



**Escola MADAN**  
**Prova de Bolsão – 3ª Série**

Instruções para a realização da Prova de Bolsão da Escola MADAN.

1. Esta prova de Bolsão tem duração total de 2 horas.
2. É permitido o uso **apenas** caneta preta. **É proibido qualquer outro material escolar.**
3. Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais como celulares, tablets e similares
4. A Prova de Bolsão é composta por **40 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 40), sendo 10 de linguagens, 10 de ciências humanas, 10 de ciências da natureza e 10 de matemática.
5. Verifique se este caderno de questões está completo.
6. Cada questão admite **uma única** resposta.
7. Antes do final da prova, você receberá uma folha de gabarito para a transcrição das respostas. Usando caneta preta, assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões de múltipla escolha. **Não esqueça de escrever seu nome, e-mail e telefone na folha de gabarito e conferir seus dados abaixo.**
8. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de gabarito. Se isso ocorrer, avise o fiscal, que lhe fornecerá uma folha extra.
9. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de gabarito.**
10. A **não devolução** da folha de gabarito e do caderno de questões implicará na **desclassificação do candidato.**
11. **Os alunos não estão autorizados a levar o caderno de questões.**
12. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**
13. Até o dia 05/12/2023, será disponibilizada a classificação com os respectivos percentuais de desconto.

Aluno:	CPF:
E-mail:	Telefone:
Número de inscrição:	Série pretendida:
Responsável:	

Assinatura: \_\_\_\_\_

**LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 1**
**You don't have to have a dream**

*Americans on talent shows always talk about their dreams. Fine, if you have something that you've always dreamed of, like, in your heart, go for it! After all, it's something to do with your time... chasing a dream.*

*I never really had one of these big dreams. And so I advocate passionate dedication to the pursuit of short-term goals. Be micro-ambitious. Put your head down and work with pride on whatever is in front of you. You never know where you might end up. Just be aware that the next worthy pursuit will probably appear in your periphery. Which is why you should be careful of long-term dreams. If you focus too far in front of you, you won't see the shiny thing out the corner of your eye.*

Disponível em: <<https://genius.com/Tim-minchin-commencement-speech-and-university-of-western-australia-annotated>>. Acesso em: 1 jul. 2019. (Adapt.).

O trecho anterior é parte de um discurso proferido por Tim Minchin, ator e músico australiano, aos graduandos da Universidade da Austrália Ocidental. Nesse relato, Minchin considera que os sonhos de longo prazo

- A** devem receber a mesma dedicação dada às metas de curto prazo.
- B** são os meios pelos quais os objetivos menores são alcançados.
- C** podem impedir as pessoas de realizar conquistas importantes.
- D** são menos importantes do que as metas de curto prazo.
- E** fazem com que as pessoas desperdicem seu tempo.

**QUESTÃO 2**

*I recently moved from 20 years in an isolated location (no neighbors in sight) to a suburban neighborhood (we can all easily see into each other's windows.). This alone made me anxious; meeting and being social with so many "strangers" in such close proximity is not a routine situation to find myself in, and I feel clumsy navigating the dynamics of being the new person here. There are no fences on our block, so it's one big yard.*

*The worst is over and I've made friends, but I have a neighbor who has stopped talking to me (except when she wants medical advice.). If I say "Hi" or wave, she looks*

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

*away. She was friendly initially, but she's icy now (her kids – 12, 8 and 4 – used to talk to me all the time, and come over. When she stopped talking to me, so did her kids.).*

*How do I handle this breakdown of communication between my neighbor and myself when she won't even acknowledge it?*

Disponível em: <<https://interpersonal.stackexchange.com/questions/2580/how-do-i-deal-with-a-neighbor-who-stopped-talking-to-me/2648>>. Acesso em: 1 jul. 2019.

Muitas pessoas procuram fóruns on-line para tentar resolver questões pessoais e dividir experiências. No relato anterior, percebe-se que o motivo pelo qual o autor escreve pedindo uma orientação foi

- A** sentir sua privacidade invadida no bairro onde mora.
- B** ter dificuldade de se socializar com pessoas estranhas.
- C** ter uma vizinha que o procura para ouvir conselhos médicos.
- D** estar ansioso por ter se mudado recentemente para um novo local.
- E** perceber uma mudança na relação que tinha com um de seus vizinhos.

**QUESTÃO 3**

*O impulso lírico clama dentro de nós como turba\* enfuriada. Seria engraçadíssimo que esta dissesse: "Alto lá! Cada qual berre por sua vez; e quem tiver argumento mais forte, guarde-o para o fim!". [...]*

ANDRADE, Mário de. "Prefácio interessantíssimo". In: RODRIGUES, A. Medina et al. Antologia da literatura brasileira: textos comentados. São Paulo: Marco, 1979. 2 v.

Com base nos ideais relacionados à Semana de Arte Moderna de 1922, assinale a alternativa que melhor interpreta o trecho apresentado.

- A** Mário de Andrade zomba da estética simbolista, que se baseava em preceitos da retórica clássica para a construção poética.
- B** Mário de Andrade elogia a estética barroca, que, assim como os modernistas, valorizava o excesso.
- C** Mário de Andrade ironiza o discurso parnasiano, que recusa todo o excesso de linguagem e procura modelos fixos, como a chave de ouro.
- D** Mário de Andrade procura demonstrar a nova estética modernista inaugurada pela Semana de 22, baseando-se em um estilo elevado e classicista.
- E** Mário de Andrade alude ao Romantismo, escola literária voltada para os excessos do lirismo.



