

# CADERNO DE PROVAS

## PROGRAMA DE ESTUDOS SECUNDÁRIOS/IMD

EDITAL 001/2022 – PES/IMD

24 DE JULHO DE 2022

### INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
2. Escreva o seu nome completo e assine nos espaços indicados nesta capa e na folha de respostas.
3. A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas.
4. A prova não poderá ser levada.
5. Confira com máxima atenção a prova, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de impressão que dificultem a leitura.
6. A prova é composta por 30 questões.
7. As respostas das questões deverão ser inseridas na folha de respostas. Não serão consideradas as respostas no caderno de provas.
8. As questões contêm somente uma única resposta válida.
9. Qualquer rasura na identificação das alternativas anulará a resposta.
10. A interpretação das questões objetivas é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Provas.
11. Não haverá substituição da folha de versão definitiva e do cartão-resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato.
12. Não são permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre candidatos, bem como o uso de livros, apontamentos e equipamentos (eletrônicos ou não). O não cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste concurso.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Provas. Aguarde autorização para devolver o caderno de provas e o cartão-resposta, devidamente assinados.
14. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta e da folha de versão definitiva está contido na duração desta prova.
15. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✂ .....

RESPOSTAS					
01 - A	06 - B	11 - A	16 - B	21 - B	26 - C
02 - A	07 - C	12 - C	17 - A	22 - D	27 - D
03 - D	08 - B	13 - A	18 - D	23 - A	28 - A
04 - C	09 - B	14 - D	19 - A	24 - D	29 - B
05 - D	10 - C	15 - B	20 - C	25 - A	30 - D

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL  
PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE ESTUDOS SECUNDÁRIOS DO  
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL - 2022.2  
EDITAL Nº 001/2022-PES/IMD

**Prova de Seleção**

- 1) Quanto à análise crítica de impactos sociais da Tecnologia da Informação nas esferas produtivas, é correto dizer que:
- (a) Na Sociedade Pós-Industrial, a Tecnologia da Informação projeta a informação e o conhecimento como elementos tão valiosos quanto o capital para a elaboração de produtos social e economicamente relevantes.
  - (b) Na Sociedade Pós-Industrial, a Tecnologia da Informação projeta o capital como mais importante do que a informação e o conhecimento para a elaboração de produtos social e economicamente relevantes.
  - (c) Na Sociedade Pós-Industrial, o capital é, essencialmente, o único elemento fundamental para a elaboração de produtos social e economicamente relevantes.
  - (d) Na Sociedade Pós-Industrial, a informação é, essencialmente, o único elemento fundamental para a elaboração de produtos social e economicamente relevantes.
- 2) Observando criticamente a prática da obsolescência programada, é possível concluir que essa...
- (a) Fomenta impactos ambientais negativos, pois estimula o descarte de aparelhos e materiais que poderiam se manter em funcionamento.
  - (b) Fomenta impactos ambientais positivos, pois estimula a manutenção de aparelhos e materiais que estejam em funcionamento.
  - (c) Não apresenta impactos ambientais, pois trata-se de uma forma de otimização de elementos de programação, tecnologias essencialmente imateriais.
  - (d) Apresenta impactos ambientais relativos, pois estes dependerão da capacidade de processamento de cada tecnologia.
- 3) Das assertivas abaixo, qual alternativa **não** refere-se aos impactos causados pelas tecnologias na Sociedade.
- (a) Impacto na organização do processo produtivo e as novas formas de gestão da qualidade e produtividade.
  - (b) Efeitos na organização do trabalho, novos requerimentos de qualificação dos trabalhadores e novas competências técnicas e sociais.
  - (c) Criam-se novos hábitos e surge uma lógica de consumo de software, ferramentas e serviços.
  - (d) Há uma diminuição da qualificação da mão-de-obra e da produtividade das empresas, fruto da automação microeletrônica.
- 4) Ao observar a relação entre Tecnologia da Informação e Sociedade, observamos algumas características do novo paradigma da tecnologia da informação. Das assertivas abaixo, marque a sentença que descreve apenas as assertivas corretas.
- I. Informação é sua matéria-prima. São tecnologias para agir sobre a informação, onde não devemos nos preocupar com a fonte da informação para agir sobre a tecnologia.
  - II. Tempo Virtual. A simultaneidade e a intemporalidade não afetam nosso conceito de tempo na sociedade tecnológica.
  - III. Cultura da Virtualidade. O surgimento de um novo sistema eletrônico de comunicação caracterizado pelo seu alcance global e integração, mudará para sempre nossa cultura.

IV. Lógica de redes. A configuração em redes pode ser implantada nos processos e organizações graças a tecnologia de informação.

- (a) I e II estão corretas.
- (b) I e III estão corretas.
- (c) III e IV estão corretas.
- (d) II e III estão corretas.

