



Universidade de São Paulo
Brasil



CONCURSO ESPECIALISTA EM LABORATÓRIO DRH USP
ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE SISTEMAS
EDITAL RH Nº 029/2024

Instruções

1. **Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.**
2. Verifique se o seu nome está correto na capa deste caderno e se a folha de respostas pertence ao **grupo EST**. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
3. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta e de aparelhos de telecomunicação.
4. Duração da prova: **4 (quatro) horas e meia**. Cabe ao(à) candidato(a) controlar o tempo com base nas informações fornecidas pelo fiscal. O(A) candidato(a) poderá retirar-se da sala definitivamente após decorridas **2 (duas) horas** de prova. Não haverá tempo adicional para preenchimento da folha de respostas.
5. Lembre-se de que a FUVEST se reserva ao direito de efetuar procedimentos adicionais de identificação e controle do processo, visando a garantir a plena integridade do exame. Assim, durante a realização da prova, será coletada por um fiscal uma **foto** do(a) candidato(a) para fins de reconhecimento facial, para uso exclusivo da USP e da FUVEST. A imagem não será divulgada nem utilizada para quaisquer outras finalidades, nos termos da lei.
6. Após a autorização do fiscal da sala, verifique se o caderno está completo. Ele deve conter **60 (sessenta)** questões objetivas, com 5 (cinco) alternativas cada e **1 (uma)** questão dissertativa. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
7. O(a) candidato(a) deverá escolher e responder a 45 questões objetivas dentre as 60 questões que compõem a prova. Serão consideradas apenas as 45 primeiras questões preenchidas na folha de respostas
8. Preencha as folhas de respostas com cuidado, utilizando caneta esferográfica de **tinta azul ou preta**. As folhas de respostas **não serão substituídas** em caso de rasura.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução das folhas de respostas acompanhadas deste caderno de questões.

Declaração

Declaro que li e estou ciente das informações que constam na capa desta prova, na folha de respostas, bem como dos avisos que foram transmitidos pelo fiscal de sala.

ASSINATURA

O(a) candidato(a) que não assinar a capa da prova será considerado(a) ausente da prova.

01



Fonte: *Folha de São Paulo*

A respeito da *charge* apresentada, “Festa Junina da escola” faz menção

- (A) à circunstância de, na contemporaneidade, apenas se realizarem festas do cancioneiro popular em escolas públicas.
- (B) ao costume de o Estado queimar livros em praça pública, que caracterizou todo o período democrático brasileiro.
- (C) ao *Index Librorum Prohibitorum* elaborado pela Igreja Católica Apostólica Romana no período da perseguição romana aos cristãos.
- (D) à onda recente de proibição de que escolas trabalhem a leitura de certos livros considerados, por alguns, como ofensivos aos valores tradicionais.
- (E) à prática de se queimarem vivas as pessoas acusadas de heresia no contexto da contrarreforma católica.

02



Fonte: <https://www.facebook.com/desenhosdonando/>

Um dos efeitos que a eventual aprovação do Projeto de Lei nº 1904/2024 provocaria no ordenamento jurídico brasileiro está retratado de maneira crítica na *charge* apresentada.

Trata-se da circunstância de

- (A) majoração da pena do aborto, mesmo na hipótese de gravidez decorrente de estupro, havendo feto viável.
- (B) minoração da pena do estupro de que não resulte gravidez da vítima.
- (C) majoração da pena do estupro de que resulte gravidez da vítima, havendo feto viável.
- (D) proibição da prática do aborto em caso de gravidez da vítima de estupro.
- (E) permissão da prática do aborto em caso de gravidez da vítima de estupro, havendo feto viável.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 03 E 04

No capítulo “Psicopolítica”, de *No enxame*, Byung Chul-Han contrapõe três diferentes conceitos de poder: o poder da espada, o biopoder e o psicopoder.

03

Com base na leitura da obra, é possível afirmar que o biopoder se caracteriza

- (A) pela constante ameaça do soberano relativamente aos súditos, que se exerce pelo controle da força.
- (B) pela aptidão, que essa forma de poder tem, de mapear o inconsciente da coletividade humana.
- (C) pela coleta e análise de dados experienciais que permitirão a organização e o controle da população.
- (D) pela superação do Estado de natureza, em que vigorava a lei do mais forte com ameaça constante à vida humana.
- (E) pela impossibilidade de tratamento de dados sensíveis, que são protegidos por leis contemporâneas.

04

Com base na leitura da obra, é possível afirmar que o psicopoder se manifesta por meio de estruturas sociais que permitem

- (A) organizar informações com a finalidade de controlar a população, como é o caso dos órgãos públicos de planejamento.
- (B) prever o futuro a partir de sensações, como é o caso da inteligência artificial generativa.
- (C) conhecer modelos de comportamento que tornam prognósticos possíveis, como é o caso das chamadas *big techs*.
- (D) adentrar o inconsciente das pessoas por meio de tecnologias preditivas.
- (E) empoderar a psicopolítica a partir do comportamento social das massas ao acessar a sua consciência.

05

“A urbanização no Brasil é tardia. Ainda nas décadas de 1960 e 1970, havia campanhas para as pessoas saírem do campo e irem para os centros urbanos, o que acarretou um grande êxodo rural. Muita gente saiu da zona rural para liberar a área para o agronegócio e foi passar fome nas cidades”.

Ailton Krenak. *Futuro ancestral*.

A cidade de inspiração ocidental, na análise do autor, pode ser caracterizada como uma estrutura

- (A) consumidora de insumos e promotora de riqueza.
- (B) consumidora de energia e promotora de pobreza.
- (C) produtora de insumos e consumidora de energia.
- (D) promotora de felicidade e consumidora de insumos.
- (E) produtora de energia e promotora de riqueza.

TEXTOS PARA AS QUESTÕES 06 A 08

Ana é uma Especialista em Laboratório com muita experiência. Servidora da Universidade há 25 anos, acompanhou o desenvolvimento tecnológico de um importante laboratório em que está lotada, sediado numa tradicional unidade da USP. Pedro, Professor Titular há 2 anos e atual responsável pelo laboratório, iniciou sua trajetória na USP como pós-graduando proveniente de outra unidade da federação, realizou seu pós-doutoramento no exterior, ingressou na carreira dos servidores técnicos e administrativos da USP como Especialista em Laboratório e, posteriormente, passou a integrar a carreira docente, por concurso realizado há 16 anos. Como já trabalhava no laboratório, foi integrado por Juan, docente responsável pelo laboratório à época, a quem acabou sucedendo posteriormente.

Recentemente, Ana notou que uma informação relevante e decorrente das pesquisas ali desenvolvidas foi publicada num artigo científico não ligado diretamente ao grupo de pesquisa, em que figura como coautora a companheira de Angélica, uma das Professoras que compunha a equipe de Juan e que, após ter sido derrotada no concurso vencido por Pedro, requereu sua transferência para outra Unidade do mesmo campus.

Com base no Código de Ética da USP, Ana decide informar os fatos ao Professor Pedro. Sem prejuízo de outras providências, Pedro pede a Ana que reúna a equipe do laboratório para uma conversa em que pretende reforçar o dever de sigilo a respeito das pesquisas ali realizadas. Antes, porém, pede a Ana que o ajude a embasar normativamente sua ideia.

Após a reunião, Pedro decide ler o Código de Ética da Universidade para saber que comportamento adotar ante sua suspeita de que a Professora Angélica tenha infringido normas éticas ao supostamente revelar à sua companheira o conteúdo das pesquisas desenvolvidas no laboratório enquanto ela esteve ali integrada.

06

Com base nas informações dadas e nos seus conhecimentos a respeito da carreira docente na USP, é possível afirmar que Pedro fez parte das seguintes categorias docentes, em ordem hierárquica:

- (A) Professor Doutor, Professor Associado e Professor Titular.
- (B) Professor Associado e Professor Titular.
- (C) Professor Pós-Doutor, Professor Livre-Docente e Professor Titular.
- (D) Professor Doutor, Professor Pós-Doutor e Professor Titular.
- (E) Professor Doutor, Professor Adjunto, Professor Associado e Professor Titular.

07

Ana sabe que você, Especialista lotado(a) naquele laboratório, prestou o recente concurso em que foram cobrados conhecimentos acerca das normativas da USP e pede sua ajuda. Você sugere a Ana que o Professor Pedro reforce com a equipe o dever ético de

- (A) orientar seus colaboradores para que respeitem o segredo profissional a que estão obrigados por lei.
- (B) não usar dados pessoais de registros para discriminar ou estigmatizar subordinados.
- (C) evitar conflito de interesses na alocação de tempo e esforços em atividades não universitárias.
- (D) não participar de decisões que envolvam a seleção, contratação, promoção ou rescisão de contrato, pela Universidade, de membro de sua família.
- (E) evitar o acesso a informações confidenciais por quaisquer pessoas, mesmo que estejam para isso credenciadas.