**QUESTÃO 7**

*O caso é que me veio na cachola o diacho de uma ideia de romance engraçado e já posso apresentar pra você o sr. Macunaíma, índio legítimo que me filiou aos indianistas de nossa literatura e andou fazendo o diabo por esses Brasis à procura duma muiraquitã perdida.*

ANDRADE, Mário de; ANDRADE, Carlos Drummond de. In: FROTA, Lélia Coelho (Org.). Carlos & Mário: correspondência completa entre Carlos Drummond de Andrade e Mário de Andrade. Rio de Janeiro: Bem-te-vi, 2003. p. 265-6.

O que se pode depreender sobre a filiação que Mário de Andrade considera ter com os “indianistas de nossa literatura” após a criação de Macunaíma?

- A** No romance ao qual Mário de Andrade se refere, narra-se a história de um indígena apaixonado por uma portuguesa, narrativa simétrica à de Iracema, do romântico José de Alencar.
- B** Em Macunaíma, Mário de Andrade, assim como os românticos da segunda geração, opta pela figura do indígena como herói idealizado para protagonizar seu romance.
- C** No trecho, verifica-se a clara ironia de Mário de Andrade, uma vez que o autor nunca escreveu um romance protagonizado por um indígena.
- D** Em Macunaíma, Mário de Andrade, assim como os primeiros românticos, recorre à figura do indígena para refletir sobre a identidade nacional.
- E** Tanto em Macunaíma como na poesia de Castro Alves, tem-se a abolição da escravidão como principal eixo temático.

**QUESTÃO 8**

O rumor do mundo vai perdendo a força,  
e os rostos e as falas são falsos e avulsos.  
O tempo versátil foge por esquinas  
de vidro, de seda, de abraços difusos.

A lua que chega traz outros convites: inclina  
em meus olhos o celeste mapa, desmorona os  
punhos crispados do dia,  
desenha caminhos, transparente e abstrata.

Árvores da noite... Pensamento amante...  
– Transporta-me a sombra, na altura profunda,  
aos campos felizes onde se desprende  
o diurno limite de cada criatura.

[...]

MEIRELES, Cecília. “Um”. Doze noturnos da Holanda. São Paulo: Global, 2014.

A leitura do excerto apresentado permite verificar que a poesia de Cecília Meireles

- A** lida com certo afastamento do mundo, e não com o cotidiano, diferentemente da maior parte dos modernistas.
- B** É fundamentada em um profundo engajamento político, assim como a do poeta Carlos Drummond de Andrade.
- C** vale-se de ambiente bucólico e de um eu lírico pastoril, mostrando influência do Arcadismo.
- D** adere às discussões vanguardistas, alinhada ao Manifesto Antropofágico de Oswald de Andrade.
- E** faz uso do herói indianista em suas epopeias, em consonância com o Simbolismo.

**QUESTÃO 9**


LEITE, William. Disponível em: <<http://www.willtirando.com.br/anesia-324/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

Em sua resposta no quarto quadrinho, a avó emprega a palavra “mesmo” com um sentido diferente daquele atribuído pela neta. Nesse caso, a palavra deveria ser flexionada no feminino?

- A** Sim, para concordar com o gênero da pessoa que fala.
- B** Não, porque é um advérbio, classe de palavras invariável.
- C** Não, pois se trata de um caso facultativo de concordância.
- D** Sim, pois está substantivada e deve sofrer flexão de gênero nesse caso.
- E** Não, pois não há palavras femininas no enunciado que justifiquem a flexão.

**QUESTÃO 10**
**Anjo torto**

Ao longo do tempo  
Tenho descoberto em você  
A vontade de viver.  
Soprado aos seus ouvidos  
Todas as minhas verdades.  
Devorado cada momento  
Com fome de liberdade.

Troquei minhas raízes  
Por duas asas invisíveis,  
E tenho voado ao seu redor  
Como um anjo irresponsável  
Não para velar o seu sono,  
Mas para assistir o seu despertar.

VAZ, Sérgio. Disponível em: <<https://recantodopoeta.com/anjo-torto/>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

Nos versos “E tenho voado ao seu redor / Como um anjo irresponsável”, o eu lírico utiliza uma figura de linguagem denominada

- A** comparação.
- B** metáfora.
- C** catacrese.
- D** gradação.
- E** onomatopeia.

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 11**

*Desde a divulgação do seu primeiro “relatório de avaliação”, em 1990, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem sido promovido como o órgão que representaria a máxima autoridade científica mundial sobre questões climáticas [...]. Suas avaliações renderam o investimento na tese de que o planeta vem se aquecendo.*

Disponível em: <<https://bit.ly/2k8skEB>>. Acesso em: 9 set. 2019. (Adapt.).

A teoria do aquecimento global, corroborada pelo IPCC das Nações Unidas, baseia-se no aumento da temperatura média tanto dos oceanos como do ar próximo à superfície da Terra verificado nas últimas décadas e que apresenta possibilidade de permanência.

Com relação ao aquecimento global, é correto afirmar que

- A** o aumento da temperatura média se deve a causas naturais, aceitas no meio científico.
- B** a causa de seu aumento é o Protocolo de Kyoto, um acordo que incentiva a industrialização das nações emergentes.
- C** o aumento da quantidade de gelo nas regiões polares nos meses de verão é consequência das mudanças climáticas.
- D** a elevação das temperaturas globais pode ocasionar a redução do nível das águas dos oceanos e mares.
- E** grande parte do aquecimento observado nos últimos anos decorre da intensificação do efeito estufa.

**QUESTÃO 12**

*Os cafeicultores do Oeste Paulista haviam encontrado no imigrante europeu um substituto dos escravizados. Por esse motivo, não se engajavam mais, como antes, na defesa da escravidão. Acossado pelo movimento abolicionista, pela crescente tensão provocada pelas revoltas escravas e ao perder uma das principais bases de apoio para uma política gradualista, o governo decidiu aceitar a proposta de abolição imediata sem indenização dos proprietários. Em 1888, então, era promulgada a chamada Lei Áurea. Foi uma vitória parcial de abolicionistas e escravizados. Decretava o fim imediato da escravidão no Brasil sem indenização aos proprietários, mas não previa nenhuma medida para integrar social e economicamente os ex-escravizados.*

DOLHNIKOFF, Miriam. História do Brasil Império. São Paulo: Contexto, 2017. p. 128. (Adapt.).

Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que a abolição da escravidão

- A** teve amplo apoio de diversos setores do governo e da elite cafeeira, tanto do Oeste Paulista quanto do Vale do Paraíba.
- B** foi um projeto defendido pelos ex-escravizados, que se engajaram profundamente nessa luta, defendendo a abolição imediata, sem a necessidade de receberem amparo social ou econômico.
- C** foi defendida pelos cafeicultores do Oeste Paulista desde meados do século XIX, pois a mão de obra era livre nessa região.
- D** significou uma conquista parcial, dado que o desejo dos abolicionistas era de um plano amplo de integração social e econômica dos ex-escravizados.
- E** foi realizada exatamente da forma que esperavam os abolicionistas, com grande amparo social oferecido pelo Estado aos ex-escravizados.

**QUESTÃO 13**

*Dubai construiu, ao longo das últimas décadas, a imagem de uma enorme selva urbana de vidro cercada de areia. Mas a cidade, que é uma das maiores dos Emirados Árabes Unidos, pode, em breve, começar a transformar essa imagem [...]. Um projeto do escritório Machou Architects sugeriu recentemente à cidade a utilização da Rodovia Sheikh Zayed para a construção do que deve se transformar no parque urbano mais longo do mundo, que, quando finalizado, terá 25 km de extensão.* Gazeta do Povo, 15 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/parque-de-agricultura-urbana-mais-longo-do-mundo-tera-25-quilometros/>>. Acesso em: 12 jul. 2019. (Adapt.).

Considerando o texto apresentado, assinale a alternativa que explica a relação entre as áreas verdes e a formação de ilhas de calor.

- A** Parques e praças, onde há maior presença de água e de gás carbônico, favorecem o aumento da temperatura e das chuvas.
- B** Áreas arborizadas, onde o gás carbônico é acumulado em excesso, permitem a liberação de calor.
- C** Superfícies verdes, onde as folhas das árvores absorvem o calor da atmosfera, evitam o aumento da temperatura local.
- D** Cidades médias e pequenas, onde há maior concentração de poluentes na estratosfera, favorecem o aumento da temperatura.
- E** Reservas florestais, onde o aumento de temperatura causa evaporação, ocasionam chuvas e tempestades.

**QUESTÃO 14**

*A compreensão dialética do processo de trabalho como um momento metabólico implica que as ideias não podem surgir do nada. [...] Assim, não há nada estranho em dizer que as ideias surgem da relação metabólica com a natureza material e têm a marca dessa origem. Nossas concepções mentais do mundo não são separadas de nossas experiências materiais, de nossas relações centrais com o mundo, e, portanto, não são independentes dessas relações.* HARVEY, David. Para entender O Capital: livro I. Rubens Enderle (Trad.). São Paulo: Boitempo, 2013. p. 88.

Considerando as informações apresentadas no texto anterior, conclui-se que

- A** a sociologia compreensiva de Marx busca interpretar os sentidos das ações sociais e, a partir disso, explicar o sistema capitalista.
- B** a superestrutura, ou seja, a estrutura jurídico-política e ideológica do capitalismo, determina a infraestrutura econômica e material da sociedade.

- C** a economia e o modo como uma sociedade administra seus recursos e sua produção não estão relacionados aos valores e aos princípios que a regem.
- D** a alienação é uma característica da relação metabólica entre as ideias e a natureza material das sociedades capitalistas.
- E** a ideologia que critica o sistema capitalista, para Marx, é falsa e artificial e é usada por minorias mal-intencionadas para manipular as massas.

**QUESTÃO 15**

*A disputa entre os poderes acabou resultando na dissolução da Assembleia Constituinte por D. Pedro I, com o apoio dos militares. Foram presos vários deputados, entre eles os três Andradas. Logo a seguir, cuidou-se de elaborar um projeto de Constituição que resultou na Constituição promulgada a 25 de março de 1824. Ela não diferia muito da proposta dos constituintes anterior à dissolução da Assembleia, mas há uma diferença a ser ressaltada. A primeira Constituição brasileira nascia de cima para baixo, imposta pelo rei ao “povo”, embora devamos entender por “povo” a minoria de brancos e mestiços que votava e que, de algum modo, tinha participação na vida política.* FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 2009. p. 149.

Segundo o trecho selecionado e com base em seus conhecimentos, a Constituição de 1824

- A** foi promulgada pela Assembleia Constituinte de 1823, que realizou um trabalho autônomo e livre durante meses para produzir o documento.
- B** foi outorgada pelo imperador, não sendo fruto da vontade popular, uma vez que a Assembleia Constituinte foi fechada sem concluir seus trabalhos.
- C** teve ampla participação popular em sua elaboração, por meio da escolha dos deputados constituintes por grande parte da população brasileira.
- D** instituiu um Estado laico em que a Igreja Católica era se- parada do poder político, com grande respeito público por todas as religiões.
- E** consagrou o liberalismo de D. Pedro I ao criar o Poder Moderador, que era uma forma de controle do Congresso pelo imperador.

**QUESTÃO 16**
**Fenômeno El Niño eleva a temperatura no fim de semana no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba**

*Sem previsão de chuva na região, o sol vai predominar em boa parte do dia em quase todos os municípios*

O primeiro fim de semana de junho é de temperaturas elevadas no Triângulo Mineiro e no Alto Paranaíba devido à atuação do fenômeno El Niño. Segundo meteorologista do Climatempo, não há previsão de chuva na região.

