

PISM PROGRAMAS DE
INGRESSO
2017

3

1º DIA

LÍNGUA PORTUGUESA

LITERATURAS

BIOLOGIA

MATEMÁTICA

ufjf
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

UFJF - PISM 2017 - 3 - PROVA 1 (LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURAS, BIOLOGIA E MATEMÁTICA)

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

						-		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

RASCUNHO

Questões de 1 a 5

Mentiras fazem com que o cérebro se adapte à desonestidade com o tempo

Estudo diz que a reação emocional negativa de atos desonestos diminui conforme a frequência

Os seres humanos, ou pelo menos a maioria deles, contam com mecanismos biológicos que dificultam os comportamentos desonestos. Quando mentimos, experimentamos vários tipos de excitação emocional que fazem com que nos sintamos mal. Essas reações podem ser medidas e são a base dos detectores de mentiras. Alguns pesquisadores demonstraram até que é possível derrubar com fármacos as barreiras fisiológicas contra a transgressão. Em uma experiência com estudantes, foi observado que quando tomavam um medicamento simpaticolítico, que bloqueia os sinais associados com o comportamento desonesto, tinham o dobro de probabilidade de enganar outra pessoa durante um exame do que aqueles que tomaram placebo.

Um bom número de análises mostrou que a resposta a um estímulo que provoca uma emoção enfraquece com o tempo. A repulsa que pode provocar a violência ou a ilusão da paixão perde intensidade quando são experimentadas muitas vezes. Um grupo de pesquisadores da University College London comprovou que isso também ocorre com as sensações associadas a burlar as normas morais, um fenômeno que poderia explicar como se pode chegar a cometer atos desonestos graves a partir de outros que, a princípio, parecem irrelevantes.

Em um artigo publicado na revista *Nature*, os autores colocaram à prova os participantes de vários experimentos que tinham a oportunidade de mentir para obter benefícios pessoais à custa de outros. Os voluntários, 80 pessoas entre 18 e 65 anos, deviam estimar, junto a um companheiro que não viam, a quantidade de dinheiro contida em um recipiente. Foram apresentadas várias situações. Na primeira, os indivíduos deviam se aproximar ao máximo do valor real para que os dois se beneficiassem. Em outras fases do jogo, passar da quantia ou ficar aquém dela era algo que beneficiaria o participante às custas de seu companheiro, ou que beneficiaria o companheiro às custas do participante ou ainda que beneficiaria um dos dois sem prejuízo para o outro. Com este jogo, os cientistas observaram que as pequenas desonestidades para obter um ganho às custas do parceiro aumentavam progressivamente.

Além disso, parte dos participantes teve sua

atividade cerebral medida através de ressonância magnética funcional. Assim, foi observado que a resposta da amígdala, uma região do cérebro na qual se processam as reações emocionais, era mais intensa na primeira vez que os participantes enganavam seus companheiros. Essa reação, no entanto, ia se atenuando nas fases posteriores do jogo, e os autores eram capazes de prever o nível de desonestidade de um indivíduo a partir da redução da atividade na amígdala na prova anterior.

“Em conjunto, nossos resultados revelam um mecanismo biológico por trás da escalada de desonestidade”, apontam os autores do estudo. “Os resultados mostram os possíveis perigos de cometer pequenos atos desonestos, perigos que se observam com frequência em âmbitos que vão desde a política aos negócios ou à força da lei”. Por fim, eles concluem que esse conhecimento sobre o funcionamento dessa ladeira escorregadia da desonestidade pode ajudar a melhorar as políticas para evitar a corrupção.

Texto adaptado de:

<http://brasil.elpais.com/brasil/2016/10/24/ciencia/1477320874_626628.html>. Acesso em: 25 out. 2016.