08

Após a releitura do Código de Ética pelo Professor Pedro, ele deverá comunicar sua suspeita

- (A) ao Diretor da Unidade em que Angélica está lotada atualmente.
- (B) ao Diretor da Unidade a que está vinculado o laboratório, para que ele instaure um processo disciplinar.
- (C) à Comissão de Ética da USP, dada a natureza da infração, por intermédio de seu diretor.
- (D) à chefia de gabinete da Reitoria da USP, já que há conflito entre unidades diversas, por intermédio de seu diretor.
- (E) à Comissão de Legislação e Recursos, pois há violação de leis federais na conduta descrita, por intermédio de seu diretor.

TEXTOS PARA AS QUESTÕES 09 E 10

Texto 1

O que é o USP Multi?

O USP Multi é uma plataforma, administrada pela Pró-Reitoria de Pesquisa da USP, para cadastramento de centrais ou laboratórios multiusuários. Esta plataforma torna o parque de equipamentos da Instituição visível e de fácil acesso ao compartilhamento, podendo ser acessado por usuários de qualquer local.

A plataforma também atende a necessidade de gestão estratégica da infraestrutura institucional, ajuda os pesquisadores na gestão dos equipamentos multiusuários, auxilia o usuário na busca do equipamento necessário para sua pesquisa, análise de dados ou desenvolvimento tecnológico, aumentando a interação entre os diferentes grupos, além de garantir transparência de uso dos equipamentos às agências de financiamento.

Fonte: <https://uspmulti.prp.usp.br/>

Texto 2

Programa de Equipamentos Multiusuários (EMU)

O Programa de Equipamentos Multiusuários (EMU) tem por objetivo apoiar a aquisição de Equipamentos para Pesquisa que não podem, ordinariamente, ser adquiridos em Auxílios à Pesquisa Regulares ou Projetos Temáticos. O Programa EMU pode apoiar também, quando necessário, os custos para suprimentos e serviços necessários à instalação e operacionalização do Equipamento Multiusuário solicitado.

O programa tem natureza infra-estrutural e não se destina a prover o financiamento convencional aos projetos de pesquisa que sustentam cada solicitação - o apoio à realização desses projetos deve ser buscado nas linhas próprias de financiamento à pesquisa.

Fonte: <https://fapesp.br/emu/>

09

O Regimento Geral da USP não possui regras sobre laboratórios. No entanto, os laboratórios são mencionados no art. 52 do Estatuto da Universidade, no Título sobre as Unidades. Nos termos desse artigo do Estatuto, os laboratórios são vinculados administrativamente às(aos)

- (A) Conselhos centrais.
- (B) Núcleos de Apoio.
- (C) Unidades de Ensino e Pesquisa.
- (D) Departamentos.
- (E) Comissões estatutárias.

10

No contexto dos textos apresentados e do Estatuto da Universidade, é possível afirmar que a USP

- (A) enfrenta muitas dificuldades para estabelecer e colocar em funcionamento os laboratórios de uso comum em razão da exigência estatutária de sua vinculação administrativa a uma estrutura específica das Unidades.
- (B) serviu de modelo para que a FAPESP estabelecesse o Programa de Equipamentos Multiusuários, que passou a ser adotado por outras instituições de ensino e pesquisa do estado de São Paulo.
- (C) foi a instituição em que a FAPESP implantou o piloto do Programa de Equipamentos Multiusuários, uma vez que era a única das instituições paulistas que previa a existência de laboratórios de uso comum.
- (D) enfrentou uma longa greve dos pesquisadores e dos especialistas em laboratório, contrários à política indutora da FAPESP de privilegiar o fomento às propostas elaboradas no âmbito do Programa de Equipamentos Multiusuários.
- (E) já prevê a existência de laboratórios de uso comum desde a aprovação de seu estatuto, mas pode institucionalizá-los e fomentá-los mais facilmente a partir do estabelecimento, pela FAPESP, do Programa de Equipamentos Multiusuários.

11

No sorteio para os jogos das oitavas de final da Taça Libertadores de 2024, foram utilizados dois potes: Pote1 com os classificados em primeiro lugar nos oito grupos da fase inicial e Pote2 com os classificados em segundo lugar destes mesmos grupos. No Pote1 havia quatro times brasileiros (Atlético-MG, Fluminense-RJ, Palmeiras-SP e São Paulo-SP), dois times bolivianos, um argentino e um colombiano. No Pote2, havia três times brasileiros (Botafogo-RJ, Flamengo-RJ e Grêmio-RS), dois argentinos, dois uruguaios e um chileno. Cada jogo das oitavas de final envolve, por sorteio, um time do Pote1 contra um time do Pote2. Para o sorteio do primeiro jogo, a maior chance é de acontecer um confronto envolvendo

- (A) os times de um mesmo grupo da fase inicial.
- (B) só times brasileiros.
- (C) dois times cariocas.
- (D) dois times argentinos.
- (E) um time paulista e um carioca.

12

A solução da inequação $\frac{(x^2-x-6)(-x^2+2)}{(x^3-1)} \geq 0$ é

- (A) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -2 \text{ ou } -\sqrt{2} \leq x < 1 \text{ ou } \sqrt{2} \leq x \leq 3\}$
- (B) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -2 \text{ ou } -\sqrt{2} \leq x \leq 1 \text{ ou } \sqrt{2} \leq x \leq 3\}$
- (C) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -2 \text{ ou } -\sqrt{2} \leq x < 1 \text{ ou } 1 < x \leq 3\}$
- (D) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -2 \text{ ou } -\sqrt{2} \leq x \leq 1 \text{ ou } 2 \leq x \leq 3\}$
- (E) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -2 \text{ ou } -\sqrt{2} \leq x < 1 \text{ ou } \sqrt{2} \leq x\}$

13

A imagem e o período da função $f(x) = 3 + 2\text{sen}(5x + 1)$ são, respectivamente,

- (A) $[1,5]$ e $\frac{3\pi}{5}$
- (B) $[-2,2]$ e $\frac{2\pi}{5}$
- (C) $[-2,2]$ e $\frac{3\pi}{5}$
- (D) $[1,5]$ e $\frac{2\pi}{5}$
- (E) $[0,4]$ e 2π

14

Considere dois conjuntos A e B tais que B está contido dentro de A. Sabendo-se que A possui 45 subconjuntos distintos com 2 elementos e que, destes, um terço só possui elementos de B, o número de elementos que pertencem a A mas não a B será:

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

15

O volume de uma pirâmide regular de base hexagonal de lado igual a 2 metros e altura de 5 metros é (em metros ao cubo)

- (A) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$
- (B) $10\sqrt{3}$
- (C) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$
- (D) $5\sqrt{3}$
- (E) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

16

Considere dois números inteiros positivos a e b com $a < b$. As médias geométrica e aritmética dos números a , b e 12 são, respectivamente, iguais a 6 e 7. Então, a média ponderada de a , b e 12 com pesos dados por uma progressão aritmética com termo inicial igual a 2 e razão 3 será

- (A) $\frac{44}{5}$
- (B) $\frac{40}{5}$
- (C) $\frac{36}{5}$
- (D) $\frac{32}{5}$
- (E) $\frac{28}{5}$

17

A solução da equação $2^x + 1 = 2^{-x}$ é

- (A) $\log_{10}\left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)$
- (B) $\log_{10}\left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)$ ou $\log_{10}\left(\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}\right)$
- (C) $\log_2\left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)$ ou $\log_2\left(\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}\right)$
- (D) $\log_2\left(\frac{-1 + \sqrt{3}}{2}\right)$
- (E) $\log_2\left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)$

TEXTO PARA QUESTÕES DE 18 A 20

Giant Viruses Discovered in Arctic Ice Could Slow Sea-Level Rise

Hordes of giant viruses are living on the world's second-largest body of ice — and may be slowing the impacts of climate change. Scientists announced the discovery in a recent paper on the Greenland ice sheet. Some of the viruses, they say, have infected algae, potentially limiting the growth of colored snow blooms that can speed up ice melt and raise global sea levels. "They infect the microalgae", said Laura Perini, one of the paper's lead authors and a researcher at Denmark's Aarhus University. "If they kill the algae, then they kind of reduce the speed with which the ice is melting."

The Greenland ice sheet is the largest single contributor to global sea level rise. Algae can darken the surface of the snow, causing it to absorb more sunlight and melt at faster rates. Researchers suspect that the newly discovered viruses help control that algal growth. That theory isn't yet confirmed — and scientists aren't sure exactly how much algae contributes to melting on the Greenland ice sheet. But algal blooms are growing larger as the planet warms, Perini said, making it important to investigate the factors that affect their growth.

Since being classified in the 1980s, scientists have found giant viruses — or nucleocytoplasmic large DNA viruses — all over the world in soil, rivers and oceans. Perini and her team wanted to find out if they also inhabited icy Greenland.

Researchers conducted genetic analyses on samples taken from the ice sheet. They found viral genes hiding in algal cells, indicating that the viruses have been infecting the algae populations for a while — likely hundreds of years.

Scientific American. June 24, 2024. Adaptado.