5) Sobre temas transversais, formação de valores e uso das TICs, considere:

- I. São temas transversais: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual.
- II. A legislação educacional propõe a inserção da informática na perspectiva de um recurso educativo, não apenas para o domínio da máquina, sua linguagem e seus códigos, mas sim sua utilização na busca de maior entendimento do mundo real que cerca a pessoa humana.
- III. Na arquitetura curricular, as tecnologias não são entendidas como integrantes transversais para todas as áreas do conhecimento, permitindo acesso às diferentes dinâmicas que oferecem impossibilidades e limites como alicerces para o aprendizado, e também, como finalidade de aprendizado.
- IV. Com relação ao uso das TIC's em associação a um tema transversal como valores éticos, as atitudes, regras e valores serão requeridos, pois dilemas éticos surgem durante a utilização das mesmas, tais como: a proteção das informações e dos dados compartilhados contra acessos não autorizados; garantia da identidade dos usuários; uso devido dos dados e garantia de veracidade da informação difundidas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- (a) É correta apenas a afirmativa I.
- (b) São corretas apenas as afirmativas I e II.
- (c) São corretas apenas as afirmativas III e IV.
- (d) São corretas apenas as afirmativas I, II e IV.

6) Marque um "V" para as opções em que há informação é VERDADEIRA e um "F" para as informações FALSAS quanto ao impacto causado pelas tecnologias

- ( ) O impacto causado pelas tecnologias da informação trouxe efeitos na organização do processo produtivo e as novas formas de gestão da qualidade e produtividade.
- ( ) O impacto causado pelas tecnologias da informação trouxe efeitos na organização do trabalho, novos requerimentos de qualificação dos trabalhadores e novas competências técnicas e sociais.
- ( ) Outro impacto é a diminuição da qualificação da mão de obra e da produtividade das empresas, fruto da automação microeletrônica.
- ( ) Há surgimento de novas estruturas sociais, a partir das redes de comunicação e dos avanços das novas tecnologias.

- ( ) Criam-se novos hábitos e surge uma lógica de consumo de software, ferramentas e serviços.
- ( ) Não é preocupação do consumidor tecnológico se manter sempre atualizado (Bases de Dados e sistemas), apenas ampliar sua velocidade de acesso.

A sequência correta é:

- (a) (F); (F); (V); (F); (F); (V).
- (b) (V); (V); (F); (V); (V); (F).
- (c) (V); (V); (V); (V); (V); (F).
- (d) (F); (F); (F); (F); (V); (F).

---

Leia o texto a seguir e responda às seis questões seguintes:

### **YouTube is cracking down on tricks that spammers use to impersonate creators**

*The latest attempt to tackle YouTube's rampant spam problem*

<sup>1</sup> YouTube has been having a tough time with spammers lately. Earlier this year, a bunch of big creators like MKBHD and Jacksepticeye made videos highlighting the seemingly endless hordes of bad actors swarming their channels who reply to other commenters with fake giveaways and other scams. YouTube has been responding to these complaints and, today, announced a few new changes to try and stem the tide.

<sup>6</sup> There are three new policies. First, channels will no longer be able to hide their subscriber count — a move often used by spammers to help camouflage themselves. This is because checking a channel's subscriber count is a quick way to verify that they are who they say they are (Big Name Content Creator X, for instance).

<sup>10</sup> Second, YouTube is limiting the type and frequency of special characters that can be used in channel names. This is another common spammer tactic, sometimes used in coordination with hidden subscriber counts. Essentially, spammers are trying to make channels look legitimate by using special characters to form familiar names. For example, calling your channel “¥ouṮube” in an attempt to mimic the official YouTube account. Reducing the frequency of special characters reduces the options they have to do so.

<sup>16</sup> Third, YouTube is expanding access to an enhanced comment moderation setting it began testing earlier this year. The company now says all creators can toggle the “increase strictness” setting in the “held for review” tab in the platform's moderation tools. YouTube says this will cut down on the number of spam / scam comments, though, with stricter filters, there's always a risk that there'll be an increase in false positives, too.

<sup>21</sup> It's a small number of relatively small changes, but it's good that YouTube is still working to improve this issue.

(Retrieved and adapted from:

<https://www.theverge.com/2022/6/30/23189367/youtube-spam-account-policy-subscriber-count-special-characters>)

7) Escolha a alternativa que melhor resume o texto.

- (a) O artigo aponta as novas diretrizes do YouTube para conter vazamento de informações sigilosas.
- (b) O texto trata das maneiras que os usuários conseguem burlar as regras do YouTube, como a utilização de caracteres especiais e fotos falsas.
- (c) O artigo descreve medidas que o YouTube estabeleceu na tentativa de combater canais maliciosos e seus esquemas de golpes.
- (d) O texto apresenta três formas de os usuários não caírem em golpes praticados por criadores de conteúdo.

8) Julgue as sentenças em Verdadeiro (V) ou falso (F) e, em seguida, escolha a alternativa correta.

- 1. Uma das novas políticas do YouTube é a limitação do tipo e da frequência de utilização de caracteres especiais nos nomes dos canais.
- 2. Os golpistas do YouTube costumam utilizar caracteres especiais para se passar por grandes criadores de conteúdo e enganar usuários.
- 3. Um dos golpes mencionados no texto é o sorteio de eletrônicos e jogos.
- 4. Uma das novas políticas do YouTube é a possibilidade de esconder a contagem de inscritos.