QUESTÃO 1 – Segundo o texto acima, é correto afirmar que, na experiência apresentada na revista *Nature*, os participantes do estudo

- (A) mentiam mais cada vez que tomavam placebo.
- (B) mostraram-se progressivamente mais desonestos.
- (C) foram, preferencialmente, políticos e empresários.
- (D) sentiam-se mal a cada situação em que precisavam burlar as regras.
- (E) utilizaram medicamentos farmacológicos para se submeterem à pesquisa.

QUESTÃO 2 – Com relação aos resultados a que o estudo chegou, pode-se afirmar que

- (A) a desonestidade está mais presente entre aqueles que atuam na política.
- (B) a desonestidade pode ser medida por sistemas bioquímicos complexos.
- (C) os testes que medem a capacidade de mentir provocam atitudes desonestas.
- (D) os testes que visam estudar práticas desonestas contribuem para evitar corrupção.
- (E) os gestos desonestos levam as pessoas a aceitar progressivamente a corrupção.

QUESTÃO 3 – Releia:

Além disso, parte dos participantes teve sua atividade cerebral medida através de ressonância magnética funcional.

Assim, foi observado que a resposta da amígdala, uma região do cérebro na qual se processam as reações emocionais, era mais intensa na primeira vez que os participantes enganavam seus companheiros.

Os termos em destaque, nos trechos acima, estabelecem relação de:

- (A) complementação e de conclusão de raciocínio.
- (B) continuidade e de inversão de raciocínio.
- (C) conclusão e de adição de informação.
- (D) complementação e de causalidade.
- (E) causalidade e de conclusão.

QUESTÃO 4 – Qual das opções a seguir tem relação mais direta com o título do texto?

- (A) “Quando mentimos, experimentamos vários tipos de excitação emocional que fazem com que nos sintamos mal.”
- (B) “Os voluntários, 80 pessoas entre 18 e 65 anos, deviam estimar, junto a um companheiro que não viam, a quantidade de dinheiro contida em um recipiente.”
- (C) “Em conjunto, nossos resultados revelam um mecanismo biológico por trás da escalada de desonestidade.”
- (D) “Com este jogo, os cientistas observaram que as pequenas desonestidades para obter um ganho às custas do parceiro aumentavam progressivamente.”
- (E) “Por fim, eles concluem que esse conhecimento sobre o funcionamento dessa ladeira escorregadia da desonestidade pode ajudar a melhorar as políticas para evitar a corrupção.”

QUESTÃO 5 – O que seria correto afirmar com relação aos usos dos tempos verbais no trecho a seguir?

Um grupo de pesquisadores da University College London comprovou que isso também ocorre com as sensações associadas a burlar as normas morais, um fenômeno que poderia explicar como se pode chegar a cometer atos desonestos graves a partir de outros que, a princípio, parecem irrelevantes.

- (A) A forma verbal ‘comprovou’ está no pretérito perfeito para indicar a continuidade do estudo dos pesquisadores.
- (B) A forma verbal ‘ocorre’ está no presente do indicativo para indicar que o fenômeno acontece somente no exato momento em que se fala.
- (C) A perífrase verbal ‘poderia explicar’ tem seu verbo auxiliar no futuro do pretérito para indicar incerteza na explicação da assunção de atos desonestos.
- (D) A perífrase verbal ‘pode chegar’ tem seu verbo auxiliar no presente do indicativo para indicar certeza quanto à frequência de atos desonestos.
- (E) A forma verbal ‘parecem’ está no presente do indicativo para indicar situação não garantida no momento atual.

L I T E R A T U R A S

Questões de 6 a 10

Texto 1

À cidade da Bahia

Triste Bahia! Ó quão dessemelhante
Estás e estou do nosso antigo estado!
Pobre te vejo a ti, tu a mi empenhado,
Rica te vi eu já, tu a mi abundante.

A ti trocou-te a máquina mercante,
Que em tua larga barra tem entrado,
A mim foi-me trocando e tem trocado
Tanto negócio e tanto negociante.