18

Sobre a relação entre as algas e o derretimento das geleiras, pode-se afirmar:

- (A) visto que os vírus gigantes infectam as algas, eles são responsáveis pela desaceleração do processo de derretimento das geleiras polares.
- (B) embora os vírus gigantes infectem as algas, esse fenômeno acelera o crescente processo de derretimento das geleiras da Groenlândia.
- (C) dado que os vírus gigantes infectam as algas e as levam à morte, essa ocorrência resulta na redução de um processo nocivo ao planeta.
- (D) uma vez que os vírus gigantes são danosos às geleiras da Groenlândia, seus efeitos possibilitam o derretimento acelerado da neve local.
- (E) à medida que a proliferação de vírus gigantes ocorre, há um aumento exponencial de algas que resultam no descongelamento das geleiras.

19

No texto, o termo que geralmente se refere a fenômenos onde organismos crescem é

- (A) "Lead" (1º parágrafo)
- (B) "Darken" (2º parágrafo)
- (C) "Raise" (1º parágrafo)
- (D) "Blooms" (2º parágrafo)
- (E) "Speed up" (1º parágrafo)

20

De acordo com o texto, pode-se concluir que as algas,

- (A) responsáveis por escurecer a superfície da neve, induzem uma maior infiltração de luz solar e um derretimento mais veloz.
- (B) cujo crescimento é causado por vírus gigantes, representam a solução para inibir o progressivo aquecimento global.
- (C) cujo florescimento limita a coloração da neve, aceleram o derretimento das calotas polares e aumentam o nível dos oceanos.
- (D) promotoras do desaceleramento das mudanças climáticas, limitam potencialmente problemas iminentes.
- (E) objeto de estudo de uma pesquisadora dinamarquesa, reduzem a velocidade com a qual as geleiras derretem.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 21 A 23

Out of Sight, 'Dark Fungi' Run the World from the Shadows

If you want to discover a hidden world of new life-forms, you don't have to scour dark caves or slog through remote rainforests. Just look under your feet. When then-graduate student Anna Rosling went to northern Sweden to map the distribution of a particular root-loving fungus, she found something much more intriguing: Many of her root samples contained traces of DNA from unknown species. Weirder still, she never encountered a complete organism. When the field season ended, she had only isolated bits of raw genetic material. The fragments clearly belonged to the fungal kingdom, but they revealed little else. "I got obsessed," recalls Rosling, now a professor of evolutionary biology at Uppsala University in Sweden.

Since then, mycologists have realized that such phantoms are everywhere. Point to a patch of dirt, a body of water, even the air you're breathing, and odds are that it is teeming with mushrooms, molds and yeasts (or their spores) that no one has ever seen. In ocean trenches, Tibetan glaciers and all habitats between, researchers are routinely detecting DNA from obscure fungi. By sequencing the snippets, they can tell they're dealing with new species, thousands of them, that are genetically distinct from any known to science. They just can't match that DNA to tangible organisms growing out in the world.

These slippery beings are so widespread that scientists are calling them "dark fungi." It's a comparison to the equally elusive dark matter and dark energy that make up 95 percent of our universe and exert tremendous influence on, well, everything. Like those invisible entities, dark fungi are hidden movers and shakers. Scientists are convinced they perform the same vital functions as known fungi, directing the flow of energy through ecosystems as they break down organic matter and recycle nutrients. Dark fungi are prime examples of what biologist E. O. Wilson called "the little things that run the world." But their cryptic lifestyle has made it a maddening challenge for scientists trying to show how exactly they run it.

Scientific American. June 21, 2024. Adaptado.

21

De acordo com a oração "By sequencing the snippets, they **can** tell they're dealing with new species" no segundo parágrafo, o uso do verbo modal *can* indica

- (A) sugestão.
- (B) permissão.
- (C) capacidade.
- (D) necessidade.
- (E) obrigação.

22

No final do segundo parágrafo, a oração "**They** just can't match that DNA to tangible organisms growing out in the world" apresenta o emprego do pronome pessoal para a terceira pessoa do plural **they** que se refere anaforicamente

- (A) às geleiras tibetanas.
- (B) aos pesquisadores.
- (C) às novas espécies.
- (D) aos organismos tangíveis.
- (E) aos habitats.

23

No que tange à observação do biólogo E. O. Wilson em relação aos fungos escuros, é possível inferir que

- (A) embora os fungos escuros sejam fáceis de detectar, sua função ecológica é irrelevante, ao contrário de outros pequenos organismos que sustentam a vida na Terra, conforme a descrição do biólogo.
- (B) a descoberta dos fungos escuros subverte a concepção do biólogo, pois ele acreditava que apenas organismos visíveis tinham impacto significativo e relevante em diversos ecossistemas.
- (C) o biólogo enfatizou que apenas os fungos perceptíveis e conhecidos desempenham funções vitais nos ecossistemas, e menciona os organismos criptogâmicos para corroborar e reforçar este ponto de vista.
- (D) segundo o biólogo, os fungos escuros são responsáveis por uma pequena fração das funções ecológicas, e por isso são menos importantes do que as espécies previamente conhecidas.
- (E) o biólogo sugeriu que os fungos escuros, assim como outros microrganismos, desempenham um papel importante para a reciclagem de nutrientes e a decomposição da matéria orgânica.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 24 E 25

As plantas são frequentemente vistas como organismos simples, estáticos, de comportamento trivial, que interagem com os humanos menos que os animais o fazem. Por isso, chama nossa atenção quando uma planta responde: a dormideira (*Mimosa pudica*) é uma planta com folhas compostas que, quando tocada, fecha os folíolos imediatamente, num movimento reversível que crianças (e alguns adultos) adoram. Mas se trata de uma exceção: como os vegetais parecem passivos, julgamos que a vida de uma planta deve ser monótona.

O crescimento vegetal é muito diferente do nosso: plantas produzem órgãos pós-embrionários ao longo de toda a vida. Nós, humanos, somos muito parecidos desde o útero até a vida adulta —em essência, temos os mesmos órgãos ao nascer, só que eles crescem. Praticamente não temos capacidade de regeneração: embora lesões menores cicatrizem, a perda de órgãos é irreversível.

Já nas plantas, o embrião vegetal raramente tem semelhança com o indivíduo adulto. E, após a germinação, raízes, caules e folhas se desenvolvem continuamente. Mais: é fácil explorar essa capacidade para produzir clones vegetais — as mudas —, pois basta arrancar um ramo e podemos gerar um novo indivíduo geneticamente idêntico, um irmão gêmeo.

Como crescem continuamente, as plantas devem modular esse crescimento para o ambiente em que estão, e o fazem de diversas maneiras, a começar na germinação: independentemente de como as sementes forem postas no solo, o caule crescerá para cima e as raízes para baixo, pois as plantas percebem a direção da gravidade da Terra e usam a informação para orientar o eixo de crescimento.

Então, plantas são capazes de sentir? Embora seja um tema um tanto controverso, não deveria surpreender que um organismo resultante de seleção natural conseguisse diferenciar estímulos ambientais positivos e negativos para ter vantagem evolutiva.

A maneira como vemos a vida das plantas deriva da falta de conhecimento. E ainda sabemos muito pouco: há algum tempo, afirmar que plantas eram inteligentes era considerado pouco científico. Hoje, embora não seja um consenso, há quem afirme que sim: se elas são capazes de coletar informações do ambiente, responder de forma adequada para aumentar as chances de sobrevivência, e até responder melhor quando enfrentam a mesma situação (uma forma de memória), trata-se de um organismo inteligente.

<https://www1.folha.uol.com.br/blogs/ciencia-fundamental/2024/06/a-estranha-vida-das-plantas.shtml> -28.jun.2024. Adaptado.

24

No texto, constitui argumento a respeito da controvérsia sobre a capacidade das plantas de sentir e ser consideradas inteligentes à

- (A) produção de órgãos pós-embrionários.
- (B) propriedade de responder a estímulos ambientais.
- (C) similaridade entre embrião vegetal e indivíduo adulto.
- (D) existência de um sistema nervoso central.
- (E) faculdade dos humanos de regenerar partes perdidas.

25

No texto, um efeito metafórico do termo “memória” refere-se à capacidade das plantas de

- (A) direcionar seu crescimento para a luz, maximizando a captação de energia solar essencial para sua sobrevivência e desenvolvimento.
- (B) gerar frutos, uma etapa crucial para a reprodução e a perpetuação da espécie, assegurando a continuidade do seu ciclo de vida.
- (C) produzir flores, que são estruturas complexas e vitais para a polinização e formação de sementes nos vegetais.
- (D) realizar fotossíntese, convertendo luz solar em potência química, indispensável para sua nutrição e crescimento.
- (E) responder melhor quando enfrentam a mesma situação, demonstrando um tipo de aprendizagem ou adaptação.

TEXTO PARA A QUESTÃO 26

No Laboratório de Ecologia Vegetal, Evolução e Síntese da UFRN, o grupo de pesquisa da bióloga Vanessa Staggemeier coordena encontros de *preprint clubs*.

Nesses encontros, a pesquisadora e seus dez alunos de graduação e pós-graduação discutem trabalhos científicos disponibilizados em repositório de *preprints* - estudos publicados sem antes terem passado pelo processo formal de revisão por pares.