- (a) V – F – V – F
- (b) V – V – F – F
- (c) F – V – F – V
- (d) F – F – V – F

9) Considerando as palavras e seus significados no texto, escolha a alternativa correta.

- (a) A palavra *policies* (linha 6) pode ser substituída por *officers*.
- (b) A palavra *legitimate* (linha 13) pode ser substituída por *genuine*.
- (c) A palavra *attempt* (linha 14) pode ser substituída por *duty*.
- (d) A palavra *strictness* (linha 18) pode ser substituída por *stubbornness*.

10) Julgue as sentenças em verdadeira (V) ou falsa (F) e, em seguida, escolha a alternativa correta.

- I. As palavras *coordination* (linha 13) e *moderation* (linha 16) são formadas pelo mesmo prefixo -ion.
- II. *Endless hordes* (linha 3) e *able to* (linha 6) são exemplos de grupos nominais.
- III. *Special characters* (linha 10) e *false positives* (linha 20) são exemplos de grupos nominais.
- IV. A palavra *changes* na linha 5 é um verbo e na linha 21 é um substantivo.

- (a) F – V – F – F
- (b) V – F – F – F
- (c) F – F – V – F
- (d) V – F – V – F

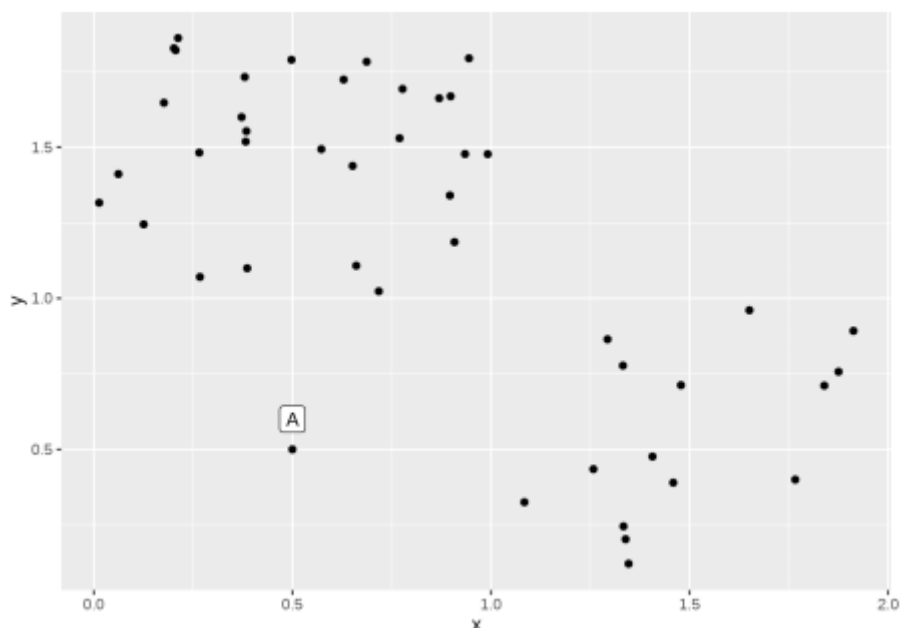
11) A expressão “*cracking down*” presente no título do texto significa:

- (a) Começar a lidar com algo ruim ou ilegal de maneira severa.
- (b) Quebrar em pequenos pedaços a fim de facilitar absorção de informação.
- (c) Hackear um sistema para agir de maneira mais dura.
- (d) Partir ou rachar um objeto ou informação de maneira rígida.

12) A expressão “the company” (linha 17) pode ser substituída por:

- (a) She.
- (b) He.
- (c) It.
- (d) We.

- 13) O gráfico abaixo é um gráfico de dispersão envolvendo duas variáveis ( $x$  e  $y$ ). Caso analisarmos uma variável de cada vez, para qual(is) variável(is) o ponto A seria considerado um outlier quando utilizado, por exemplo, um boxplot?



- (a) Em nenhuma das variáveis.
  - (b) Apenas para a variável  $x$ .
  - (c) Apenas para a variável  $y$ .
  - (d) Para ambas as variáveis.
- 14) O tempo de conclusão do desenvolvimento de um projeto por um grupo de alunos de TI pode ser modelado utilizando uma distribuição normal com média igual a 50 horas e desvio padrão de 5 horas. Qual a probabilidade de um grupo conseguir concluir o projeto entre 40 a 45 horas?
- (a) 27%
  - (b) 68%
  - (c) 95%
  - (d) 13,5%

---

→ Para as três próximas questões, considere o seguinte:

A ouvidoria é uma unidade imparcial que auxilia no diálogo entre o cidadão e a Administração Pública e que objetiva levar a demanda da comunidade, seja ela interna ou externa, para quem interessa ou quem pode resolvê-la. A ouvidoria da UFRN conta com a ajuda de um robô classificador para auxiliar no encaminhamento das demandas que chegam até ela. Dentre as ações que o robô desempenha está a tabulação dos dados tal como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Consolidação da contagem da demanda à Ouvidoria da UFRN, por tipo de solicitação e tipo de usuário.

