quero ser poeta de que todos se orgulham.	Não me venham com conclusões! A única conclusão é morrer.
Descaradamente confesso a quem interessar possa: Quero é ser a vergonha da província e da república. ( <i>Transpaixão</i> )	Não me tragam estéticas! Não me falem em moral! Tirem-me daqui a metafísica! Não me apregoem sistemas completos, não me enfileirem conquistas Das ciências (das ciências, Deus meu, das ciências!) — Das ciências, das artes, da civilização moderna!
	Que mal fiz eu aos deuses todos? Se têm a verdade, guardem-a!
	Sou um técnico, mas tenho técnica só dentro da técnica. Fora disso sou doido, com todo o direito a sê-lo. Com todo o direito a sê-lo, ouviram? ( <i>Ficções do interlúdio</i> )

## MATEMÁTICA

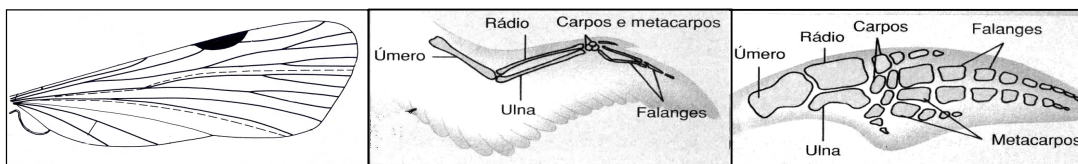
### 4ª QUESTÃO

Uma tartaruga se desloca em linha reta, sempre no mesmo sentido. Inicialmente, ela percorre 2 metros em 1 minuto e, a cada minuto seguinte, ela percorre  $\frac{4}{5}$  da distância percorrida no minuto anterior.

- A) Calcule a distância percorrida pela tartaruga após 3 minutos.
- B) Determine uma expressão para a distância percorrida pela tartaruga após um número inteiro  $n$  de minutos.
- C) A tartaruga chega a percorrer 10 metros? Justifique sua resposta.
- D) Determine o menor valor inteiro de  $n$  tal que, após  $n$  minutos, a tartaruga terá percorrido uma distância superior a 9 metros. [Se necessário, use  $\log 2 \approx 0,30$ .]

## BIOLOGIA

### 4ª QUESTÃO



(CHAPMAN, R. F. *The insects: structure and function*. 3.ed. Cambridge: Harvard University Press. 1982. p. 919.  
AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia das populações*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.)

As estruturas corporais de diferentes animais podem indicar que essas espécies descendem de um ancestral comum, dependendo da organização anatômica e da origem embrionária dessas estruturas e independentemente de suas funções. As figuras acima representam a asa de um inseto, a asa de uma ave e a nadadeira anterior de um golfinho. Com base no exposto, faça o que se pede.

- A) Compare a asa do inseto com a da ave, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- B) Compare a asa da ave com a nadadeira do golfinho, em relação a suas origens evolutivas e suas funções. Explique o evento evolutivo envolvido no surgimento de estruturas com essas condições.
- C) Para Lamarck, o surgimento de uma nadadeira do tipo da do golfinho seria em decorrência do desenvolvimento de um outro tipo de apêndice, que, progressivamente, em cada indivíduo, ao longo de gerações, iria se modificando em decorrência do seu uso para o nado. As modificações adquiridas em cada indivíduo seriam transmitidas para seus descendentes, até que, ao longo de gerações, o apêndice se transformasse em uma nadadeira. Diga se essa hipótese é **correta** ou **não** e justifique a sua resposta.

## LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

### 4ª QUESTÃO

Levando em conta os **TEXTOS 1 e 2**, da **3ª QUESTÃO**,

- A) identifique, no poema de Waldo Motta, expressões que contrapõem linguagem culta a linguagem popular e analise o efeito que essa contraposição provoca;
- B) explique a diferença entre a pessoa gramatical à qual se dirige o poema "Lisbon revisited (1923)" e aquela à qual se dirige "Saudações".