O Instituto Serrapilheira foi um dos financiadores da pesquisa de Staggemeier com os *preprint clubs*. A ideia era entender o quão receptivos para essas práticas estariam os cientistas e ao mesmo tempo estimular uma cultura de ciência aberta e de revisão coletiva em repositórios públicos de *preprints*. Por ser uma instituição privada, sem fins lucrativos, o Serrapilheira tem atuado como uma espécie de laboratório de experimentação de práticas pouco usuais na ciência, que as agências públicas não podem se arriscar a abraçar logo de cara.

Após a discussão sobre o *preprint* escolhido, os grupos deveriam postar um comentário, positivo ou negativo, em uma plataforma própria para isso.

O *preprint club* de Staggemeier estranhou uma abordagem no *preprint* em debate, sobre a biodiversidade de um bioma brasileiro.

"Achei que tinha um erro metodológico, porque outros trabalhos de modelagem de nicho ecológico para esse bioma encontraram resultados bem diferentes. Suspeitamos que as palavras-chave utilizadas na revisão bibliográfica não foram amplas o suficiente", Staggemeier conta.

O grupo preparou o comentário para postar no repositório de *preprint* onde o estudo fora publicado. Nesse meio tempo, porém, o artigo passou pelo crivo da tradicional revisão por pares e saiu num periódico da área de mudanças climáticas. A publicação não demoveu o grupo, que ainda assim decidiu registrar o comentário. O autor não respondeu.

A detecção de um erro em potencial no *preprint* não significa que aquele fosse um trabalho ruim. Esse é o processo natural da ciência: o caminho percorrido por uma investigação científica é permeado de equívocos, acertos, dúvidas e questionamentos que sempre vão lapidando a pesquisa em direção à sua melhor versão.

Por isso, quanto mais gente trabalhando de forma coletiva nesse processo, melhor tende a ser a ciência. Também é por isso que os *preprints* são tidos como uma das principais formas de alcançar essa ciência colaborativa e aberta.

<https://www1.folha.uol.com.br/blogs/ciencia-fundamental/2024/06/o-que-acontece-se-dispensamos-a-revisao-por-pares.shtml>. 13/06/2024. Adaptado.

26

Na frase “A detecção de um erro em potencial no *preprint* não significa que aquele fosse um trabalho ruim.” (8º parágrafo), o impacto da escolha do termo “detecção” é

- (A) enfocar o processo de refutação de determinada teoria.
- (B) identificar a negação de uma editora em considerar equívocos científicos.
- (C) apontar a resolução de uma dificuldade subestimada.
- (D) suavizar alguma crítica ao destacar a natureza potencial do erro.
- (E) enfatizar a confiança inabalável na metodologia utilizada.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 27 E 28

O laboratório da *Terray Therapeutics* é uma sinfonia de automação miniaturizada. Robôs zunem transportando minúsculos tubos de fluidos para suas estações. Cientistas com jalecos azuis, luvas esterilizadas e óculos de proteção monitoram as máquinas.

Mas a verdadeira ação está acontecendo em nanoescala: proteínas em solução se combinam com moléculas químicas mantidas em poços minúsculos em chips de silício personalizados que são como forminhas de brigadeiro microscópicas. Cada interação é registrada, milhões e milhões por dia, gerando 50 *terabytes* de dados brutos diariamente - o equivalente a mais de 12 mil filmes.

O laboratório, com cerca de dois terços do tamanho de um campo de futebol, é uma fábrica de dados para a descoberta e o desenvolvimento de medicamentos assistidos por inteligência artificial (IA) em Monrovia, Califórnia.

As empresas estão aproveitando a nova tecnologia para tentar refazer a descoberta de medicamentos. Elas estão mudando o campo de um trabalho artesanal meticuloso para uma precisão mais automatizada, uma mudança alimentada pela IA que aprende e fica mais inteligente.

A IA para a descoberta de medicamentos se baseia em dados. E são dados muito especializados - informações moleculares, estruturas de proteínas e medições de interações bioquímicas. A IA aprende com padrões nos dados para sugerir possíveis candidatos a medicamentos úteis, como se estivesse combinando chaves químicas com as fechaduras de proteínas certas.

Como a IA para o desenvolvimento de medicamentos é alimentada por dados científicos precisos, as “alucinações”

tóxicas são muito menos prováveis do que com *chatbots* mais amplamente treinados.

Empresas como a *Terray* estão construindo grandes laboratórios de alta tecnologia para gerar as informações que ajudam a treinar a IA, o que permite a experimentação rápida e a capacidade de identificar padrões e fazer previsões sobre o que pode funcionar.

A IA generativa pode então projetar digitalmente uma molécula de medicamento. Esse projeto é traduzido, em um laboratório automatizado de alta velocidade, para uma molécula física e testado quanto à sua interação com uma proteína-alvo. Os resultados - positivos ou negativos - são registrados e alimentam o *software* de IA para aprimorar seu próximo projeto, acelerando o processo geral.

<https://www.estadao.com.br/link/cultura-digital/como-a-ia-esta-revolucionando-o-desenvolvimento-de-medicamentos/>. 19/06/2024. Adaptado.

27

No trecho do texto “O laboratório da *Terray Therapeutics* é uma sinfonia de automação miniaturizada. Robôs zunem transportando minúsculos tubos de fluidos para suas estações.” (1º parágrafo), o pronome “suas” refere-se a

- (A) sinfonia.
- (B) robôs.
- (C) automação miniaturizada.
- (D) tubos de fluidos.
- (E) estações.

28

No trecho “a verdadeira ação está acontecendo em nanoescala” (2º parágrafo), o emprego do adjetivo “verdadeira” tem efeito de sentido de

- (A) destacar que o processo crucial ocorre em um nível invisível a olho nu.
- (B) sugerir que o trabalho dos cientistas é secundário em comparação com a automação.
- (C) indicar que a ação visível dos robôs é mais importante em relação ao que ocorre em nível molecular.
- (D) mostrar que o tamanho do laboratório é irrelevante para o processo de descoberta de medicamentos.
- (E) afirmar que a interação entre as moléculas químicas é mais significativa do que o transporte dos fluidos.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 29 E 30

Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo. Curiosamente, várias das escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, por várias razões, nunca são utilizados.

Para um país onde uma fração considerável dos estudantes não teve a oportunidade de entrar em um laboratório de ciências, pode parecer um contrassenso questionar a validade de aulas práticas, especialmente porque na maioria das escolas elas simplesmente não existem. De fato, há uma corrente de opinião que defende a ideia de que muitos dos problemas do ensino de ciências se devem à ausência de aulas de laboratório. Para os que compartilham desta opinião, uma condição necessária para a melhoria da qualidade de ensino consiste em equipar as escolas com laboratórios e treinar os professores para utilizá-los. Entretanto, mesmo nos países onde a tradição de ensino experimental está bem sedimentada, a função que o laboratório pode, e deve ter, bem como a sua eficácia em promover as aprendizagens desejadas, têm sido objeto de questionamentos.

No denominado laboratório tradicional, o aluno realiza atividades práticas, envolvendo observações e medidas, acerca de fenômenos previamente determinados pelo professor. O objetivo da atividade prática pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico.

As principais críticas que se fazem a estas atividades práticas é que elas não são efetivamente relacionadas aos conceitos físicos; que muitas delas não são relevantes do ponto de vista dos estudantes, já que tanto as questões como o procedimento para resolvê-las estão previamente determinados; que as operações de montagem dos equipamentos, as atividades de coleta de dados e os cálculos para obter respostas esperadas consomem muito ou todo o tempo disponível. Em geral, os alunos percebem as atividades práticas como eventos isolados onde o objetivo é chegar à 'resposta certa'.

Alguns críticos mais veementes argumentam que os laboratórios de ciências são caros, que o uso de equipamentos só encontrados nos laboratórios torna o ensino distante da experiência fora de sala de aula do aluno e que a própria complexidade das montagens constitui uma forte barreira para que o estudante compreenda as ideias e conceitos envolvidos nas atividades práticas.

Borges, A. T. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002. Adaptado.

29

Considerando o trecho "Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo" (1º parágrafo), assinale a alternativa que substitui corretamente "melhoria" por um verbo, "práticas" por um substantivo e "currículo" por um adjetivo.

- (A) Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que melhorar o ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo.
- (B) Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que o melhor ensino passa pela introdução de prática nos currículos.
- (C) Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria no ensino passa pela introdução de prática curricular.
- (D) Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que melhorando o ensino passa-se pela introdução de prática no currículo.
- (E) Os professores de ciências, no ensino fundamental e no ensino médio, em geral acreditam que melhorar o ensino passa pela introdução de práticas curriculares.

30

Considerado o contexto, o termo "função", no trecho "a função que o laboratório pode, e deve ter" (2º parágrafo), faz referência

- (A) ao grau de obsolescência de equipamentos básicos.
- (B) ao desconhecimento de certas operações ou atividades.
- (C) à complexidade das montagens dos instrumentos.
- (D) à relevância dos laboratórios no ensino de ciências.
- (E) à necessidade de compreensão de conceitos complexos.