G1, 31 maio 2019. Disponível em: <<https://glo.bo/2GtoRbN>>. Acesso em: 11 jun. 2019. (Adapt.).

Com relação à climática global, o El Niño

- A** é produzido por anomalias decorrentes de atividades humanas, principalmente devido às emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da queima de combustíveis fósseis industriais e veiculares.
- B** é considerado uma variabilidade natural existente há milhares de anos, com relatos históricos de sua ocorrência desde as civilizações pré-colombianas.
- C** está associado ao aumento de atividade sísmica no Oceano Pacífico equatorial, que faz com que grande quantidade de calor seja liberada, provocando o aquecimento das águas superficiais.
- D** está relacionado diretamente com o aumento do fluxo de raios cósmicos durante os períodos de baixa atividade solar, permitindo maior entrada desse tipo de radiação em nosso sistema e alterando a dinâmica atmosférica.
- E** é a principal causa da ocorrência do clima semiárido no sertão nordestino, devido ao desvio da célula de Walker que ocorre sobre a região.

**QUESTÃO 17**

*Quais são, de fato, as diferenças entre o método da etnografia [...] e o da história? Ambas estudam sociedades que são outras em relação àquela em que vivemos. O fato de tal alteridade estar ligada a um afastamento no tempo (por menor que seja) ou no espaço, ou mesmo a uma heterogeneidade cultural, é secundário, diante da similitude das posições. Qual é o objetivo buscado por ambas as disciplinas? É a reconstituição exata do que ocorreu, ou ocorre, na sociedade estudada? Se disséssemos que sim, esqueceríamos que, nos dois casos, lida-se com sistemas de representações que diferem para cada membro do grupo e que, em conjunto, diferem das representações do investigador. Um estudo etnográfico, por melhor que seja, jamais transformará o leitor em indígena. [...] A única coisa que historiadores e etnógrafos conseguem fazer, e a única*

*coisa que se pode pedir que façam, é expandir uma experiência particular para as dimensões de uma experiência geral ou mais geral, de modo que ela se torne, por essa razão, acessível enquanto experiência a homens de outras terras ou outro tempo. E conseguem fazê-lo graças às mesmas condições: exercício, rigor, simpatia, objetividade.*

LÉVI-STRAUSS, Claude. Antropologia estrutural. Beatriz Perrone Moisés (Trad.). São Paulo: Ubu, 2017. p. 32

A partir do texto do antropólogo Claude Lévi-Strauss, compreende-se que

- A** a história e a etnografia, métodos da Antropologia, não devem ser utilizados para analisar sociedades tradicionais, uma vez que ambos apresentam muitas limitações.
- B** a aplicação de metodologias da Antropologia, como a etnografia e a observação participante, capacita o pesquisador a penetrar na cultura indígena por completo e a se tornar um membro pleno do grupo.
- C** os estudos etnográficos servem ao repertório das ciências sociais meramente como “retratos” e descrições culturais da diversidade humana ao redor do planeta.
- D** a Antropologia difere-se da Sociologia pelo seu caráter subjetivo, mais flexível, livre e sem o rigor metodológico que fundamenta essa segunda área do saber.
- E** o estudo das especificidades culturais dos mais variados povos indígenas, para a Antropologia, permite compreender as estruturas das experiências humanas como um todo.

**QUESTÃO 18**


Disponível em: <<https://brasilscola.uol.com.br/geografia/conflito-darfur.htm>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

Comparando as disputas entre Sudão e Sudão do Sul e o conflito interno em Darfur, uma região localizada no oeste do Sudão, pode-se concluir que

- A** uma diferença é que, no caso do Sudão do Sul, há uma limpeza étnica genocida em andamento, enquanto, em Darfur, há uma disputa por recursos naturais, sobretudo petrolíferos.
- B** uma semelhança é a questão étnica envolvida no conflito, pois, nos dois casos, há populações não árabes rebeladas contra o governo predominantemente árabe da capital Cartum.
- C** uma diferença é que, no caso do Sudão do Sul, há uma predominância da questão étnica, enquanto, em Darfur, o conflito foi causado pela interferência estrangeira da Arábia Saudita contra o governo de Cartum.
- D** uma semelhança é a questão religiosa envolvida no conflito, pois, nos dois casos, têm-se populações cristãs rebeladas contra o governo predominantemente muçulmano da capital Cartum.
- E** uma diferença é que, no caso do Sudão do Sul, há fundamentalmente uma disputa por petróleo, enquanto, em Darfur, a questão envolvia a diferença religiosa entre árabes e muçulmanos.

**QUESTÃO 19**

*Fourier pega a burguesia pela palavra, por seus inflamados profetas de antes e seus interesseiros aduladores de depois da revolução. Põe a nu, impiedosamente, a miséria material e moral do mundo burguês, e a compara com as fascinantes promessas dos velhos enciclopedistas, com a imagem que eles faziam da sociedade em que a razão reinaria sozinha, de uma civilização que faria felizes todos os homens e de uma ilimitada capacidade humana de*

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

*perfeição. [...] Mas é ainda mais magistral nele a crítica das relações entre os sexos e da posição da mulher na sociedade burguesa. É ele o primeiro a proclamar que o grau de emancipação da mulher em uma sociedade é o barômetro natural pelo qual se mede a emancipação geral.*

ENGELS, Friedrich. Do socialismo utópico ao socialismo científico. Disponível em: <<https://www.marxists.org/portugues/marx/1880/socialismo/cap01.htm>>. Acesso em: 1 jul. 2019.

