

PROVAS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Número de questões: 12

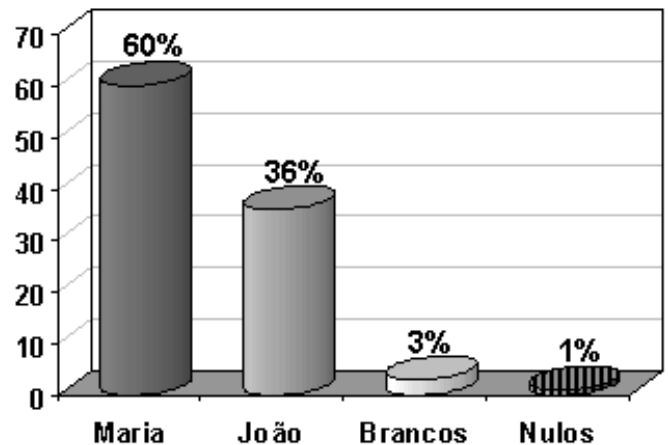
Duração: 4 horas

Responda às questões (01 a 12) apresentando a **resolução completa nos espaços indicados no CADERNO DE RESPOSTAS**. Se necessário, faça o rascunho nos espaços existentes neste caderno de questões.

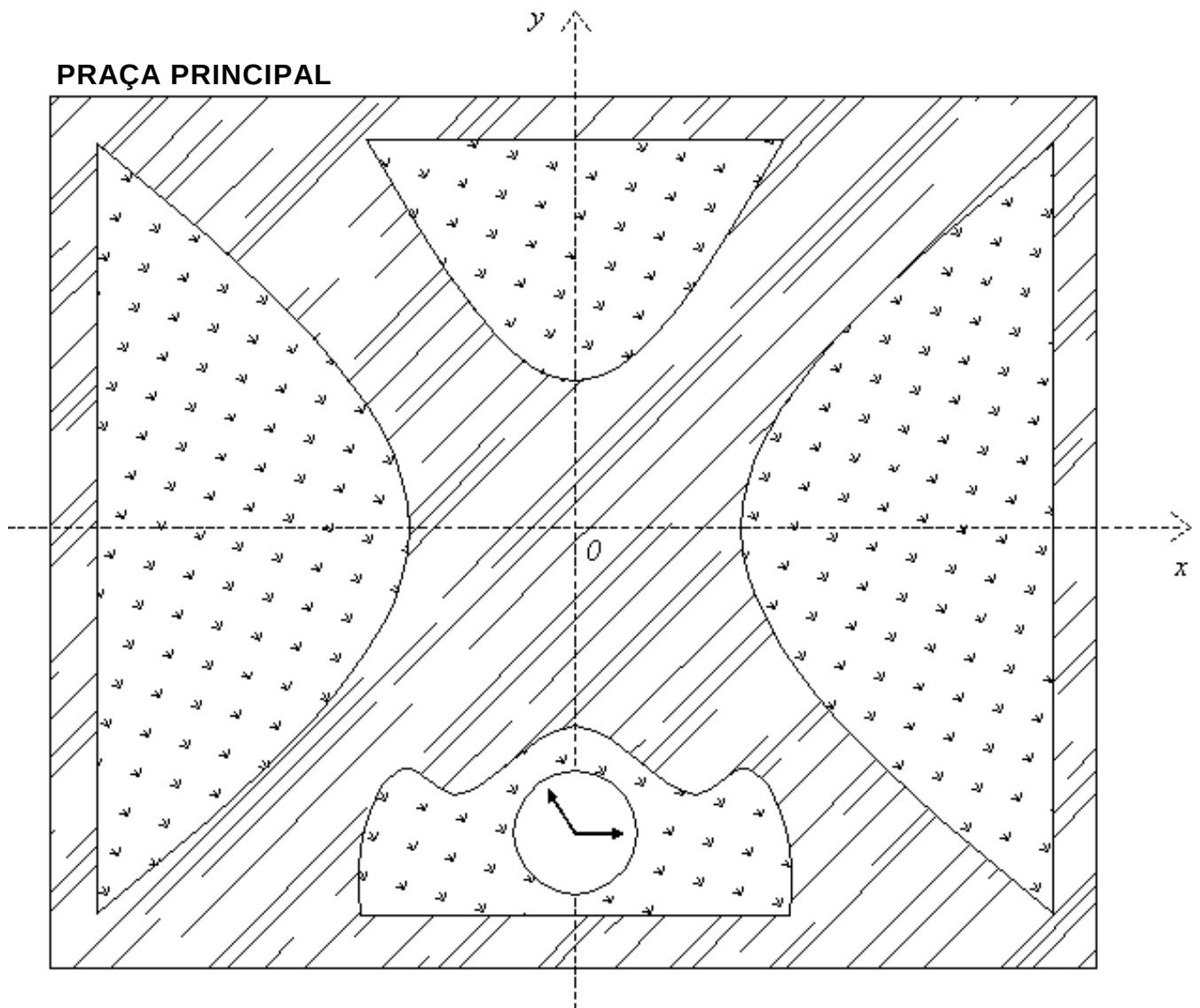
ATENÇÃO: O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