31

Uma apresentação no *PowerPoint* do pacote *Office 365* está sendo desenvolvida para uma reunião importante. Além de incluir textos e imagens, é necessário adicionar elementos que aumentem a interatividade e o impacto visual da sua apresentação, como:

1. Ajustar o *layout*, o estilo e a aparência geral dos *slides*, garantindo que sua apresentação tenha um aspecto profissional e coeso;
2. Adicionar elementos gráficos como organograma, matriz de grade, pirâmide invertida;
3. Adicionar efeitos visuais ao passar de um *slide* para o próximo durante uma apresentação.

Qual combinação de recursos do *PowerPoint* é apropriada para os objetivos apresentados e permitem alcançar esses objetivos na sequência informada, respectivamente?

- (A) Ferramenta de *Design*, *WordArt*, Transições.
- (B) *Slide Mestre*, *WordArt*, Animações.
- (C) Ferramentas de *Design*, *SmartArt*, Transições.
- (D) Ferramenta de *Design*, Revisão de Texto, Animações.
- (E) *Slide Mestre*, Inserir Vídeo, Transições.

32

É necessário modificar em um documento longo todas as ocorrências de uma palavra específica por outra utilizando o aplicativo *Microsoft Word*. Por exemplo: modificar todos os usos da palavra "antigo" por "novo" ao longo de um relatório de 20 páginas.

Qual dos seguintes recursos do *Word*, do pacote *Office 365*, é mais utilizado para realizar essa ação em um documento de forma rápida e eficiente?

- (A) Marcadores e Numeração.
- (B) Formatação Condicional.
- (C) Localizar e Substituir.
- (D) Controle de Alterações.
- (E) Estilos de Texto.

33

Trabalhar com grandes quantidades de dados no *Excel* do pacote *Office 365* é uma tarefa facilitada por uma série de recursos poderosos e intuitivos. O *Excel* oferece recursos como Filtros e Classificação, que permitem separar rapidamente informações específicas e organizar os dados de maneira lógica.

Em relação a esses recursos, imagine que você está organizando uma planilha no *Excel* do pacote *Office 365* que contém dados de vendas de diferentes produtos ao longo do ano. Para facilitar a análise dos dados, você deseja:

1. Exibir apenas as vendas de um determinado mês;
2. Ordenar os produtos por ordem alfabética;
3. Ordenar os valores de vendas do maior para o menor;
4. Completar automaticamente os meses do ano em uma coluna.

Quais são os quatro recursos que devem ser utilizados para cada uma das tarefas apresentadas na sequência informada, respectivamente?

- (A) Classificação de A a Z, Filtro, Preenchimento Automático, Classificação Personalizada.
- (B) Preenchimento Automático, Classificação de A a Z, Filtro, Classificação Personalizada.
- (C) Filtro, Classificação Personalizada, Classificação de A a Z, Preenchimento Automático.
- (D) Classificação Personalizada, Filtro, Preenchimento Automático, Classificação de A a Z.
- (E) Filtro, Classificação de A a Z, Classificação Personalizada, Preenchimento Automático.

34

O *Microsoft Excel* se tornou uma ferramenta essencial para diversas finalidades, incluindo contabilidade, análise financeira, planejamento, relatórios, gerenciamento de dados, e muitas outras aplicações tanto em ambientes comerciais quanto pessoais. Ele possui um recurso poderoso que são as FUNÇÕES. Estas são fórmulas pré-programadas que facilitam a realização de cálculos complexos e análises de dados diretamente nas células da planilha.

Em uma planilha no *Excel* do pacote *Office 365* é necessário calcular a soma de valores em um intervalo específico de células, excluindo os valores que não atendem a um critério específico.

Qual alternativa apresenta a função do *Excel* que você deve utilizar para realizar essa tarefa?

- (A) SOMASE
- (B) MÉDIA
- (C) CONT.VALORES
- (D) PROC
- (E) CONCATENAR

35

O *PowerPoint* é uma ferramenta versátil que oferece vários recursos essenciais para elaborar apresentações de qualidade. Esses recursos são indispensáveis para elaborar apresentações no *PowerPoint* que transmitam informações de maneira clara, organizada e estruturada, assim como também envolvam e mantenham o interesse do público ao longo da apresentação. Dominar esses recursos permite criar apresentações eficazes que alcançam os objetivos de comunicação desejados. Alguns exemplos desses recursos são: Slide Mestre, Design, Inserção de Mídias, Transição e Animação, Gráficos e Diagramas, Comentários, entre outros.

Em relação a esses recursos, qual é a alternativa que apresenta a principal função do recurso Slide Mestre no *PowerPoint* do *Office 365*?

- (A) Facilita a criação de animações complexas e personalizadas que podem ser aplicadas a todos os slides de maneira padronizada.
- (B) Permite inserir automaticamente conteúdos como datas, logotipos e números de slide em todos os slides da apresentação.
- (C) Permite que múltiplos usuários editem simultaneamente o *layout* e o *design* dos slides, facilitando a colaboração em equipe.
- (D) Permite definir um *layout* consistente para todos os slides da apresentação, incluindo posicionamento de textos, imagens e elementos gráficos.
- (E) Permite definir transições entre os slides de forma global, garantindo uma transição suave e profissional entre cada parte da apresentação.

36

Python oferece várias maneiras de formatar *strings* e saídas, que são úteis para exibir dados de forma legível e personalizada. O código Python a seguir produz uma saída:

```
peso = 58.0
altura = 1.6
print('Samuel estuda no ', end='')
print('Colégio \nÁguas Claras')
print('Ele tem 18 anos')
print('Altura', end='->')
print('%.2f m' %(altura))
print('Peso-> %d Kilos' %(peso))
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) Samuel estuda no Colégio \n Águas Claras Ele tem 18 anos Altura->1.60 m Peso-> 58 Kilos
- (B) Samuel estuda no Colégio Águas Claras Ele tem 18 anos Altura->1.60 m Peso-> 58 Kilos
- (C) Samuel estuda no Colégio Águas Claras Ele tem 18 anos Altura -> 1.60 m Peso -> 58.0 Kilos
- (D) Samuel estuda no Colégio
Águas Claras
Ele tem 18 anos
Altura->1.60 m
Peso-> 58 Kilos
- (E) Samuel estuda no
Colégio
Águas Claras
Ele tem 18 anos
Altura->1.60 m
Peso-> 58.0 Kilos

37

Considere o seguinte trecho de código em Python:

```
x = 10

def alterar_valor():
    x = 5
    print(x)

alterar_valor()
print(x)
```

O que será exibido quando este código for executado?

- (A) 5
10
- (B) 10
5
- (C) 5
5
- (D) 10
10
- (E) O código gera um erro porque x é redefinido dentro da função.

38

O código Python a seguir define uma função para calcular o preço de um sorvete e imprime o resultado da chamada da função com parâmetros específicos:

```
def preco_sorvete(premium, casquinha,
coberturas):
    preco = 0
    if premium:
        preco = 20
        if casquinha:
            preco += 2
            if coberturas > 1:
                preco += 2
            else:
                preco += 1
        else:
            preco += 1
    else:
        preco = 17
    return preco

print(preco_sorvete (True,False,2))
```

Assinale a alternativa que apresenta a saída produzida pelo código apresentado.

- (A) 17
- (B) 20
- (C) 21
- (D) 22
- (E) 23

39

Considere o seguinte código em Python:

```
total = 0

while True:
    valor = input("Digite um número(ou 'sair' para finalizar): ")
    if valor.lower() == 'sair':
        break
    total += int(valor)