		Y - Tipo de Usuário	
		Interno à UFRN	Externo à UFRN
X - Tipo de Solicitação	Elogiar	10	75
	Reclamar	30	25
	Denunciar	10	5
	Solicitar	50	95

Fonte: Dados hipotéticos.

15) Para auxiliar o Ouvidor da UFRN, o bolsista de apoio técnico do setor resolveu comentar a respeito dos resultados obtidos na Tabela 1 e escreveu o seguinte:

- I. O tipo de solicitação (X) é independente do tipo de usuário (Y), uma vez que  $P(X | Y) = P(X) \times P(Y)$ .
- II. A proporção de solicitações de usuários externos à UFRN é duas vezes maior do que a proporção de solicitações de usuários internos à UFRN.
- III. Aproximadamente 50% da demanda à Ouvidoria da UFRN está relacionada à necessidade do usuário de elogiar os serviços.
- IV. Chegando uma nova demanda à Ouvidoria e sabendo que esta vem de usuário interno à UFRN, a chance de que seja uma reclamação é de 30%.

Estão corretas as afirmativas em:

- (a) I e II, somente.
- (b) II e IV, somente.
- (c) I e III, somente.
- (d) III e IV, somente.

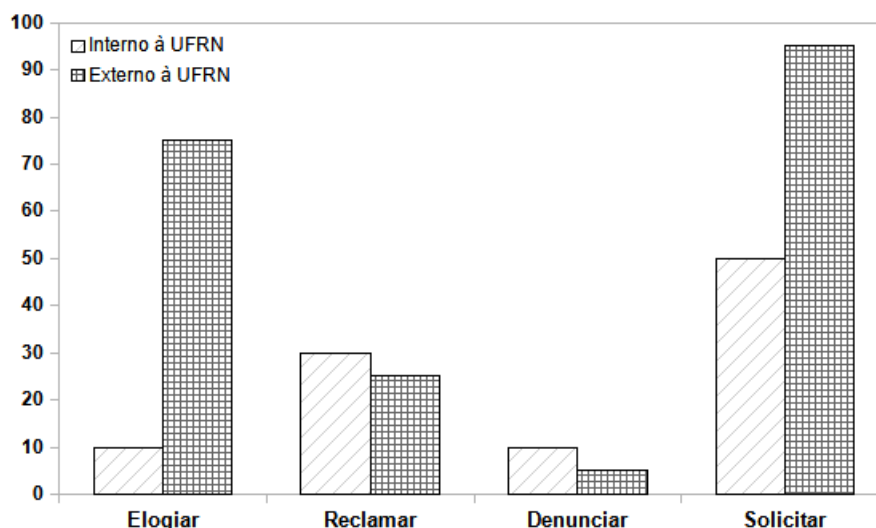
16) O Ouvidor da UFRN, aproveitando-se dos dados que estão na Tabela 1, decidiu estudar as demandas de reclamações e, para isso, construiu uma variável aleatória de Bernoulli na qual o sucesso é a ocorrência de reclamação, que ele resolveu denotar por X. Sobre essa construção é correto afirmar que:

- (a) Assumindo que cada reclamação é realizada independentemente das demais e que a probabilidade de sucesso em X pode ser estimada por 30%, então as n reclamações seguintes seguem uma distribuição de probabilidade de Poisson com parâmetro n.
- (b) Assumindo que cada reclamação é realizada independentemente das demais e que a probabilidade de sucesso em X é a mesma para cada uma delas, a probabilidade de que a primeira reclamação ocorra exatamente após n solicitações segue uma distribuição de probabilidade Geométrica.
- (c) É visível, ao observar os dados que estão na Tabela 1, que cada reclamação ocorre exatamente após três elogios e, nesse caso, a distribuição de probabilidade que melhor se adequa a esta situação é a Binomial, com parâmetro igual ao número de sucessos em X.

- (d) Ao considerar que uma reclamação seja um sucesso, o Ouvidor cometeu um equívoco conceitual. O mais correto é considerar as demais categorias (Elogiar, Denunciar e Solicitar) como sucesso e a reclamação como um fracasso, estimada com uma probabilidade  $p$ . Dessa maneira,  $X$  pode ser considerada Exponencial com parâmetro  $p$ .

17) O Ouvidor pediu ao bolsista de apoio técnico que representasse graficamente a contagem de demanda da Ouvidoria da UFRN a partir dos dados da Tabela 1. Após algumas tentativas, o bolsista chegou à versão final do gráfico que está na Figura 1.

Figura 1 - Demanda à Ouvidoria da UFRN, por tipo de solicitação e tipo de usuário.



Fonte: Dados hipotéticos.