Com base no texto anterior e em seus conhecimentos, o socialismo de Charles Fourier mostra-se

- A** muito próximo das aspirações da burguesia liberal em sua utopia de liberdade para todos os indivíduos.
- B** bastante avançado para a sua época, expondo uma crítica tanto da miséria da civilização burguesa quanto da posição subalterna das mulheres.
- C** excessivamente autoritário e opressivo, ao desdenhar da liberdade burguesa em nome da igualdade total entre todos os indivíduos.
- D** completamente incapaz de perceber a opressão sofrida pelas mulheres no interior da sociedade burguesa, sendo insensível a esse problema.
- E** essencialmente acrítico em relação à burguesia, explicando os defeitos da humanidade a partir das deficiências da natureza humana.

**QUESTÃO 20**

**Irã: as razões de uma revolução que já dura 40 anos**

*Vivendo sob um clima de tensões sociais há vários meses, a República Islâmica comemora nesta segunda-feira [11/2/2019] 40 anos de revolução; um evento histórico que transformou profundamente o país. Mas o que levou os iranianos a se revoltarem contra o poder e quais foram as razões dos protestos que tomaram conta do país no fim dos anos 1970?* G1, 11 fev. 2019. Disponível em: <<https://glo.bo/200w2yi>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

O questionamento feito pela reportagem anterior tem como resposta

- A** a insatisfação da população iraniana com a política de modernização do governo, vista como ocidentalizante.
- B** a dissidência entre diferentes etnias árabes sunitas e xiitas, pois isso gerou uma disputa pelo poder.
- C** o fortalecimento do Estado de Israel, visto como uma ameaça fundamental ao regime xiita do Irã.
- D** o levante de grupos religiosos islâmicos contra a possibilidade de entrada do cristianismo no país.
- E** o segundo choque internacional do petróleo de 1979, que gerou uma crise econômica generalizada.



**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 21**

O pH dos meios de cultura bacterianos, em geral, pode ser estimado por substâncias indicadoras do caráter ácido-base, que permitem diferenciar o tipo de microrganismo presente, utilizando como parâmetro, por exemplo, a taxa de metabolização de carboidratos adicionados ao meio. As bactérias que metabolizam os carboidratos liberam metabólitos com caráter ácido, o que altera a acidez do meio e provoca uma mudança de cor característica, permitindo a identificação da classe de bactérias presentes no microambiente.

Os metabólitos gerados pelas bactérias na digestão de açúcar permitem identificá-las quanto à classe a que pertencem, uma vez que eles alteram o pH do meio, tornando-o ácido ao

- A** aumentar a concentração de íons  $H^+$ .
- B** aumentar a concentração de íons  $OH^-$ .
- C** aumentar a concentração de pH.
- D** modificar a cor do indicador ácido-base.
- E** diminuir a concentração de bactérias.

**QUESTÃO 22**

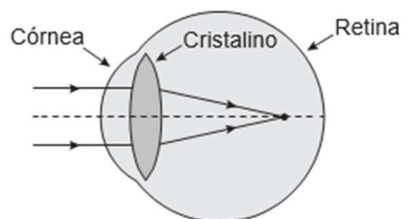
Os insetos são animais muito importantes, pois contribuem para a manutenção e para o equilíbrio da biodiversidade no planeta. Além de serem ecologicamente importantes, eles estão presentes nos mais variados setores da sociedade, como na medicina, na culinária e até na moda.

Com relação aos insetos, eles

- A** representam uma classe dos vertebrados, apresentando sistema circulatório fechado e desenvolvimento indireto, ou seja, com fase larval.
- B** possuem como exemplares as formigas, as pulgas, os ácaros e os carrapatos, todos classificados como invertebrados.
- C** são transmissores de doenças em animais e humanos, como malária, dengue, gonorreia e lepra.
- D** dependem do sistema circulatório aberto para o transporte de gases respiratórios, ao contrário dos aracnídeos.
- E** podem representar uma ameaça às lavouras, pois alguns são pragas agrícolas, embora outros sejam polinizadores de plantas, podendo ser até fonte nutricional para o homem.

**QUESTÃO 23**

Ao identificar certa dificuldade em enxergar alguns objetos com nitidez, um jovem foi a uma consulta oftalmológica. Após examinar o jovem, o médico constatou que o problema consistia no excesso de convergência do conjunto córnea + cristalino, fazendo com que as imagens de determinados objetos se formassem antes de sua retina, como ilustrado no esquema a seguir.



Assim, o médico informou ao jovem: “Você está diagnosticado com (I) e deverá utilizar uma lente (II) para efeito de correção”.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas (I) e (II).

- A** (I) – hipermetropia; (II) – convergente
- B** (I) – hipermetropia; (II) – divergente
- C** (I) – presbiopia; (II) – convergente
- D** (I) – miopia; (II) – convergente
- E** (I) – miopia; (II) – divergente

**QUESTÃO 24**

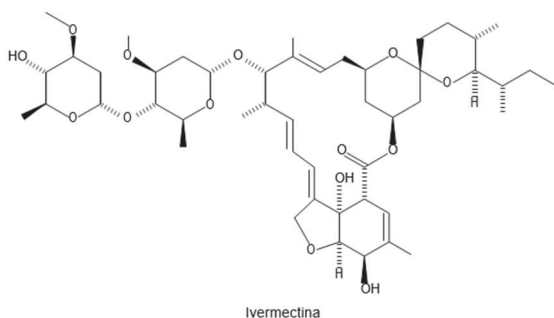
No terrário do laboratório de Evgeny Katz, existe mais ou menos uma dúzia de caracóis de jardim aparentemente normais. Mas, na verdade, eles têm um superpoder oculto: produzir eletricidade. Moluscos se juntam a besouros e baratas no time de animais “eletrificados” para possíveis aplicações militares sem bateria. “Caracóis ciborgue”. Scientific American Brasil. Disponível em: <<http://sciam.uol.com.br/caracois-ciborgue/>>. Acesso em: 25 jun. 2019. (Adapt.).