print(f"O total acumulado é: {total}")
```

Se um usuário digitar, na sequência, os valores 10, 20, 30 e sair, qual será a saída do programa?

- (A) O total acumulado é: 30
- (B) O total acumulado é: 0
- (C) O total acumulado é: 10
- (D) O total acumulado é: 60
- (E) Erro: o programa não pode converter a entrada para um número.

40

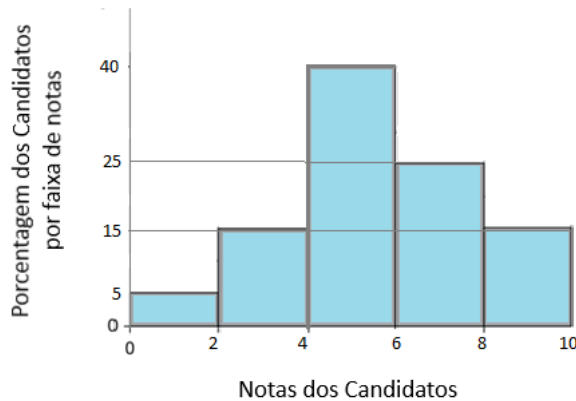
Python possui uma biblioteca padrão rica em módulos que fornecem funcionalidades prontas para uso, como operações matemáticas, manipulação de arquivos, conexão com redes, entre outras. Um exemplo de módulo amplamente utilizado é o módulo *math*, que fornece funções matemáticas básicas, como *sqrt*, que calcula a raiz quadrada de um número. A maneira como importamos essa função pode afetar como a utilizamos em nosso código.

Qual das seguintes opções importa corretamente apenas a função *sqrt* do módulo *math* em Python, permitindo seu uso diretamente sem prefixo?

- (A) `import math.sqrt`
- (B) `import math`
- (C) `import sqrt from math`
- (D) `from math import *`
- (E) `from math import sqrt`

TEXTO PARA AS QUESTÕES 41 E 42

O gráfico de barras a seguir mostra como estão distribuídas as notas dos 1000 candidatos em um concurso para provimento de um cargo de técnico do judiciário.

**41**

Supondo que as notas estejam distribuídas uniformemente dentro de cada intervalo, a melhor aproximação para a nota média desses candidatos é

- (A) 5,0
- (B) 5,8
- (C) 5,4
- (D) 5,1
- (E) 5,6

42

Novamente supondo que as notas estejam distribuídas uniformemente dentro de cada intervalo, a melhor aproximação para o primeiro quartil das notas é:

- (A) 4,20
- (B) 4,25
- (C) 4,30
- (D) 4,35
- (E) 4,40

43

Doença de Parkinson pode ser detectada precocemente por smartwatches

Pesquisa do Reino Unido mostra que aparelhos podem ajudar a descobrir o surgimento de sintomas da doença até sete anos antes da avaliação clínica

Pesquisa do Reino Unido mostra que aparelhos podem ajudar a descobrir surgimento de sintomas da doença até sete anos antes do surgimento de sintomas.

A descoberta tem implicações tanto para a pesquisa, pois permitirá melhor recrutamento de pessoas para ensaios clínicos, quanto, futuramente, na prática clínica, possibilitando que pacientes em estágios menos avançados tenham acesso a tratamentos, quando eles estiverem disponíveis.

A doença de Parkinson é uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva. É causada pela morte de neurônios, em especial em uma área do cérebro conhecida como substância negra — eles são responsáveis pela produção de dopamina, um neurotransmissor que, entre outras funções, ajuda na realização dos movimentos voluntários do corpo de forma automática. Na falta de dopamina, o indivíduo perde controle motor. A lentidão dos movimentos e os tremores nas extremidades das mãos costumam ser os primeiros sinais e o diagnóstico é essencialmente clínico, baseado nos sintomas descritos.

No estudo, dados de participantes que já haviam sido diagnosticados com Parkinson foram comparados com os de outro grupo que recebeu o diagnóstico até sete anos após a coleta dos dados. Pesquisadores do Instituto de Pesquisa de Demência no Reino Unido (*UK Dementia Research Institute*) e do Instituto de Inovação em Neurociência e Saúde Mental (*Neuroscience and Mental Health Innovation Institute – NMHI*), da Universidade de Cardiff, usaram um dispositivo eletrônico para coletar, entre outros dados, informações sobre a aceleração dos movimentos de 103.712 participantes do Biobanco do Reino Unido.

O banco de dados, que reúne informações de mais de meio milhão de pessoas entre 40 e 69 anos, é disponível para a comunidade científica. Os dados foram coletados durante uma semana nos anos de 2013 a 2016.

Por Gabriela Malta, da Agência Einstein 18 jul 2023, 12h37 (Veja Saúde, <https://saude.abril.com.br/medicina/doenca-de-parkinson-pode-ser-detectada-precocemente-por-smartwatches>).

Com base nas descobertas sobre a detecção precoce da Doença de Parkinson através de *smartwatches*, qual das seguintes obrigações os pesquisadores devem cumprir ao coletar dados pessoais de saúde dos voluntários, de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)?

- (A) Os pesquisadores devem garantir a anonimização completa dos dados antes de qualquer análise.
- (B) Os dados devem ser compartilhados com terceiros apenas com o consentimento dos voluntários.
- (C) Deve ser obtido o consentimento dos voluntários de forma livre, informada e inequívoca.

- (D) Os pesquisadores podem coletar dados sem consentimento, desde que assegurem a segurança dos dados.
- (E) É permitido o uso de dados pessoais sensíveis sem consentimento se a pesquisa tiver relevância científica significativa.

44

Um laboratório de museologia utiliza dispositivos IoT (*Internet of Things*) para monitorar a conservação de artefatos históricos e planeja transferir esses dados para um parceiro de pesquisa localizado em outro país. Qual das seguintes medidas é essencial para garantir a conformidade com a LGPD na transferência internacional desses dados?

- (A) Anonimizar os dados antes da transferência e informar aos visitantes que seus dados serão transferidos.
- (B) Obter o consentimento explícito dos visitantes e fazer com que os dados sejam transferidos para um país com nível de proteção adequado.
- (C) Transferir os dados apenas para países que não possuem legislação de proteção de dados, facilitando a pesquisa.
- (D) Compartilhar os dados com o parceiro de pesquisa sem consentimento, desde que seja para fins científicos.
- (E) Armazenar os dados por tempo indeterminado para futuras pesquisas e transferências.

45

Uma empresa de tecnologia coleta dados de geolocalização de seus usuários para oferecer serviços personalizados, como recomendações de lojas e eventos próximos. De acordo com a LGPD, qual medida deve ser adotada pela empresa para garantir a conformidade da operação?

- (A) Dados de geolocalização, por não serem considerados dados pessoais, não demandam que a empresa informe aos usuários a finalidade do tratamento.
- (B) A empresa deve disponibilizar uma opção de *opt-out* clara e de fácil utilização para os usuários.
- (C) Os dados podem ser compartilhados com parceiros comerciais apenas mediante o consentimento explícito dos titulares.
- (D) Os dados devem ser armazenados apenas pelo tempo necessário para o cumprimento da finalidade para a qual foram coletados.
- (E) Os dados podem ser utilizados para finalidades diferentes das originalmente informadas, mediante um novo consentimento dos usuários.

46

Um sistema gera um vetor fixo de dados para efetuar o controle de um processo usando o código, na linguagem C a seguir, em um compilador que trabalha com inteiros de 32 bits.

```
int main(void) {  
    int vetor[] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 };  
    int *v, auxiliar;  
    v = &vetor[1];  
    auxiliar = v[3];  
    return 0;  
}
```

Após a execução desse trecho de código, o valor da variável auxiliar é:

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

47

A linguagem de programação C é amplamente utilizada para desenvolvimento de sistemas operacionais, drivers, e aplicativos de alto desempenho devido à sua eficiência e controle direto sobre o hardware. Em C, é essencial compreender como gerenciar a memória, manipular ponteiros, e utilizar corretamente funções de biblioteca para realizar tarefas comuns.

Suponha que seja necessário desenvolver um programa que precisa manipular arquivos para leitura e escrita de dados. Para isso, deve-se entender como utilizar comandos específicos da linguagem C para abrir arquivos, ler e escrever dados, e fechar arquivos corretamente.

Qual das seguintes alternativas descreve corretamente o uso da função 'fopen', na linguagem C, para abrir um arquivo **somente** para leitura?

- (A) FILE *fp = fopen("arquivo.txt", "a+")
- (B) FILE *fp = fopen("arquivo.txt", "r")
- (C) FILE *fp = fopen("arquivo.txt", "rw")
- (D) FILE *fp = fopen("arquivo.txt", "r+")
- (E) FILE *fp = fopen("arquivo.txt", "w+")

48

A matriz é uma estrutura de dados fundamental na linguagem C e é frequentemente utilizada para representar tabela de valores e realizar operações matemáticas. Trabalhar com matrizes em C pode envolver manipulação de índices e alocação de memória, exigindo um bom entendimento dos conceitos de arrays.

Considere o código na linguagem C que manipula uma matriz de inteiros a seguir:

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int matrix[3][3];

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            matrix[i][j] = ((i+1) + (j+2));
        }
    }

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            printf("%d ", matrix[i][j]);
        }
        printf(" ");
    }

    return 0;
}
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) 3 4 5
4 5 6
5 6 7
- (B) 4 5 6
5 6 7
6 7 8
- (C) 4 5 6 5 6 7 6 7 8
- (D) 5 6 7 6 7 8 7 8 9
- (E) 3 4 5 4 5 6 5 6 7

49

Para analisar o código na linguagem C, fornecido abaixo, é essencial compreender o uso de ponteiros e a função printf para formatação de saídas. O código ilustra a utilização de um ponteiro para acessar e imprimir o valor de uma variável inteira. O entendimento dos conceitos de endereço de memória, desreferenciação de ponteiros, e formatação de saída são cruciais para determinar o resultado da execução do programa.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int myAge = 43;
    int* ptr = &myAge;
    printf("%d\n", *ptr);
    return 0;
}
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) 0
- (B) 43
- (C) Endereço de memória de myAge
- (D) Um valor indefinido ou lixo de memória
- (E) O próprio valor do ponteiro ptr

50

Ordenar dados é uma tarefa essencial em muitos programas, e há diferentes algoritmos que podem ser utilizados para isso. Em C, diversos métodos de ordenação são usados dependendo do contexto e da eficiência desejada.

Considere o código C que implementa um algoritmo de ordenação a seguir:

```
#include <stdio.h>

void sortArray(int arr[], int n) {
    int i, j, minIndex, temp;
    for (i = 0; i < n - 1; i++) {
        minIndex = i;
        for (j = i + 1; j < n; j++) {
            if (arr[j] < arr[minIndex]) {
                minIndex = j;
            }
        }
        if (minIndex != i) {
            temp = arr[i];
            arr[i] = arr[minIndex];
            arr[minIndex] = temp;
        }
    }
}
```

```
int main() {
    int arr[] = {64, 25, 12, 22, 11};
    int n = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]);

    sortArray(arr, n);

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        printf("%d ", arr[i]);
    }

    return 0;
}
```

Qual é o método de ordenação implementado neste código?

- (A) Ordenação por Seleção (Selection Sort)
- (B) Ordenação por Bolha (Bubble Sort)
- (C) Ordenação por Inserção (Insertion Sort)
- (D) Ordenação Rápida (Quick Sort)
- (E) Ordenação por Mesclagem (Merge Sort)

51

Em programação, os conceitos de pilhas e filas são fundamentais para organizar e gerenciar informações de maneira eficiente. O conceito de pilha pode ser utilizado em navegação de páginas web para gerenciar as páginas visitadas, permitindo que os usuários voltem para páginas anteriores. Já o conceito de fila pode ser utilizado em modelos computacionais para simular filas de espera em sistemas como filas de banco ou filas de atendimento em restaurantes.

Com base nessa contextualização, considere o código Python que utiliza as estruturas de dados pilha e fila a seguir:

```
from collections import deque

# Pilha
pilha = []
pilha.append(1)
pilha.append(2)
pilha.append(3)
pilha.pop()
pilha.append(4)

# Fila
fila = deque()
fila.append(1)
fila.append(2)
fila.append(3)
fila.popleft()
fila.append(4)

resultado = list(pilha) + list(fila)
print(resultado)
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código apresentado é executado?

- (A) [1, 2, 4, 2, 3, 4]
- (B) [1, 4, 2, 3, 4]
- (C) [1, 2, 3, 4, 2, 3, 4]
- (D) [1, 2, 4, 1, 2, 3, 4]
- (E) [4, 2, 3, 1, 2, 4]

52

Python é uma linguagem de programação de alto nível, popular por sua sintaxe clara e facilidade de uso. Desenvolvedores que avançam para um nível intermediário começam a explorar conceitos como manipulação de arquivos, uso de funções embutidas e compreensão profunda de estruturas de dados. Suponha que você está desenvolvendo um script que precisa processar arquivos de texto, calcular estatísticas básicas sobre os dados, e apresentar resultados de forma formatada. Para realizar essas tarefas, você precisa conhecer comandos específicos de Python para manipulação de arquivos, operações com strings e uso de funções embutidas.

Qual das alternativas descreve corretamente como ler todo o conteúdo de um arquivo em Python, de forma que cada linha possa ser processada separadamente?

- (A) O comando `read` lê todo o conteúdo do arquivo e retorna uma string única, onde cada linha é separada por vírgulas.
- (B) O comando `readline` lê todo o conteúdo do arquivo e retorna uma string única, onde cada linha é separada por espaços.
- (C) O comando `seek` é usado para ler todo o conteúdo do arquivo e retornar uma lista de strings, onde cada string representa uma linha do arquivo.
- (D) O comando `readlines` lê todo o conteúdo do arquivo e retorna uma lista de strings, onde cada string representa uma linha do arquivo.
- (E) O comando `writelines` lê todo o conteúdo do arquivo e retorna uma lista de strings, onde cada string representa uma linha do arquivo.

53

Em Python, a definição de tipos de dados é essencial para o gerenciamento e manipulação eficaz de informações. Os tipos de dados básicos incluem strings, números inteiros, números de ponto flutuante, listas, matrizes e outros. Conhecer os comandos corretos para definir cada tipo é fundamental para criar programas eficientes e bem estruturados.

Qual das seguintes alternativas descreve corretamente todos os comandos para definir, na sequência, uma string, um número inteiro, um número ponto flutuante, uma lista e uma matriz, na linguagem Python?

(A)

```
string = "texto"
numero_inteiro = int(5)
ponto_flutuante = float(3.14)
lista = [1, 2, 3]
matriz = [1, 2, 3]
```

(B)

```
string = 'texto'
numero_inteiro = "5"
ponto_flutuante = "3.14"
lista = {1, 2, 3}
matriz = [[1, 2], [3, 4]]
```

(C)

```
string = 'texto'
numero_inteiro = 5
ponto_flutuante = 3.14
lista = [1, 2, 3]
matriz = [[1, 2], [3, 4]]
```

(D)

```
string = 'texto'
numero_inteiro = 5
ponto_flutuante = 3.14
lista = (1, 2, 3)
matriz = [[1, 2], [3, 4]]
```

(E)

```
string = 'texto'
numero_inteiro = 5
ponto_flutuante = [3.14]
lista = [1, 2, 3]
matriz = [[1, 2], [3, 4]]
```

54

Árvores de busca binária (ABB) são estruturas de dados fundamentais em ciência da computação. Elas permitem inserções, buscas e exclusões eficientes. Uma árvore de busca binária pode ser balanceada ou não, dependendo de como os elementos são inseridos. Algumas árvores utilizam métodos de balanceamento para manter a eficiência das operações. Considere o seguinte código Python que implementa uma árvore de busca binária simples e observe qual tipo de árvore é implementada e se há algum método de balanceamento.

```
class TreeNode:
    def __init__(self, key):
        self.value = key
        self.left = None
        self.right = None

class BinarySearchTree:
    def __init__(self):
        self.root = None

    def insert(self, key):
        if self.root is None:
            self.root = TreeNode(key)
        else:
            self._insert_recursive(self.root, key)

    def _insert_recursive(self, node, key):
        if key < node.value:
            if node.left is None:
                node.left = TreeNode(key)
            else:
                self._insert_recursive(node.left, key)
        else:
            if node.right is None:
                node.right = TreeNode(key)
            else:
                self._insert_recursive(node.right, key)
```

Qual das alternativas descreve corretamente o tipo de árvore e o método de balanceamento implementados no código, se houver?

- (A) Árvore de Busca Binária Sem Balanceamento
- (B) Árvore AVL
- (C) Árvore Red-Black
- (D) Árvore B
- (E) Árvore Completa

55

Imagine que você está escrevendo um programa em Python para calcular a diferença entre a soma dos números pares e a soma dos números ímpares de uma faixa de valores entre 1 e n, fornecida pelo usuário. O código a seguir realiza essa tarefa.

Dado o seguinte código em Python, qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código é executado com o valor de entrada n=5?

```
n = int(input("Digite um número: "))
result = 0

for i in range(1, n + 1):
    if i % 2 == 0:
        result += i
    else:
        result -= i

print(result)
```

- (A) 1
- (B) 2
- (C) -1
- (D) -3
- (E) 0

56

Em C++, a programação orientada a objetos (POO) permite aos desenvolvedores criar e manipular objetos a partir de classes, que são estruturas que encapsulam dados e comportamentos. A instanciação de objetos é o processo de criar instâncias (ou objetos) de uma classe, permitindo que você trabalhe com dados e métodos definidos na classe. Compreender como instanciar objetos corretamente é fundamental para o desenvolvimento de aplicativos eficientes e bem estruturados. Suponha que seja necessário desenvolver um sistema de biblioteca que precisa gerenciar diferentes livros. Você tem uma classe chamada Livro que encapsula detalhes como título, autor e preço. Para gerenciar esses livros, você precisa criar (ou instanciar) objetos da classe Livro.

Qual das seguintes alternativas descreve corretamente a instanciação de um objeto livro, na linguagem em C++, a partir de uma classe Livro, utilizando o construtor padrão e sem o uso de ponteiro?

- (A) Livro livro();
- (B) Livro livro = "O Alquimista";
- (C) Livro livro("O Alquimista", "Paulo Coelho", 19.99);
- (D) Livro livro = new Livro;
- (E) Livro livro;

57

Em C++, a orientação a objetos (OO) é um paradigma de programação que permite a modelagem de dados e comportamentos como objetos. Um objeto é uma instância de uma classe, que pode conter atributos (dados) e métodos (funções). Além disso, os ponteiros são uma ferramenta poderosa que permitem manipular diretamente a memória, e eles podem ser usados em conjunto com objetos para criar e acessar arrays dinamicamente, passando endereços de memória entre funções, e manipulando estruturas de dados de maneira eficiente.

Considere o código C++ que demonstra o uso de orientação a objetos e ponteiros a seguir:

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Modificador {
public:
    void modificarArray(int *arr, int tamanho) {
        for(int i = 0; i < tamanho; i++) {
            arr[i] = arr[i] * 2;
        }
    }
};

int main() {
    int numeros[] = {1, 2, 3, 4, 5};
    Modificador mod;
    mod.modificarArray(numeros, 5);
    cout << numeros[2] << endl;
    return 0;
}
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 6
- (E) 10

58

Na linguagem C++, os modificadores de acesso controlam a visibilidade e acessibilidade dos membros de uma classe. Estes modificadores são essenciais para a implementação da encapsulação, um dos principais pilares da programação orientada a objetos. Compreender esses modificadores é crucial para proteger os dados e garantir que os métodos sejam acessados apenas de maneira adequada.