Com relação à construção e interpretação do gráfico apresentado na Figura 1 é possível concluir que:

- (a) O gráfico de colunas (ou barras verticais) é o mais adequado para representar os dados consolidados, pois nele é possível visualizar as diferenças entre as solicitações e, em cada uma delas, a diferença entre os tipos de usuários.
- (b) O gráfico de colunas (ou barras verticais) não é o mais adequado para representar os dados consolidados, sendo o gráfico de setores em círculo (conhecido também como gráfico de pizza) com oito fatias um facilitador para a visualização destes dados.
- (c) O gráfico de colunas (ou barras verticais) não é o mais adequado para representar os dados consolidados, sendo o gráfico de linhas (ou áreas hachuradas) uma possibilidade de visualização de tendências, o que se identifica com o padrão destes dados.
- (d) O gráfico de colunas (ou barras verticais) é o mais adequado para representar os dados consolidados, podendo este ser substituído pelo gráfico de caixas (conhecido também como boxplot) por ser possível visualizar os *outliers* que estes dados contêm.

18) Uma comissão de professores do IMD, responsável pela elaboração de provas de concursos e seleções, resolveu estudar a possibilidade de acrescentar uma prova de redação à seleção de alunos externos à UFRN para o Programa de Estudos Secundários (PES). Para isso, aplicou uma prova piloto com alguns estudantes do IMD e obteve o seguinte ROL com as notas de redação, após a sua correção:

3,0      3,0      4,5      5,0      6,5      7,0      7,0      8,5      8,5      9,0



A partir de um estudo sobre as notas obtidas, não houve consenso de que a redação fosse uma etapa necessária para a seleção, sendo necessário que cada professor da comissão elaborasse um argumento que defendesse o seu ponto de vista. Foram elaborados os seguintes argumentos:

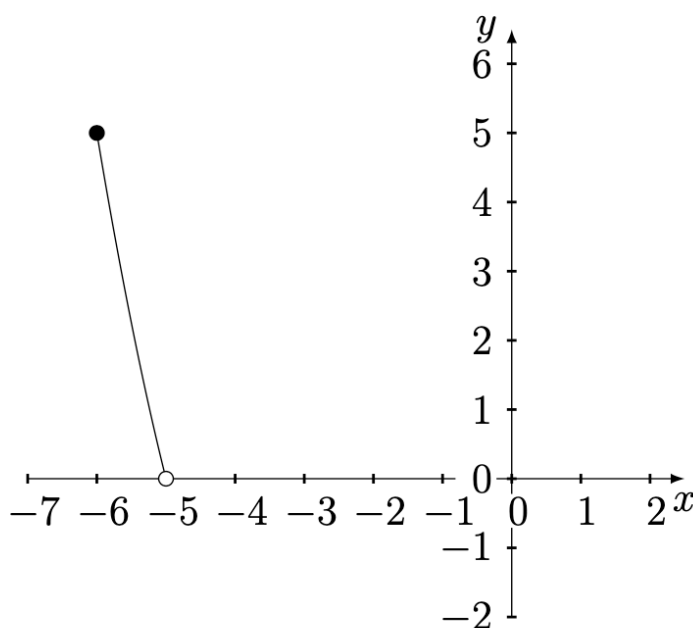
- I. “Queremos os alunos que sejam bons em redação. Por isso, um critério de corte deveria ser a nota maior que o 3º quartil, deixando os candidatos com as 25% maiores aptos a ingressarem no PES.”
- II. “Queremos os alunos que sejam bons em redação. Por isso, um critério de corte deveria ser a nota maior que o 1º quartil, deixando os candidatos com as 50% maiores aptos a ingressarem no PES.”
- III. “Queremos os alunos que sejam bons em redação. Por isso, um critério de corte deveria ser a nota maior que o 2º quartil, deixando os candidatos com as 50% maiores aptos a ingressarem no PES.”
- IV. “Queremos os alunos que sejam bons em redação. Por isso, um critério de corte deveria ser a nota maior que o 2º quartil, deixando os candidatos com as 25% maiores aptos a ingressarem no PES.”

Estão corretos os argumentos em:

- (a) II e IV, somente.
- (b) I e II, somente.
- (c) III e IV, somente.
- (d) I e III, somente.

---

Considere a função  $f$ , definida no domínio  $[-6; -5)$ , contradomínio  $[5; 0]$  e tal que  $f(x) = x^2 + 6x + 5$ . Analise essas informações e o gráfico de  $f$  abaixo para **responder as duas próximas questões**.



19) Assinale a opção VERDADEIRA acerca da função  $f$ .

- (a)  $f$  é injetiva.
- (b)  $f$  é bijetiva.
- (c)  $f$  possui mínimo absoluto.
- (d) As raízes da função são  $-5$  e  $-1$ .

20) Assinale a opção FALSA acerca da função  $f$ .

- (a)  $f$  possui um valor máximo absoluto.
- (b)  $f$  é limitada.
- (c)  $f$  é sobrejetiva.
- (d)  $f$  é decrescente.