Os caracóis são representantes dos moluscos, pois

- A** apresentam exoesqueleto quitinoso, corpo segmentado e túbulos de Malpighi, como os besouros e as baratas.
- B** são moles e apresentam concha, sendo evolutivamente próximos às lesmas e aos polvos.
- C** apresentam brânquias, responsáveis pela respiração e pela nutrição, sendo, portanto, filtradores e potenciais hospedeiros de verminoses.
- D** são capazes de produzir eletricidade por apresentarem sistema nervoso. Logo, isso confere a eles a classificação de moluscos.
- E** são monoicos, com desenvolvimento indireto. Essas características os classificam no filo dos gastrópodes e na classe dos moluscos.

**QUESTÃO 25**

A pesquisa que rendeu ao parasitologista William Campbell o prêmio Nobel de Medicina em 2015 foi de grande importância para a viabilização terapêutica de drogas eficazes contra alguns parasitas humanos. A partir de uma otimização molecular, Campbell obteve a ivermectina, uma droga mais eficaz e menos tóxica que as utilizadas até então para o tratamento de parasitoses. A estrutura da ivermectina está esquematizada a seguir.



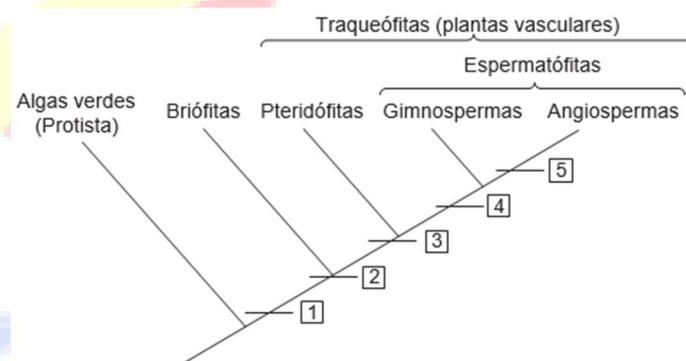
Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ivermectin>>. Acesso em: 24 jun. 2019. (Adapt.).

Na estrutura da ivermectina, verifica-se a presença de diversos grupos funcionais oxigenados. O grupo funcional presente em maior quantidade corresponde à função orgânica

- A** cetona.
- B** álcool.
- C** éster.
- D** fenol.
- E** éter.

**QUESTÃO 26**

O cladograma a seguir representa a sequência evolutiva – ou seja, as relações filogenéticas – dos principais grupos vegetais.



A evolução das plantas terrestres se deu a partir de plantas aquáticas, provavelmente de algas clorofíceas multicelulares. A linha inclinada no cladograma representa o momento em que surgem as estruturas vegetais, e os ramos laterais indicam a ocorrência de importantes processos evolutivos.

Os números de 1 a 5 no cladograma representam, respectivamente, o surgimento de

- A** embrião; gametângio; sementes; flores e frutos; vasos condutores.
- B** gametângio; embrião; vasos condutores; sementes e flores e frutos.
- C** sementes; gametângio; embrião; vasos condutores e flores e frutos.
- D** gametângio; embrião; sementes; flores e frutos e vasos condutores.
- E** sementes; embrião; gametângio; flores e frutos e vasos condutores.

**QUESTÃO 27**

Uma empresa agroindustrial começou a produzir papelão de maneira diferente, utilizando papel e bagaço de cana-de-açúcar. Uma das vantagens desse processo é seu caráter ambiental, pois reduz a quantidade de celulose utilizada em relação ao processo original, no qual se utiliza o método Kraft para produzi-la. Nesse método, a madeira é tratada em digestores com hidróxido de sódio (NaOH) e sulfeto de sódio (Na<sub>2</sub>S), em pH acima de 12, liberando muitos litros de água com pH extremamente alto, que, por vezes, são lançados diretamente no meio ambiente sem o correto tratamento.

Uma das consequências de se lançar rejeitos com pH alto em rios e lagos e uma possível alternativa para evitar esse problema ambiental são, respectivamente,

- A** o aumento da mortalidade de peixes e o uso de carbonato de cálcio para tratar os rejeitos.
- B** a diminuição da quantidade de algas e o uso de filtros de papel e de peneiras para tratar os rejeitos.
- C** o aumento da acidez da água e o uso de solução de soda cáustica para tratar os rejeitos.
- D** o aumento da concentração de íons hidroxila nas águas e o uso de uma solução ácida para tratar os rejeitos antes de serem descartados.
- E** o aumento da quantidade de íons hidroxônio nas águas e o uso de uma solução ácida para tratar os rios.

**QUESTÃO 28**

No estudo da física atômica, é comum o uso do angstrom (Å), unidade de comprimento bastante útil para grandezas da ordem de um átomo. A conversão de angstrom para metro é feita pela relação  $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$ .

As ondas ultravioletas representam uma faixa do espectro eletromagnético com efeitos bastante nocivos aos seres humanos. Nesse espectro, as ondas UV (ultravioleta) possuem comprimento de onda entre  $10 \text{ Å}$  e  $4\,000 \text{ Å}$ . Sabendo que a velocidade das ondas eletromagnéticas é igual a  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ , qual a frequência dessas ondas, em Hz, quando tiverem comprimento de onda máximo?

- A**  $1,2 \cdot 10^2$
- B**  $1,2 \cdot 10^{12}$
- C**  $3,0 \cdot 10^7$
- D**  $3,0 \cdot 10^9$
- E**  $7,5 \cdot 10^{14}$

**QUESTÃO 29**

Os metais não nobres reagem com ácidos, sofrendo corrosão ácida. Na prática, esses metais sofrem oxidação enquanto reduzem o hidrogênio ionizável dos ácidos. Esse tipo de reação é energeticamente vantajosa, uma vez que libera um gás combustível e fornece uma corrente elétrica que pode ser aproveitada por meio da montagem de um sistema adequado.