Deste em dar tanto açúcar excelente
Pelas drogas inúteis, que abelhuda
Simples aceitas do sagaz Brichote.

Oh quisera Deus que de repente
Um dia amanheceras tão sisuda
Que fora de algodão o teu capote!

Matos, Gregório de. *Poemas escolhidos*.
São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

QUESTÃO 6 – O poema de Gregório de Matos é uma crítica ao:

- (A) renascimento cultural.
- (B) mercantilismo.
- (C) medievalismo.
- (D) preconceito racial.
- (E) aumento dos preços.

QUESTÃO 7 – Em relação ao estilo barroco, qual figura de linguagem predomina no poema de Gregório de Matos:

- (A) personificação.
- (B) silepse.
- (C) eufemismo.
- (D) sinestesia.
- (E) barbarismo.

QUESTÃO 8 – Nos versos “Triste Bahia! Ó quão dessemelhante/Estás e estou do nosso antigo estado”, o eu-lírico manifesta um descontentamento em relação:

- (A) à idade média.
- (B) ao estilo barroco.
- (C) ao sistema colonial.
- (D) ao rito jurídico.
- (E) ao humanismo renascentista.

Texto 2

O dia em que nasci moura e pereça

O dia em que nasci moura e pereça,
Não o queira jamais o tempo dar;
Não torne mais ao Mundo, e, se tornar,
Eclipse nesse passo o Sol padeça.

A luz lhe falte, O Sol se [lhe] escureça,
Mostre o Mundo sinais de se acabar,
Nasçam-lhe monstros, sangue chova o ar,
A mãe ao próprio filho não conheça.

As pessoas pasmadas, de ignorantes,
As lágrimas no rosto, a cor perdida,
Cuidem que o mundo já se destruiu.

Ó gente temerosa, não te espantes,
Que este dia deitou ao Mundo a vida
Mais desgraçada que jamais se viu!

CAMÕES, Luis Vaz de. *200 sonetos*.
Porto Alegre: L&PM, 1998.

QUESTÃO 9 – No poema de Camões a visão de mundo expressa pelo eu-lírico está baseada na ideia de:

- (A) alegria de viver.
- (B) valorização da natureza.
- (C) sentimento órfico.
- (D) manifestação divina.
- (E) desconcerto do mundo.

QUESTÃO 10 – No poema é possível localizar uma crise do humanismo renascentista que se expressa de forma:

- (A) realista.
- (B) fatalista.
- (C) romântica.
- (D) otimista.
- (E) idealista.

BIOLOGIA

Questões de 11 a 15

QUESTÃO 11 – O quadro abaixo apresenta a população humana no ano de 2015 e a projeção populacional para o ano 2050 de três países em diferentes continentes: Brasil, Moçambique e Portugal.

Parâmetros	Brasil	Moçambique	Portugal
Território em 2015 (km ²)	8.516.000	801.590	92.212
População em 2015 (milhões)	207.847.000	27.977.000	10.349.000
População em 2050 (milhões)	238.270.000	65.544.000	9.215.000

Fonte: <https://populationpyramid.net/>

Com base nas características combinadas no quadro, pode-se afirmar que em 2050 os países que apresentarão as maiores (I) densidade populacional, (II) taxa de crescimento absoluto e (III) taxa de crescimento relativo serão, **RESPECTIVAMENTE**:

- (A) (I) Brasil, (II) Moçambique, (III) Moçambique.
- (B) (I) Portugal, (II) Moçambique, (III) Moçambique.
- (C) (I) Portugal, (II) Brasil, (III) Moçambique.
- (D) (I) Brasil, (II) Moçambique, (III) Brasil.
- (E) (I) Moçambique, (II) Brasil, (III) Portugal.

QUESTÃO 12 – Em relação às teorias evolutivas, qual é a alternativa **INCORRETA**?