21) Para fazer uma rotação de ângulo  $\theta$ , no sentido anti-horário, em uma figura em torno de um eixo de coordenadas, o software aplica a cada ponto  $(x, y)$  da figura uma função. A imagem dessa função resulta no ponto de coordenadas

$$(x \cdot \cos \theta - y \cdot \sin \theta, x \cdot \sin \theta + y \cos \theta).$$

Se uma imagem foi rotacionada  $90^\circ$  no sentido anti-horário, marque a alternativa que expressa as novas coordenadas de cada ponto  $(x, y)$ .

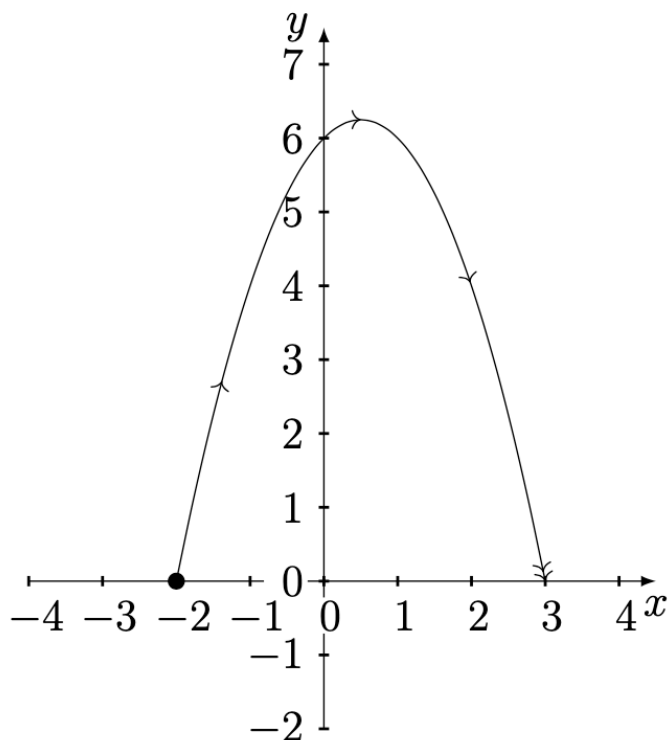
- (a)  $(x, y)$ .
- (b)  $(-y, x)$ .
- (c)  $(-x, -y)$ .
- (d)  $(y, -x)$ .

22) Para representar números na base 2, utiliza-se os algarismos 0 e 1 de forma sequenciada, de maneira análoga à forma como escrevemos nossos números em base 10. Por exemplo, na base 10, temos que  $765 = 7 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$ . Já para escrever o número 5 na base 2, escrevemos como 101, pois  $5 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$ . Assinale a alternativa que represente o número 10 na base 2.

- (a) 10.
- (b) 101.
- (c) 111.
- (d) 1010.

---

O jogo das parábolas usa os gráficos de funções quadráticas para atingir objetivos diversos a cada fase. Um canhão é posicionado em um ponto do plano cartesiano e a trajetória da bala é dada pelo gráfico da função que você escolher. Com o canhão posicionado no ponto  $(-2, 0)$ , podemos selecionar a função  $p(x) = -x^2 + x + 6$  para atingir o alvo no ponto  $(3, 0)$ , conforme ilustra o gráfico abaixo.



Com base no jogo das parábolas, **responda as duas próximas questões.**

**23)** Com o canhão posicionado no ponto  $(-2, 4)$ , com o gráfico de qual função você atinge o alvo no ponto  $(3, -6)$ ?

- (a)  $p(x) = -x^2 - x + 6$ .
- (b)  $p(x) = -x^2 + x - 6$ .
- (c)  $p(x) = -x^2 - 2x + 4$ .
- (d)  $p(x) = -x^2 + 2x - 3$ .

**24)** Com o canhão posicionado no ponto  $(-3, 0)$ , com o gráfico de qual função você atinge a maior altura?

- (a)  $p(x) = -x^2 - 2x + 3$ .
- (b)  $p(x) = -2x^2 - 2x + 12$ .
- (c)  $p(x) = -x^2 + 9$ .
- (d)  $p(x) = -x^2 + 3x + 18$ .

**25)** O Tiago acompanha a sua irmã mais velha Susana até à Biblioteca Bebras. A biblioteca tem apenas uma estante gigante, onde em cada “espaço” cabem até 3 livros. Eles querem requisitar o livro “Constructing Dams for Beginners”. Assim que chegaram, Susana dirigiu-se à estante e tirou de lá o livro correto. “Como é que você sabia onde estava o livro?”, perguntou o Tiago. Susana sorriu e mostrou-lhe um pedaço de papel:

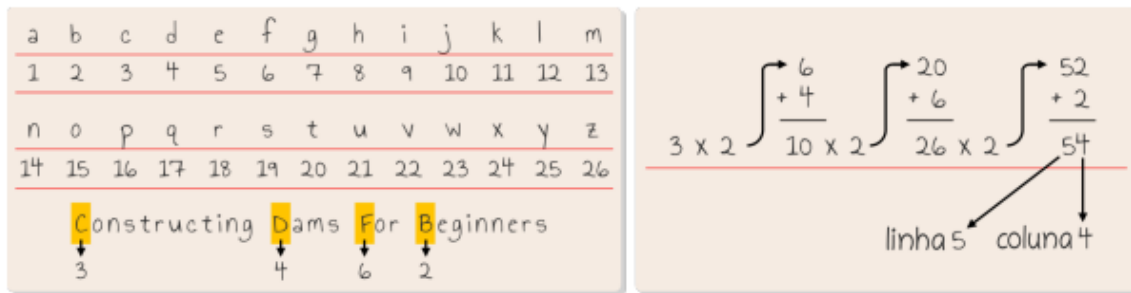


Figura 1, Forma usada por Susana.

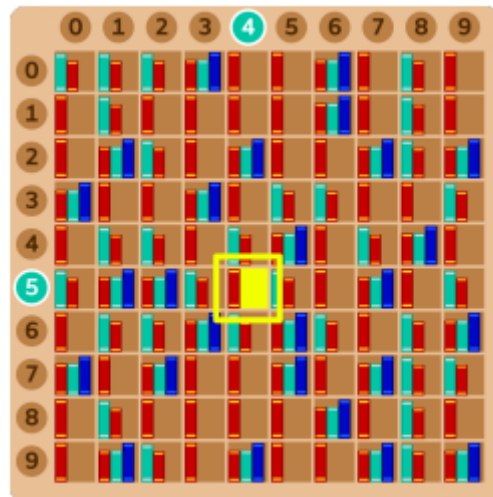


Figura 2, estante de Livros. Cada prateleira comporta até 3 livros.

“Tirei a primeira letra de todas as palavras no título e converti-as num número usando a tabela. A seguir, multipliquei o número da primeira letra por 2 e adicionei ao número da segunda letra. Depois, multipliquei esse resultado por 2 e adicionei o número da terceira letra. Finalmente, multipliquei o resultado por 2 mais uma vez e adicionei ao número da última letra. Olhei para a linha do penúltimo dígito e para a coluna do último dígito para encontrar o livro. Foi muito fácil encontrar o livro certo a partir dos três que lá estavam”, explicou a Susana. “Mas e para números maiores que 99?”, perguntou o Tiago. A Susana respondeu “Eu ignoro todos os dígitos exceto os últimos dois.”

Usando este método, qual dos livros abaixo estaria nas coordenadas (3,7) e (3,3) respectivamente?

- (a) (1) The Soldier Returns (2) The Old Wives' Tale
- (b) (1) Santa Evita (2) Cakes and Ale
- (c) (1) The Magic Mountain (2) The Catcher in the Rye
- (d) (1) Lost Illusions (2) The Year of the Hare

26) O *algoritmo* mostrado por Susana é conhecido como mapeamento ou hash, e é utilizado para containers associativos (como tabelas hash e outros). A ideia de mapeamento é permitir que os itens guardados sejam encontrados de forma relativamente rápida. O mapeamento envolve dois conceitos principais: (1) função de mapeamento, como aquela mostrada por Susana, que transforma a informação (título do livro) em uma posição em um container (posição na estante); (2) colisão dos itens mapeados, quando a função de mapeamento aponta o mesmo “índice” para dois itens diferentes;

Susana quer guardar alguns livros de volta na estante, mas ela percebeu que ocorrem colisões usando a função de mapeamento que ela conhece. Assim, susana resolveu desenvolver um método para lidar com as colisões da seguinte forma:

Se um Livro deve ser colocado na posição  $i,j$  e já existem 3 livros nesta posição então:

1. tente alocar o livro na posição  $i-1,j$ , se possível;
2. Caso contrário na posição  $i,j-1$ , se possível;
3. Caso contrário na posição  $i+1,j$ , se possível;
4. Por fim, na posição  $i,j+1$ ;
5. Caso nenhuma dessas posições puder receber livros repita o mesmo procedimento para as posições  $i-1,j$ ;  $i,j-1$ ;  $i+1,j$  e  $i,j+1$ , **nesta ordem**;

Sabendo que a estante encontra-se da mesma forma que na Figura 1, quais seriam os índices  $i,j$  representando a linha e a coluna onde seriam guardados 4 livros, cuja posição da função de mapeamento é 5,1:

- (a) (4,1) (5,0) (6,1) e (5,2)
- (b) (4,1) (5,0) (6,1) e (3,0)
- (c) (4,1) (5,0) (6,1) e (3,1)
- (d) (4,1) (5,0) (6,1) e (4,2)

27) Petra e Jana encontraram o diário secreto da sua amiga Lucie. Infelizmente para elas, Lucie codificou o texto no seu diário utilizando linhas horizontais e verticais com a ajuda da seguinte tabela de letras:

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z

No entanto, as duas amigas repararam que no texto cifrado há muito mais do que 25 símbolos diferentes. Também conseguiram decifrar corretamente os símbolos abaixo, que codificam o nome do irmão da Lucie, PAVEL:



Com base nestas informações, o que se pode concluir sobre o sistema de codificação usado por Lucie?