I – MATEMÁTICA

1. O segundo turno das eleições de 2000 para a escolha do prefeito de uma cidade foi disputado por Maria e João e o resultado está exibido no gráfico ao lado. Sabendo-se que são considerados como votos válidos apenas aqueles que são dados aos candidatos, isto é, excluem-se os votos brancos e os nulos, calcule o percentual obtido por cada candidato, considerando-se apenas os votos válidos.



2. Após tomar posse, a prefeita Maria, cumprindo uma promessa de campanha, construiu, na praça principal, um relógio de forma circular com diâmetro $1,20\text{ m}$. Sabendo-se que os ponteiros desse relógio medem, a partir do centro do relógio, $\frac{2}{3}$ e $\frac{4}{5}$ do raio do relógio, calcule, em centímetros, a menor e a maior distância possível entre os extremos dos ponteiros.



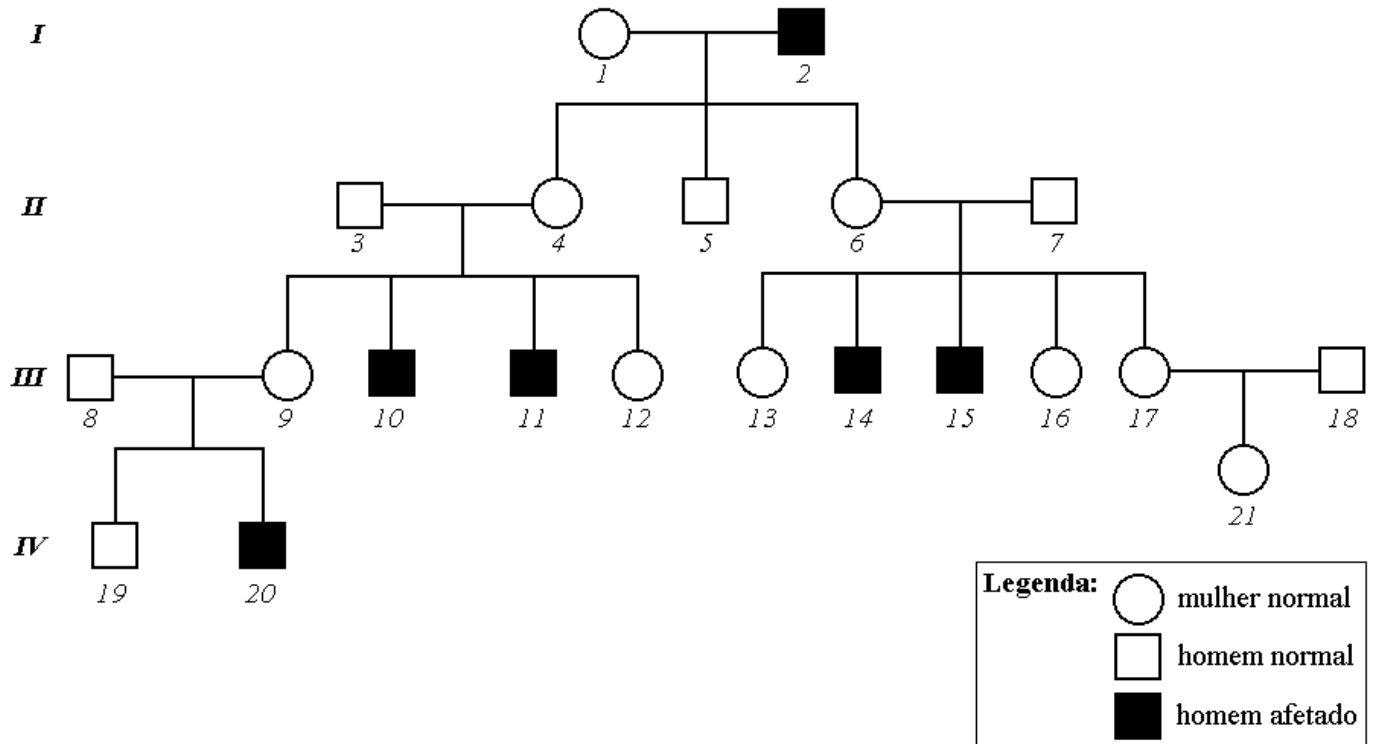
3. Cumprindo outra promessa de campanha, a prefeita Maria decidiu construir na praça (figura acima) um banheiro público. O esgoto desse banheiro deve partir do centro C da circunferência $x^2 - 16x + y^2 + 14y + 109 = 0$ e ser ligado a um ponto P no cano representado pela reta que passa pelos pontos $A = (2, 6)$ e $B = (-4, -6)$. Determine o ponto P , de modo que a distância entre C e o cano AB seja mínima.