- (A) O surgimento da teoria sintética da evolução relaciona-se com a incorporação de conhecimentos genéticos às ideias darwinianas.
- (B) A frequência de determinados alelos em uma população, obtida pela equação proposta no teorema de Hardy-Weinberg, não se manterá em equilíbrio ao longo das gerações seguintes, devido à fatores evolutivos, tais como a mutação e seleção natural.

- C Darwin explicava que as mudanças nos seres vivos ocorrem ao acaso e são causadas pela reprodução sexuada e pelas mutações gênicas.
- D Para os estudos sobre seleção natural, Darwin considerou a seleção artificial, que é promovida pelo ser humano para selecionar certas variedades de animais e plantas.
- E O lamarckismo se baseia na ideia de que certos órgãos se desenvolvem nos seres vivos de acordo com as suas necessidades e seu uso.

QUESTÃO 13 –

O primeiro transgênico criado foi uma bactéria geneticamente alterada para produzir a insulina, em 1978. Em 1994, foi lançada a primeira planta transgênica aprovada para o consumo, um tipo de tomate, nos Estados Unidos. De lá para cá, o mundo viu um crescimento da comercialização de produtos que contêm genes modificados.

Fonte: texto adaptado de

<http://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2016/10/07/noticias-saude,194867/alimentos-transgenicos-ocupam-gondolas-do-mercado-tire-suas-duvidas.shtml>.

Acessado em 15/10/16

A produção dos transgênicos descrita no texto acima só foi possível devido à descoberta das enzimas de restrição. Essas enzimas podem cortar a dupla-hélice de DNA em pontos específicos. Um fragmento do DNA humano cortado com a enzima de restrição EcoRI pode ser ligado a qual tipo de ácido nucléico? Assinale a alternativa CORRETA:

- A RNA viral sem cortes com enzimas de restrição.
- B DNA bacteriano sem cortes com enzimas de restrição.
- C RNA viral cortado com uma enzima de restrição diferente.
- D DNA bacteriano cortado com a mesma enzima de restrição.
- E DNA humano cortado com uma enzima de restrição diferente.

QUESTÃO 14 – Sobre o tipo de reprodução que os organismos realizam, marque (V) para afirmativas Verdadeiras e (F) para as Falsas.

- I. () O paramécio, um organismo unicelular eucarionte, se reproduz assexuadamente por bipartição.
- II. () Bactérias, assim como as hidras, se reproduzem por brotamento ou gemiparidade.

- III. () Alguns animais podem se reproduzir por fragmentação, onde o corpo do animal se parte em dois ou mais pedaços e cada pedaço origina um novo indivíduo.
- IV. () Minhocas e abelhas são exemplos de animais que podem realizar a fecundação recíproca ou fecundação cruzada, pois são hermafroditas.
- V. () Conjugação é um tipo de reprodução assexuada onde os organismos unicelulares podem trocar material genético entre si.

Assinale a alternativa CORRETA sobre as afirmativas anteriores:

- A (I) V, (II) F, (III) V, (IV) F, (V) V
- B (I) V, (II) V, (III) V, (IV) F, (V) V
- C (I) F, (II) F, (III) V, (IV) V, (V) V
- D (I) V, (II) F, (III) V, (IV) V, (V) F
- E (I) V, (II) V, (III) V, (IV) F, (V) F

QUESTÃO 15 – Recentemente, uma nova espécie de caramujo aquático foi descrita para a América do Norte. Os pesquisadores estavam estudando o que acreditavam se tratar de duas populações de uma espécie bem conhecida, quando observaram que os indivíduos da população 'A' apresentavam características morfológicas diferentes daquelas observadas nos indivíduos da população 'B'. Para confirmar que a população 'A' representava uma nova espécie, os pesquisadores analisaram e compararam o DNA dos indivíduos provenientes das duas populações e provaram, através de experimentos de laboratório, que esses indivíduos não são capazes de se acasalar. As diferenças observadas no DNA e o fato de os indivíduos das duas populações não terem acasalado e, portanto, não gerarem descendentes férteis foram interpretados pelos cientistas como provas de que essas duas populações correspondem a duas espécies diferentes.