- (a) A quantidade de símbolos diferentes é relevante; a codificação é decifrada pela contagem de retas de um determinado tamanho em cada símbolo.
- (b) A quantidade de símbolos diferentes é irrelevante; a codificação é decifrada pelo número de cruzamentos entre as linhas.
- (c) A quantidade de símbolos diferentes é irrelevante; a codificação é decifrada pelo número de tamanhos diferentes em cada símbolo.
- (d) A quantidade de símbolos diferentes é irrelevante; a codificação é decifrada pelo número de linhas horizontais e verticais em cada símbolo.

A linguagem python é muito utilizada em diversas aplicações pois tem uma boa proximidade da linguagem natural o que dá um bom entendimento do código. Nesta linguagem de programação o controle do **escopo** é feito através de indentação do código o que melhora consideravelmente a leitura dele. **Os exemplos abaixo servem para as próximas três questões**

Código	Saída (imprime na tela)
<pre>print("teste") s = [1,3,4,5] s[0] = 1 print(s[0])</pre>	<pre>teste 1</pre>
<pre>s = [1,2,3,4,5] if s[0] == 2 :     print("s inicia com 2") else:     print("s não inicia com 2") print("acabou")</pre>	<pre>s não inicia com 2 acabou</pre>
<pre>s = [10,20,30] for i in range(3):     print(i)     print(s[i]) print("acabou")</pre>	<pre>0 10 1 20 2 30 acabou</pre>

Conjunto de códigos 1, Exemplos de códigos na linguagem python.

28) Usando os conceitos apresentados no conjunto de códigos 1, o que o código abaixo faz?

```
v = [25, 90, 91, 3, 98, 20, 13, 48, 54, 23, 22, 43, 61, 98, 53]
for i in range(14):
    for j in range(14):
        if v[j] > v[j+1]:
            aux=v[j]
            v[j]=v[j+1]
            v[j+1]=aux
for i in range(15):
    print(v[i])
```

- (a) Ele ordena o vetor v, e irá imprimir os valores de v na ordem crescente
- (b) Ele ordena o vetor v, e irá imprimir os valores de v na ordem decrescente
- (c) Ele não ordena o vetor v inteiro, e pode imprimir o vetor na ordem crescente, mas não apresenta uma solução para o problema de ordenação.
- (d) Ele não ordena o vetor v inteiro, e pode imprimir o vetor na ordem decrescente, mas não apresenta uma solução para o problema de ordenação.

29) Usando os conceitos apresentados no conjunto de códigos 1, o que o código abaixo faz?

```
v = [25, 90, 91, 3, 98, 20, 13, 48, 54, 23, 22, 43, 61, 98, 53]
v2 = [83, 82, 7, 31, 48, 33, 90, 72, 67, 46]
for i in range(15):
    for j in range(10):
        if v[i] == v2[j]:
            v[i] = -1
for i in range(15):
    print(v[i])
```

- (a) Ele testa cada elemento de v e remove os elementos que existem em v2 e em v1. O código irá imprimir todos os elementos de v que existem não estão em v2.
- (b) Ele testa cada elemento de v, atribuindo -1 aos elementos que existem em v e também existem em v2. O código irá imprimir quase todos os elementos de v, exceto 2 que serão -1.
- (c) Ele testa cada elemento de v2, e atribui -1 à elementos de v2 que existem em v. O código vai imprimir quase todos os elementos de v, exceto 2 que serão -1.
- (d) Ele testa cada elemento de v, e atribui -1 aos elementos que existem em v e não existem em v2. O código irá imprimir todos os elementos de v, exceto 3 que serão -1.

30) Usando os conceitos apresentados no conjunto de códigos 1, o que o código abaixo faz?

```
v1 = [25, 90, 91, 3, 98, 20, 13, 48, 54, 23, 22, 43, 61, 98, 53]
v2 = [3, 43, 54, 91, 98]
cont = 0
for i in range(15):
    for j in range(10):
        if v1[i] == v2[j]:
            cont = cont + 1
if cont == 5 :
    print("Encontrado")
```

- (a) Ele busca todos os elementos do vetor v2 no vetor v1 e conta as ocorrências, mas só imprime “Encontrado” se cada elemento de v2 existir apenas uma vez em v1.
- (b) Ele busca todos os elementos do vetor v2 no vetor v1 e conta as ocorrências, o programa irá imprimir “Encontrado” caso os elementos de v2 existam em v1 uma quantidade qualquer de vezes.
- (c) Ele busca todos os elementos do vetor v2 no vetor v1 e conta as ocorrências, caso cada elemento de v2 exista em v1 ao menos uma vez o programa imprime “Encontrado”.
- (d) Ele busca todos os elementos do vetor v2 em no vetor v1 e conta as ocorrências, o programa irá imprimir “Encontrado” no caso em que a quantidade de elementos de v2 que existe em v1 seja igual a 5