4. Maria, empolgada com suas realizações, resolveu construir na praça principal (ver figura na página 2) uma cobertura de forma triangular, com vértices em colunas verticais, erguidas exatamente nos focos das cônicas $4y - x^2 - 8 = 0$ e $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$. Sabendo-se que a região a ser coberta é plana e horizontal, calcule a área dessa região.
5. Em um concurso para os estudantes do ensino médio realizado pela prefeitura, na praça principal, o vencedor do concurso seria o candidato que, em menos tempo, resolvesse, corretamente, o problema: “Encontrar os possíveis polinômios do terceiro grau $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, onde a , b , c e d são números naturais, tais que $p(1) = 10$ e $p(2i) = 0$.” Determine os polinômios encontrados pelo vencedor.

6. A prefeita Maria decidiu escolher três das comunidades carentes do município, nas quais seriam construídos postos de saúde. O número das comunidades carentes do município é igual ao número de raízes do polinômio $p(z) = z^6 - 1$ e a disposição geográfica dessas comunidades é semelhante à disposição geométrica das raízes de $p(z)$ no plano complexo.
- a) Calcule o número de possibilidades de escolha das três comunidades.
 - b) Calcule o número de possibilidades de escolha das três comunidades, sabendo-se que essas comunidades devem ser eqüidistantes entre si.

II – BIOLOGIA

7. O heredograma abaixo refere-se a uma anomalia genética determinada por gene ligado a um dos cromossomos sexuais dos seres humanos.



- a) Que informação contida no heredograma lhe permite identificar a qual dos cromossomos sexuais (X ou Y) o gene determinante da anomalia está ligado?
- b) Que informação contida no heredograma lhe permite identificar se o gene determinante da anomalia é dominante ou recessivo?

8. Na tabela ao lado, de acordo com o código genético, estão expressas as trincas da molécula de DNA e os aminoácidos correspondentes.

Responda:

- a) Qual será a sequência de aminoácidos de um peptídeo sintetizado a partir de uma molécula de RNAm (mensageiro) que apresenta a sequência de bases AGUGCUGUAAUAGUA?
- b) Qual o anticódon do RNAt (transportador) que transportou as moléculas de valina para a síntese do peptídeo em questão?

Trincas do DNA	Aminoácido
TCA	Serina
GTC	Histidina
TAT	Isoleucina
CAT	Valina
CAC	Valina
CGA	Alanina
GAA	Leucina

9. Quando se fazem exercícios físicos, o coração bate mais rápido e com mais força. Após o término dos exercícios, o coração volta ao ritmo de batimentos característico do estado de repouso. Isto acontece porque, apesar de o coração ser um órgão autônomo, os batimentos cardíacos têm outros mecanismos reguladores como, por exemplo, os relacionados com o sistema nervoso.

Com base no exposto, responda:

- a) Qual a porção do sistema nervoso que participa do mecanismo regulador dos batimentos cardíacos?
- b) Quais os mediadores químicos que são utilizados em cada uma das situações mencionadas no enunciado?

- 10.** Os primeiros organismos que apareceram na terra foram procariontes que obtinham energia provavelmente através de um processo anaeróbio denominado fermentação. Num momento posterior, uma das linhagens destes organismos desenvolveu uma forma de síntese orgânica denominada fotossíntese, que usa como fonte de energia a luz solar. A parte orgânica do resultado desta forma de síntese é armazenada e uma outra parte é liberada para a atmosfera.