## MATEMÁTICA

### 5ª QUESTÃO

Três casais devem sentar-se em 8 poltronas de uma fileira de um cinema. Calcule de quantas maneiras eles podem sentar-se nas poltronas

- A) de modo arbitrário, sem restrições;
- B) de modo que cada casal fique junto;
- C) de modo que todos os homens fiquem à esquerda ou todos os homens fiquem à direita de todas as mulheres.

## BIOLOGIA

### 5ª QUESTÃO

Biólogos e Agrônomos concluíram que a Mata Atlântica – ao menos a do litoral norte paulista – deve apresentar um modo diferente, talvez único e por enquanto desconhecido de captar, aproveitar e liberar nutrientes que permitem aos indivíduos desse bioma crescer e se manter. Os solos que cobrem essas florestas são ainda mais pobres que os da Amazônia em nitrogênio, nutriente essencial às plantas, tanto quanto água e luz. Os pesquisadores verificaram, nesse estudo, que representantes da família das leguminosas, como o jatobá, o pau-ferro e o jacarandá, não eram tão abundantes por ali quanto na Amazônia. Nessa pesquisa, verificou-se a presença de grande biomassa de representantes de árvores, palmeiras e samambaias.

(FIORAVANTI, Carlos. A floresta inesperada. *Ciência e Tecnologia no Brasil* – Pesquisa FAPESP, n. 154, p. 86-87. dez. 2008. Adaptado.)

Com relação aos representantes vegetais enfocados no texto,

- A) diferencie os filos **Pterophyta** e **Magnoliophyta** quanto ao processo de reprodução, enfatizando a presença ou ausência de sementes e os fatores ambientais que podem limitar esse processo;
- B) explique qual o papel da fauna na reprodução dos filos **Pterophyta** e **Magnoliophyta**.

## LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

### 5ª QUESTÃO

Os livros *Primeiro caderno do aluno de poesia Oswald de Andrade* (1927), de Oswald de Andrade, e *Distraídos venceremos* (1987), de Paulo Leminski, trazem imagens que revelam aspectos das poéticas de ambos os autores.



[OBS.: entre os ramos de café, pode-se ler "CAPITAL FEDERAL, NA BAHIA TEN, FERNAMBUCO, VENTO ZUL, SECCA DO CEARÁ, AMAZONA-S, LÁ NO PIAUHI, CERGIPE", etc.]

O ideograma de *kawa*, "rio", em japonês, pictograma de um fluxo de água corrente, sempre me pareceu representar (na vertical) o esquema do haikai, o sangue dos três versos escorrendo na parede da página...

- A) Justifique, do ponto de vista linguístico-literário, a representação gráfica dos termos "Capital Federal", "Na Bahia ten", "Amazona-s" e "Cergipe".
- B) Além das palavras e imagens acima, considere os **TEXTOS 1, 2, 3 e 4** na página seguinte para indicar semelhanças e diferenças entre os supracitados livros.

**TEXTO 1**

"Brinquedo"

Roda roda São Paulo  
Mando tiro tiro lá

Da minha janela eu avistava  
Uma cidade pequena  
Pouca gente passava  
Nas ruas. Era uma pena  
[...]  
Os bondes da Light bateram  
Telefones na ciranda  
Os automóveis correram  
Em redor da varanda

Roda roda São Paulo  
Mando tiro tiro lá  
[...]  
Depois entrou no brinquedo  
Um menino grandão  
Foi o primeiro arranha-céu  
Que rodou no meu céu

*(Primeiro caderno do aluno de  
poesia Oswald de Andrade)*

**TEXTO 2**

o amor, esse sufoco,  
agora há pouco era muito,  
agora, apenas um sopro

ah, troço de louco,  
corações trocando rosas,  
e socos

**TEXTO 3**

"ARTE DO CHÁ"  
ainda ontem  
convidei um amigo  
para ficar em silêncio  
comigo

ele veio  
meio a esmo  
praticamente não disse nada  
e ficou por isso mesmo

**TEXTO 4**

tarde de vento  
até as árvores  
querem vir para dentro  
*(Distraídos venceremos)*