- I. O mecanismo de isolamento reprodutivo entre as populações de caramujos poderia ser do tipo pré-zigótico, já que os indivíduos não foram capazes de se acasalar.
- II. Duas populações que se encontram em alopatria podem se tornar espécies diferentes ao longo do tempo devido à manutenção do fluxo gênico.
- III. Através de mutações no DNA e ausência de fluxo gênico, alelos diferentes vão sendo fixados nas duas populações levando à formação de duas espécies diferentes.
- IV. O isolamento geográfico pode resultar em mudanças no fenótipo, que tornam os indivíduos incompatíveis para a reprodução.

V. O isolamento reprodutivo pode ocorrer em consequência do isolamento geográfico e ausência de fluxo gênico entre populações alopátricas.

Assinale a opção com as afirmativas CORRETAS:

- (A) somente I, II, V.
- (B) somente I, II, III, IV.
- (C) somente I, III, IV, V.
- (D) somente III, IV, V.
- (E) I, II, III, IV e V.

MATEMÁTICA

Questões de 16 a 20

QUESTÃO 16 – Sobre um sistema:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

com $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$,

é CORRETO afirmar que:

- (A) Se $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$ e $\frac{c}{b} = \frac{f}{e}$, o sistema possui uma única solução.
- (B) Se $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$ e $\frac{c}{b} \neq \frac{f}{e}$, o sistema não possui solução.
- (C) Se $\frac{a}{b} \neq \frac{d}{e}$, o sistema possui infinitas soluções.
- (D) Se $\frac{a}{b} = \frac{d}{e}$ e $\frac{c}{b} = \frac{f}{e}$, o sistema não possui solução.
- (E) Se $\frac{a}{b} \neq \frac{d}{e}$, o sistema não possui solução.

QUESTÃO 17 – Para concorrer a eleição a diretor e a vice-diretor de uma escola, há 8 candidatos. O mais votado assumirá o cargo de diretor e o segundo mais votado, o de vice-diretor. Quantas são as possibilidades de ocupação dos cargos de diretor e vice-diretor dessa escola?

- (A) 15
- (B) 27
- (C) 34
- (D) 56
- (E) 65

QUESTÃO 18 – Considere os pontos

$$A\left(-\frac{8}{5}, \frac{1}{5}\right), B(-1, 2), C(-1, 0).$$

A equação da reta que contém o segmento AB , a equação da reta que contém o segmento AC e o ângulo agudo formado entre elas são, RESPECTIVAMENTE:

- (A) $y = \frac{5}{2}x + \frac{5}{2}; y = 3x; \frac{\pi}{4}$.
- (B) $y = x + \frac{9}{5}; y = -x + 1; \frac{\pi}{2}$.
- (C) $y = 3x + 5; y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}; \frac{\pi}{2}$.
- (D) $y = 3x + 5; y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}; \frac{\pi}{4}$.
- (E) $y = x + \frac{9}{5}; y = 2x + 1; \frac{\pi}{4}$.

QUESTÃO 19 – Qual é o polinômio que ao ser multiplicado por

$$g(x) = 3x^3 + 2x^2 + 5x - 4$$

tem como resultado o polinômio

$$h(x) = 3x^6 + 11x^5 + 8x^4 + 9x^3 - 17x^2 + 4x?$$

- (A) $x^3 + x^2 + x$.
- (B) $x^3 + x^2 - x$.
- (C) $x^3 + 3x^2 + x$.
- (D) $x^3 + 3x^2 + 2x$.
- (E) $x^3 + 3x^2 - x$.

QUESTÃO 20 – A área do triângulo de vértices $A(4,5), B(1,2)$ e $C(3,2)$ é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