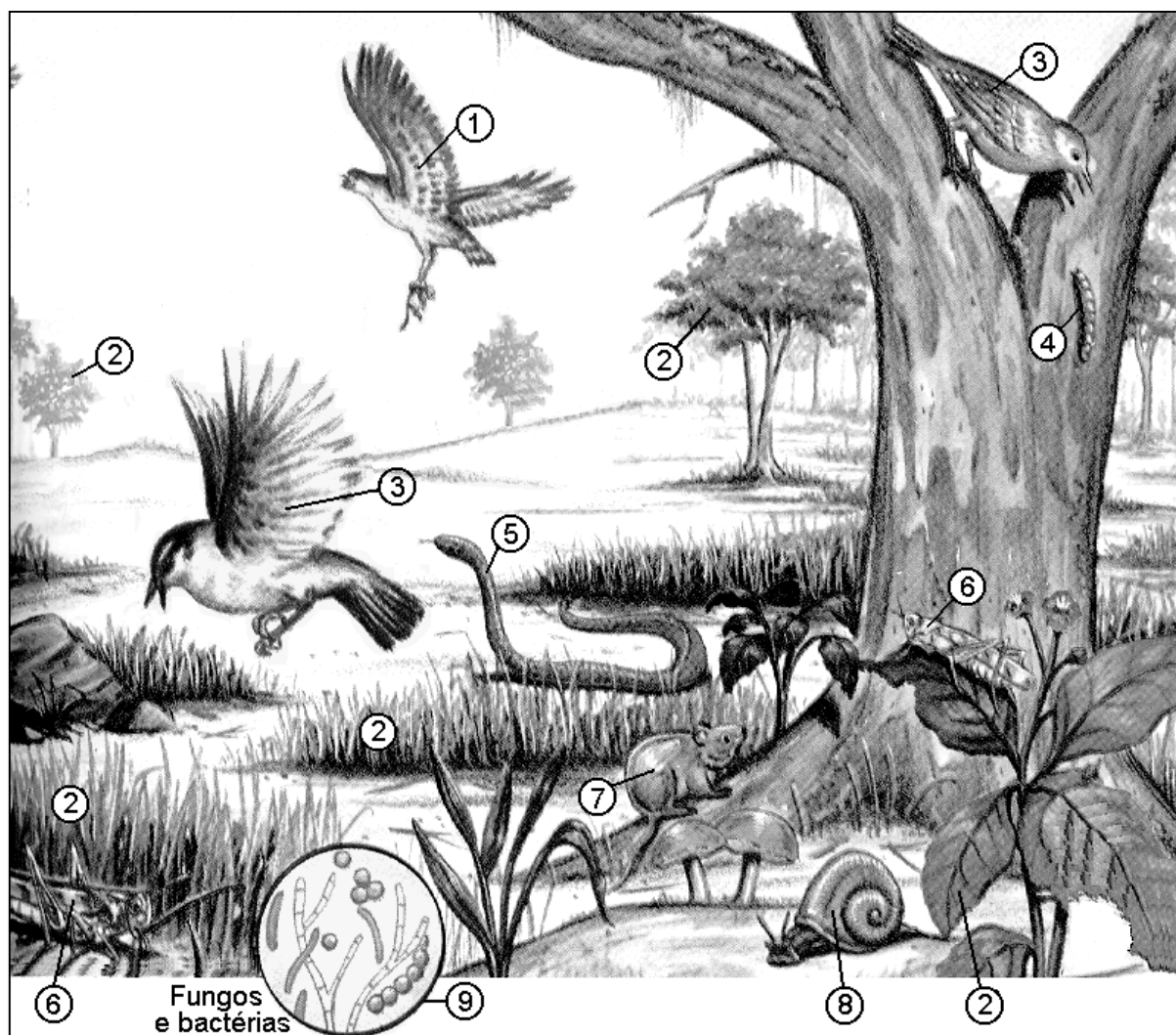
Com base nessas informações, responda:

- a)** Qual a modificação que o aparecimento dos organismos fotossintetizantes gerou na atmosfera do planeta?
- b)** Como a modificação produzida pelos organismos fotossintetizantes, na atmosfera do planeta, influenciou a forma de obtenção de energia desenvolvida pelos grupos de organismos que originaram fungos, plantas e animais?

- 11.** As relações entre os seres vivos podem ser do tipo **intra-específica** ou **interespecífica**. Cada uma dessas relações pode ser **harmônica** ou **desarmônica**.

- a)** Classifique o parasitismo considerando os tipos de relações especificados acima.
- b)** Conceitue ectoparasitismo e endoparasitismo, citando exemplos.

12. Observe a ilustração abaixo e atente para a presença de todos os organismos numerados.



AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Biologia das populações: genética, evolução, ecologia*. São Paulo: Moderna, 1998, p. 337.

- a) Construa uma **teia** alimentar, utilizando os nomes dos organismos ou os seus números correspondentes na figura.
(**Obs.:** Utilize apenas os organismos que julgar necessários para a construção dessa teia.)
- b) Identifique os níveis tróficos que você observa na teia construída e cite a fonte primária de energia que estabeleceu essa teia.