Ao reagir potássio (K), sódio (Na), magnésio (Mg), ferro (Fe) e chumbo (Pb) com ácido clorídrico (HCl) concentrado, diferentes voltagens são obtidas, embora o gás combustível liberado seja o mesmo em todos os casos. As semirreações envolvidas nesses processos e seus potenciais de redução ( $E^\circ_{red}$ ), em volts, estão indicados na tabela a seguir.

Semirreações de redução dos metais	$E^\circ_{red} \text{ (V)}$
$K^+(aq) + e^- \rightarrow K(s)$	-2,92
$Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$	-2,71
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-2,37
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-0,44
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$	-0,13
Semirreação de redução do H	$E^\circ_{red} \text{ (V)}$
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$	0,00

De acordo com a tabela, o gás combustível liberado e o metal que fornece a maior voltagem na reação com ácido clorídrico são, respectivamente,

- A** H<sub>2</sub>(g) e Mg(s).
- B** H<sub>2</sub>(g) e Fe(s).
- C** H<sub>2</sub>(g) e K(s).
- D** O<sub>2</sub>(g) e Na(s).
- E** O<sub>2</sub>(g) e Pb(s).

**QUESTÃO 30**

Durante seu trabalho, um relojoeiro utiliza uma lente esférica delgada e convergente para observar com mais precisão as pequenas engrenagens dos relógios. Considere que a lente utilizada forme, para um objeto posicionado a 5 cm do centro dessa lente, uma imagem direita em relação ao objeto e ampliada em três vezes em relação ao tamanho original.

A natureza da imagem formada e a distância focal dessa lente são, respectivamente,

- A** virtual e 3,75 cm.
- B** virtual e 7,50 cm.
- C** virtual e 10,0 cm.
- D** real e 7,50 cm.
- E** real e 3,75 cm.

**MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS****QUESTÃO 31**

Centenas de peças de roupas, acessórios e sapatos, e, mesmo assim, é comum achar que nunca se tem nada para vestir. Pois um movimento chamado Capsule Wardrobe (“guarda-roupa cápsula”, em tradução livre) segue na contramão do consumismo exacerbado e mostra que ter poucas e essenciais peças no armário é mais do que suficiente.

Com, no máximo, 37 itens – incluindo sapatos e acessórios –, a ideia é selecionar peças-chave atemporais, com cores neutras e que permitam o máximo de combinações.

Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/entretenimento/movimento-ensina-como-viver-com-no-maximo-37-pecas-no-armario/>>. Acesso em: 2 set. 2019.

Ana quer aderir ao movimento Capsule Wardrobe e, para isso, ela pretende manter em seu guarda-roupa, entre roupas e calçados, exatamente 37 itens de vestuário distintos: 7 vestidos, 17 blusas, 6 calças, 3 pares de tênis e 4 pares de sapatilhas.

Sabendo que, ao se vestir, Ana pode utilizar um vestido e um tipo de calçado, ou uma blusa, uma calça e um tipo de calçado, utilizando apenas as peças que possui em seu guarda-roupa, de quantas maneiras distintas ela pode se vestir?

- A** 355
- B** 429
- C** 714
- D** 735
- E** 763

**QUESTÃO 32**

No desenvolvimento de  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^9$ , o termo independente de  $x$  é:

- A** 3
- B** 15
- C** 84
- D** 495
- E** 3003

**QUESTÃO 33**

A Mega-Sena é um famoso jogo de apostas realizado em casas lotéricas e que oferece premiações milionárias. No site da loteria, administrado pelo Governo Federal, há uma breve explicação de como esse jogo funciona.

**Como jogar**

A Mega-Sena paga milhões para o acertador dos 6 números sorteados. Ainda é possível ganhar prêmios ao acertar 4 ou 5 números entre os 60 disponíveis no volante de apostas, os quais vão de 1 a 60. Para realizar o sonho de ser o próximo milionário, você deve marcar de 6 a 15 números do volante, podendo deixar que o sistema escolha os números para você (Surpresinha) e/ou concorrer com a mesma aposta por 2, 4 ou 8 concursos consecutivos (Teimosinha).

**Sorteios**

Os sorteios da Mega-Sena são realizados duas vezes por semana: às quartas-feiras e aos sábados.

**Apostas**

A aposta mínima, com 6 números, custa R\$ 3,50. Quanto mais números marcar, maior o preço da aposta e maiores as chances de faturar o prêmio mais cobiçado do país.

Disponível em: <<http://loterias.caixa.gov.br/>>. Acesso em: 24 jul. 2019. (Adapt.).

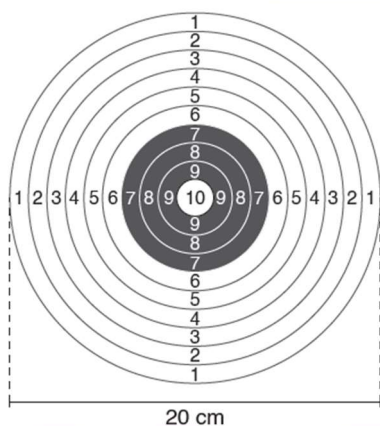
De acordo com o texto, uma aposta da Mega-Sena com 6 números custa R\$ 3,50. Assim, como a probabilidade de acertar o jogo apostando em 7 números é  $C_{7,6} = 7$  vezes maior do que apostando em 6 números, o valor desse jogo aumenta proporcionalmente para  $7 \times R\$ 3,50 = R\$ 24,50$ . A mesma ideia vale para uma aposta com 8 números, em que há  $C_{8,6} = 28$  vezes mais chances de ganhar do que em uma aposta com 6 números, o que faz com que um jogo de 8 números seja vendido pelo valor de  $28 \times R\$ 3,50 = R\$ 98,00$ . Seguindo essa lógica, qual é o custo, em reais, de uma aposta de Mega-sena com 10 números?