Qual das seguintes alternativas descreve corretamente a função dos modificadores de acesso public, protected, e private em C++?

- (A) public permite acesso apenas dentro da classe; protected permite acesso dentro da classe e suas derivadas; private permite acesso apenas dentro da classe e suas derivadas.
- (B) public permite acesso de qualquer lugar; protected permite acesso apenas dentro da classe; private permite acesso dentro da classe e suas derivadas.
- (C) public permite acesso de qualquer lugar; protected permite acesso dentro da classe e suas derivadas; private permite acesso apenas dentro da classe.
- (D) public permite acesso apenas dentro da classe; protected permite acesso dentro da classe e suas derivadas; private permite acesso dentro da classe e fora da classe por funções amigas.
- (E) public permite acesso de qualquer lugar; protected permite acesso dentro da classe, suas derivadas e de qualquer classe do mesmo pacote; private permite acesso apenas dentro da classe.

59

A herança é um dos principais conceitos da Programação Orientada a Objetos (POO) e permite que uma classe herde atributos e métodos de outra. Considere o seguinte código C++ que demonstra o uso de herança em um cenário onde uma classe base Veiculo é estendida por uma classe derivada Carro.

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Veiculo {
public:
    Veiculo() {
        cout << "Criou Veiculo" << " ";
    }
    virtual ~Veiculo() {
        cout << "Deletou Veiculo" << " ";
    }
    void mostrarTipo() {
        cout << "Sou veículo" << " ";
    }
};

class Carro : public Veiculo {
public:
    Carro() {
        cout << "Criou Carro" << " ";
    }
    ~Carro() {
        cout << "Deletou Carro" << " ";
    }
    void mostrarTipo() {
        cout << "Sou carro" << " ";
    }
};

int main() {
    Veiculo* v = new Carro();
    v->mostrarTipo();
    delete v;
    return 0;
}
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) Criou Veiculo; Criou Carro; Sou carro; Deletou Veiculo; Deletou Carro;
- (B) Criou Veiculo; Criou Carro; Sou veículo; Deletou Carro; Deletou Veiculo;
- (C) Criou Veiculo; Sou carro; Criou Carro; Deletou Veiculo; Deletou Carro;
- (D) Criou Carro; Criou Veiculo; Sou carro; Deletou Veiculo; Deletou Carro;
- (E) Criou Carro; Criou Veiculo; Sou veículo; Deletou Carro; Deletou Veiculo;

60

A orientação a objetos (OO) é um paradigma de programação que utiliza "objetos" para modelar dados e comportamentos. Entre os conceitos fundamentais de OO, o polimorfismo e a sobrecarga são particularmente importantes. O polimorfismo permite que uma função ou método se comporte de maneira diferente com base no objeto que a invoca. A sobrecarga, por sua vez, permite a definição de múltiplas funções com o mesmo nome, mas com diferentes conjuntos de parâmetros. Compreender e utilizar esses conceitos de maneira eficaz é essencial para escrever código C++ robusto e reutilizável. Analise o código, na linguagem C++, a seguir:

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Animal {
public:
    virtual void fazerSom() {
        cout << "Som de animal" << ";";
    }
};

class Cachorro : public Animal {
public:
    void fazerSom() override {
        cout << "Latido" << ";";
    }

    void fazerSom(int vezes) {
        for (int i = 0; i < vezes; i++) {
            cout << "Latido" << ";";
        }
    }
};
```

```
int main() {
    Animal* a = new Cachorro();
    a->fazerSom();

    Cachorro c;
    c.fazerSom(2);

    return 0;
}
```

Qual das alternativas descreve corretamente a saída que é gerada na tela, quando o código acima é executado?

- (A) Som de animal; Latido; Latido;
- (B) Som de animal; Latido;
- (C) Latido; Som de animal; Latido;
- (D) Latido; Latido; Latido; Latido;
- (E) Latido; Latido; Latido;

QUESTÃO DISSERTATIVA

Escreva um programa na linguagem Python ou na linguagem C++, utilizando os conceitos da programação orientada a objetos, contendo pelo menos uma classe e pelo menos dois métodos com responsabilidades bem definidas, que realize as operações a seguir:

- Leia 15 números inteiros do usuário e armazene-os em uma lista;
- Apresente a lista de números inseridos;
- Apresente o maior número da lista;
- Calcule e apresente a média dos números da lista.

Obs: A organização e estruturação do código será avaliada, já que seu uso facilita a manutenção do código.

Instruções:

- As respostas deverão ser redigidas de acordo com a norma padrão da língua portuguesa.
- Escreva com letra legível e não ultrapasse o espaço de linhas da folha de respostas.
- Receberão nota zero textos que desrespeitem os direitos humanos e textos que permitirem, por qualquer modo, a identificação do candidato(a).

RASCUNHO
NÃO SERÁ
CONSIDERADO NA
CORREÇÃO



Universidade de São Paulo
Brasil



CONCURSO ESPECIALISTA EM LABORATÓRIO - USP 2024

ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE SISTEMAS – EDITAL RH Nº 029/2024

PROVA EST			
1	D	31	C
2	A	32	C
3	C	33	E
4	C	34	A
5	B	35	D
6	A	36	D
7	A	37	A
8	C	38	C
9	D	39	D
10	E	40	E
11	B	41	E
12	A	42	B
13	D	43	C
14	C	44	B
15	B	45	B
16	A	46	C
17	E	47	B
18	C	48	E
19	D	49	B
20	A	50	A
21	C	51	A
22	B	52	D
23	E	53	C
24	B	54	A
25	E	55	D
26	D	56	E
27	B	57	D
28	A	58	C
29	E	59	B
30	D	60	E



Universidade de São Paulo
Brasil



CONCURSO ESPECIALISTA EM LABORATÓRIO DRH USP
ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE SISTEMAS
EDITAL RH Nº 029/2024

RESPOSTA ESPERADA

É esperado que o programa possua pelo menos uma classe e pelo menos dois métodos com responsabilidades bem definidas.

- Resposta na linguagem Python e comentários no programa:

```
class Numeros:
    def __init__(self):
        # Inicializa a lista de números
        self.numeros = []

    def adicionar_numero(self, numero):
        # Adiciona um número à lista
        self.numeros.append(numero)

    def maior_numero(self):
        # Encontra o maior número na lista sem utilizar funções prontas
        maior = self.numeros[0]
        for numero in self.numeros:
            if numero > maior:
                maior = numero
        return maior

    def media_numeros(self):
        # Calcula a média dos números na lista sem utilizar funções prontas
        soma = 0
        for numero in self.numeros:
            soma += numero
        media = soma / len(self.numeros)
        return media

    def exibir_lista(self):
        # Retorna a lista de números
        return self.numeros

def main():
    numeros = Numeros()

    # Lê 15 números do usuário e os adiciona à lista
    for i in range(15):
        while True:
            try:
                numero = int(input(f"Insira o número {i + 1}: "))
                numeros.adicionar_numero(numero)
                break
            except ValueError:
                print("Entrada inválida. Por favor, insira um número inteiro.")

    # Exibe a lista de números, o maior número e a média dos números
    print(f"Lista de números: {numeros.exibir_lista()}")
    print(f"O maior número é: {numeros.maior_numero()}")
    print(f"A média dos números é: {numeros.media_numeros():.2f}")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

- Resposta na linguagem C++

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <limits> // Para std::numeric_limits
using namespace std;

class Numeros {
private:
    vector<int> numeros; // Vector para armazenar os números

public:
    // Adiciona um número ao vector
    void adicionarNumero(int numero) {
        numeros.push_back(numero);
    }

    // Retorna o maior número da lista sem utilizar funções prontas
    int maiorNumero() {
        int maior = numeric_limits<int>::min();
        for (int numero : numeros) {
            if (numero > maior) {
                maior = numero;
            }
        }
        return maior;
    }

    // Calcula e retorna a média dos números da lista sem utilizar funções prontas
    double mediaNumeros() {
        int soma = 0;
        for (int numero : numeros) {
            soma += numero;
        }
        return static_cast<double>(soma) / numeros.size();
    }

    // Exibe a lista de números
    void exibirLista() {
        for (int numero : numeros) {
            cout << numero << " ";
        }
        cout << endl;
    }
};

int main() {
    Numeros numeros;
    int numero;

    // Lê 15 números do usuário e os adiciona à lista
    for (int i = 0; i < 15; i++) {
        cout << "Insira o número " << i + 1 << ": ";
        while (!(cin >> numero)) {
            cin.clear(); // Limpa o estado de erro
            cin.ignore(numeric_limits<streamsize>::max(), '\n'); // Descarta a entrada inválida
            cout << "Entrada inválida. Por favor, insira um número inteiro: ";
        }
        numeros.adicionarNumero(numero);
    }

    // Exibe a lista de números, o maior número e a média dos números
    cout << "Lista de números: ";
    numeros.exibirLista();
    cout << "O maior número é: " << numeros.maiorNumero() << endl;
    cout << "A média dos números é: " << numeros.mediaNumeros() << endl;

    return 0;
}
```