- A** 735,00
- B** 1617,00
- C** 3234,00
- D** 6006,00
- E** 10510,50

**QUESTÃO 34**

Em uma disputa de dardos, os competidores recebem pontuações de acordo com a região atingida de um pequeno alvo formado por dez círculos concêntricos. Nesse alvo, os raios dos círculos, do menor para o maior, são dados por 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm e assim sucessivamente, até o maior círculo, que possui 10 cm de raio.

Em relação às pontuações indicadas no alvo, as nove regiões com formato de coroas circulares, definidas pela sobreposição dos dez círculos concêntricos, valem de 1 a 9 pontos, de modo que, quanto menor a área da região com formato de coroa circular, maior a sua pontuação. Já o menor círculo, que ocupa o centro do alvo, vale 10 pontos. Por fim, as regiões que valem 7, 8 e 9 pontos são pintadas de preto, enquanto todas as demais regiões são pintadas de branco. A figura a seguir representa o alvo descrito.



Considere que um competidor acertou, em uma única tentativa, uma região cuja pontuação corresponde a um número par. Sabendo que a probabilidade de se acertar qualquer região de um alvo está diretamente relacionada às áreas dessa região e desse alvo, qual a probabilidade de ele ter acertado uma das regiões pintadas de preto?

- A  $\frac{2}{3}$     
  B  $\frac{1}{5}$     
  C  $\frac{1}{9}$     
  D  $\frac{13}{15}$     
  E  $\frac{17}{45}$

**QUESTÃO 35**

Dada a equação  $\frac{(n+3)!(n+5)!}{(n+3)!+(n+4)!} = 120$ , determine o valor de  $n$ , para  $n \in \mathbb{N}$ .

- A 1    
  B 2    
  C 3    
  D 4    
  E 5

**QUESTÃO 36**

Na próxima assembleia de um condomínio, será realizada uma eleição em que 6 homens e 5 mulheres serão elegíveis para a formação de um comitê com 8 pessoas, o qual ficará incumbido de organizar um conjunto de atividades essenciais à administração do prédio.

Qual a probabilidade de que esse comitê seja formado por exatamente 3 mulheres?

- A  $\frac{2}{33}$   
 B  $\frac{4}{33}$   
 C  $\frac{10}{33}$   
 D  $\frac{12}{33}$   
 E  $\frac{15}{33}$

**QUESTÃO 37**

Tendo em vista a preservação dos dados virtuais de pessoas que precisam criar senhas de acesso para aplicativos, computadores e outros dispositivos digitais, especialistas da área de segurança cibernética recomendam a criação de senhas que sejam compostas de algarismos, letras do alfabeto e algum(ns) desses quatro caracteres especiais: @, #, \$ e %.

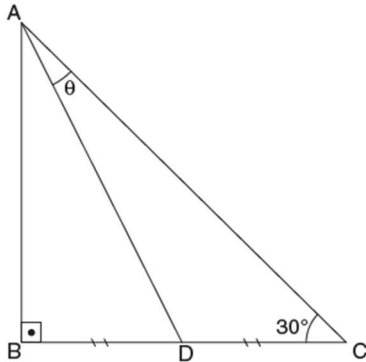
Considerando essa recomendação, o usuário de determinado aplicativo irá compor uma senha para fazer o login em sua conta. Tendo à sua disposição os 10 algarismos numéricos, as 26 letras do alfabeto (sem diferenciação entre maiúsculas e minúsculas) e os 4 caracteres especiais descritos anteriormente, essa pessoa deseja criar uma senha de 6 caracteres composta, nesta ordem e sem repetição, de 2 algarismos, 2 letras e 2 caracteres especiais.

Quantas senhas distintas com essas características podem ser criadas?

- A 702000  
 B 730080  
 C 780000  
 D 936000  
 E 1081600

**QUESTÃO 38**

Observe a figura a seguir, em que o triângulo retângulo ABC é reto em B.



Dado  $tg(a + b) = \frac{tg(a) + tg(b)}{1 - tg(a) \cdot tg(b)}$ , sabendo que a medida do ângulo  $\widehat{ACB}$  é igual a  $30^\circ$ , que a medida do ângulo  $\widehat{DAC}$  é igual a  $\theta$  e que D é o ponto médio do segmento BC, determine  $tg(\theta)$ .

- A**  $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- B**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- C**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E**  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

**QUESTÃO 39**

Considere o sistema linear a seguir, que é dependente de um parâmetro real k.

$$\begin{cases} -x - 3y = 6 \\ k^2 \cdot x + 12y = -8 \end{cases}$$

Para qual(is) valor(es) de k o sistema será impossível?

- A** Apenas para  $k = 4$
- B** Apenas para  $k = 2$
- C** Apenas para  $k = \pm 2$
- D** Apenas para  $k = \pm 4$
- E** Apenas para  $k = \pm 1$

**QUESTÃO 40**

Os amigos Carlos e Danilo estão participando de uma rifa que sorteará um prêmio. Carlos comprou três bilhetes, e Danilo comprou apenas um. Considerando que há 300 bilhetes na urna do sorteio, de onde será retirado o único bilhete premiado, qual a probabilidade de um dos dois amigos ser o ganhador?

- A**  $\frac{1}{150}$
- B**  $\frac{1}{100}$
- C**  $\frac{1}{75}$
- D**  $\frac{1}{60}$
- E**  $\frac{1}{50}$